

《计算机网络》试卷 1

一、单项选择题 (26 分, 每题 1 分)

- MAC 地址通常存储在计算机的 ()。
A. 网卡上 B. 内存中 C. 高速缓存中 D. 硬盘上
- 下面关于以太网的描述正确的是 ()。
A. 数据包以广播方式发送
B. 所有结点可以同时发送和接收数据
C. 两个结点相互通信时, 其它结点不检测总线上的信号
D. 网络中有一个控制中心, 用于控制所有结点的发送和接收
- 如果子网掩码是 255. 255. 255. 224, 那么主机 218. 22. 50. 40 所在的驻留子网是 ()。
A. 218. 22. 50. 0 B. 218. 22. 50. 224
C. 218. 22. 50. 32 D. 218. 22. 50. 40
- 某公司申请到一个 C 类网络, 出于地理位置上的考虑, 必须切割成 5 个子网, 那么子网掩码可以设置为 ()。
A. 255. 255. 0. 0 B. 255. 255. 255. 0
C. 255. 255. 255. 192 D. 255. 255. 255. 224
- 浏览器与 Web 服务器之间使用的协议是 ()。
A. DNS B. SNMP C. HTTP D. SMTP
- 一个 Web 站点, 主机是 www. abc. com, 端口是 8080, 主页是 index. html, 则客户端访问该站点时, 在浏览器的地址栏中的有效输入是 ()。
A. www. abc. com B. http://www. abc. com/index. html
C. www. abc. com//8080 D. www. abc. com:8080
- 转发数据包时, 网络层所使用的主要信息依据是 ()。
A. IP 路由表 B. MAC 地址表 C. ARP 缓存 D. 端口列表
- 在一座大楼内的一个计算机网络系统属于 ()。
A. PAN B. LAN C. MAN D. WAN
- 提供远程管理网络设备功能的网络管理标准是 ()。
A. SMTP B. FTP C. SNMP D. HTTP
- 数据链路层传输的 PDU 是 ()。
A. 比特流 B. 字节 C. 数据帧 D. 分组
- 下面四个选项中, 合法的 Internet 主机 IP 地址是 ()。
A. 228. 132. 809. 33 B. 201. 32. 17. 255
C. 211. 202. 59. 13 D. 0. 58. 173. 2

12. 如果子网掩码是 255. 255. 192. 0, 那么下面主机 () 必须通过路由器或三层交换机才能与主机 129. 23. 144. 16 通信。
- A. 129. 23. 191. 21 B. 129. 23. 127. 222
C. 129. 23. 130. 33 D. 129. 23. 148. 127
13. 下列 () 的情况下需要启动 ARP 请求。
- A. 主机需要接收信息, 但 ARP 表中没有源 IP 地址与 MAC 地址的映射关系
B. 主机需要接收信息, 但 ARP 表中只具有源 IP 地址与 MAC 地址的映射关系
C. 主机需要发送信息, 但 ARP 表中没有目的 IP 地址与 MAC 地址的映射关系
D. 主机需要发送信息, 但 ARP 表中只具有目的 IP 地址与 MAC 地址的映射关系
14. 关于 OSPF 和 RIP, 下列说法正确的是 ()。
- A. OSPF 和 RIP 都是静态路由
B. OSPF 属于距离向量型路由协议, RIP 属于链路状态型路由协议
C. OSPF 适合在小型的、动态的互联网上使用, 而 RIP 适合在大型的、动态的互联网上使用
D. OSPF 适合在大型的、动态的互联网上使用, 而 RIP 适合在小型的、动态的互联网上使用
15. 在 Internet 上, 大学或教育机构类别的域名中一般包括 ()。
- A. edu B. com C. gov D. org
16. 某用户在域名为 126. com 的邮件服务器上申请了一个电子邮箱, 邮箱名为 leedy168, 该用户的电子邮件地址是 ()。
- A. 126. com@leedy168 B. leedy168%126. com
C. 126. com%leedy168 D. leedy168@126. com
17. HTTP 在 TCP 中的默认端口号是 ()。
- A. 81 B. 80 C. 25 D. 8080
18. IGP 的作用范围是 ()。
- A. 主机 B. 子网 C. 区域 D. 自治系统
19. 对 IP 数据报分片的重组通常发生在 () 上。
- A. 源主机 B. 目的主机
C. IP 数据报经过的路由器 D. 目的主机或路由器
20. 如果主机地址部分的前 10 位用于子网, 那么 184. 231. 138. 239 的子网掩码是 ()。
- A. 255. 255. 192. 0 B. 255. 255. 224. 0
C. 255. 255. 255. 224 D. 255. 255. 255. 192
21. 常用的公钥密码体制是 ()。

A. DES B. SED C. RSA D. RAS

22. 能证明计算机网络中传送的报文的真实性的技术是 ()。

A. 用户认证 B. 数字证书 C. 数字签名 D. 数字信封

23. 下列关于防火墙的说法中正确的是 ()。

- A. 防火墙主要是在机房出现火情时报警用的
- B. 防火墙是为了防止外来病毒的入侵
- C. 防火墙可将未经授权的用户阻挡在内部网络之外
- D. 防火墙可以防止数据驱动式攻击

24. 公钥密码体制中, () 是需要用户保密的。

A. 加密密钥 B. 解密密钥 C. 加密算法 D. 解密算法

25. 以下属于无线局域网标准的是 ()。

A. IEEE 802.1 B. IEEE 802.3 C. IEEE 802.11 D. IEEE 802.16

26. 下面的 IPv6 地址, 不符合书写规范是 ()。

- A. 12AB:0:0:CD30:: B. FF05::B3
- C. ::128.10.2.1 D. FE80::12::A2

二、多项选择题 (16 分, 每题 2 分)

1. 关于 Internet 中的 Web 服务器, 以下说法正确的有 ()。

- A. Web 服务器中存储的通常是符合 HTML 规范的文档
- B. Web 服务器必须具有创建和编辑 Web 页面的功能
- C. Web 客户端程序也称为 Web 浏览器
- D. Web 服务器也称为 WWW 服务器

2. 按照信号传送的方向与时间的关系, 可将数据通信分为 ()。

A. 单工通信 B. 半双工通信 C. 全双工通信 D. 并行通信

3. 多路复用技术通常有 ()。

- A. 码分多路复用 B. 波分多路复用
- C. 频分多路复用 D. 时分多路复用

4. TCP 可靠传输的实现依赖于 ()。

A. 流量控制 B. 分段和重组 C. 确认机制 D. 重传机制

5. 下列叙述中属于数字签名功能的有 ()。

- A. 防止计算机病毒入侵 B. 防止交易中的抵赖行为
- C. 确定报文有没有被篡改 D. 确定报文是不是伪造的

6. SNMP 的网络管理由 () 组成。

A. SNMP B. NOC C. SMI D. MIB

7. 下列选项中属于防火墙的重要行为的有 ()。
- A. 允许 B. 拒绝 C. 日志记录 D. 问候访问者
8. 下面属于多媒体信息特点的有 ()。
- A. 信息量往往很大 B. 对时延有较高要求
- C. 采用面向连接的传输方式 D. 可以传递音频和视频

三、判断题 (8 分, 每题 1 分)

1. 光缆的光纤通常是偶数个, 一进一出。()
2. 三层交换机在转发数据时, 可以根据数据报的 MAC 地址表进行路由的选择和转发。()
3. 网络层处于运输层和应用层之间。()
4. 默认路由是在路由表中没有找到明确的目的网络时所选择的路由。()
5. 使用 ping 命令可以检测网络的连通性。()
6. 解决无线局域网媒体访问冲突的协议是 CSMA/CD。()
7. 公钥密码体制中, 加密和解密使用相同的密钥。()
8. UDP 是面向连接的运输层协议。()

四、填空题 (16 分, 每题 2 分)

1. 按照网络覆盖的地理范围, 计算机网络可分为_____、_____和_____。
2. 从逻辑功能上, 计算机网络可分为_____子网和_____子网。
3. 基本的带通调制方法有_____、_____和_____。
4. DNS 服务器的作用是将域名转换成_____。
5. 非对称数字用户线路的英文缩写是_____。
6. 任何加密方法的安全性取决于密钥的_____, 以及攻破密文所需的_____。
7. IPv6 的地址长度是_____位二进制位。
8. 物理层描述的媒体接口特性有: _____、_____、_____和_____。

五、综合应用题 (共 34 分, 第 1 题 6 分, 其余每题 7 分)

1. 根据 OSI/RM 和 TCP/IP, 填写下面的表格。

OSI/RM 的层次名称	TCP/IP 的层次名称和主要协议	
应用层	应用层	FTP、SNMP、HTTP 等
表示层		
(1)		
运输层	(4)	TCP、UDP
(2)	网际层	(5)
(3)	网络接口层	PPPoE、ATM 等
物理层		

2. 根据给定的 IP 地址和子网掩码, 填写下面的表格。

IP 地址	子网掩码	子网地址	广播地址	主机地址范围
28. 85. 245. 8	255. 255. 255. 0	(1)	(2)	(3)
153. 50. 6. 27	255. 255. 255. 128	(4)	(5)	(6)
200. 12. 45. 123	255. 255. 255. 224	(7)	(8)	(9)

3. 已知要发送的报文共 x (bit)。从源结点到目的结点共经过 k 段链路，每段链路的传输时延为 d (s)，数据率为 b (bit/s)。在电路交换中，电路的建立时延为 s (s)。在分组交换中，分组长度为 p (bit)，且各结点的排队等待时间可以忽略不计。请问在什么样的条件下，分组交换的时延比电路交换的时延小？
4. 要发送的数据是 1101011011，已知 CRC 码的生成多项式 $G(X) = X^4 + X + 1$ ，求校验序列 FCS。
5. 一个数据报长度为 4000 字节（固定首部长度 20 字节）。现在经过一个网络传送，但此网络能够传送的最大数据长度为 1500 字节。请问应当将数据报划分为几个数据报分片？各数据报分片的数据字段长度、片偏移字段和 MF 标志应如何设置？

《计算机网络》试卷 1 参考答案和试题分析

一、单项选择题 (26 分, 每题 1 分)

1. 答案: A

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度: 易

类型: 识记

2. 答案: A

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度: 中

类型: 理解

3. 答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度: 中

类型: 理解

4. 答案: D

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度: 中

类型: 理解

5. 答案: C

知识点: 第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度: 易

类型: 识记

6. 答案: D

知识点: 第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.2 统一资源定位符 URL

难度: 易

类型: 理解

7. 答案: A

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度: 易

类型: 理解

8. 答案: B

知识点: 第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.2 几种不同类别的计算机网络

难度: 易

类型：理解

9. **答案：**C

知识点：第6章 应用层——6.7 简单网络管理协议 SNMP

难度：易

类型：识记

10. **答案：**C

知识点：第3章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.1 数据链路和帧

难度：易

类型：识记

11. **答案：**C

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：易

类型：理解

12. **答案：**B

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 使用子网时分组的转发

难度：中

类型：知识运用

13. **答案：**C

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：中

类型：理解

14. **答案：**D

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议

难度：中

类型：理解

15. **答案：**A

知识点：第6章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.2 互联网的域名结构

难度：易

类型：识记

16. **答案：**D

知识点：第6章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.1 电子邮件概述

难度：易

类型：识记

17. 答案: B

知识点: 第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度: 易

类型: 理解

18. 答案: D

知识点: 第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念

难度: 易

类型: 理解

19. 答案: B

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式

难度: 中

类型: 理解

20. 答案: D

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度: 难

类型: 理解

21. 答案: C

知识点: 第 7 章 网络安全——7.2 两类密码体制

难度: 易

类型: 理解

22. 答案: C

知识点: 第 7 章 网络安全——7.3 数字签名

难度: 中

类型: 理解

23. 答案: C

知识点: 第 7 章 网络安全——7.7 系统安全: 防火墙与入侵检测——7.7.1 防火墙

难度: 中

类型: 理解

24. 答案: B

知识点: 第 7 章 网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.2 公钥密码体制

难度: 易

类型: 理解

25. 答案：C

知识点：第9章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN

难度：易

类型：识记

26. 答案：D

知识点：第4章 网络层——4.6 IPv6——4.6.2 IPv6 的地址

难度：易

类型：理解

二、多项选择题（16分，每题2分）

1. 答案：ACD

知识点：第6章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度：中

类型：理解

2. 答案：ABC

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：易

类型：理解

3. 答案：ABCD

知识点：第2章 物理层——2.4 信道复用技术

难度：易

类型：理解

4. 答案：CD

知识点：第5章 运输层——5.4 可靠传输的工作原理

难度：中

类型：理解

5. 答案：BCD

知识点：第7章 网络安全——7.3 数字签名

难度：中

类型：理解

6. 答案：ACD

知识点：第6章 应用层——6.7 简单网络管理协议 SNMP

难度：中

类型：理解

7. 答案：AB

知识点：第7章 网络安全——7.7 系统安全：防火墙与入侵检测——7.7.1 防火墙

难度：易

类型：理解

8. 答案：ABD

知识点：第8章 互联网上的音频/视频服务——8.1 概述

难度：易

类型：理解

三、判断题（8分，每题1分）

1. 答案：√

知识点：第2章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

难度：易

类型：理解

2. 答案：×

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.3 虚拟局域网

难度：中

类型：理解

3. 答案：×

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

4. 答案：√

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度：中

类型：理解

5. 答案：√

知识点：第4章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.2 ICMP 的应用举例

难度：中

类型：理解

6. 答案：×

知识点：第9章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.3 802.11 局域网的 MAC 层协议

难度：难

类型：理解

7. 答案：×

知识点：第 7 章 网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.2 公钥密码体制

难度：易

类型：理解

8. 答案：×

知识点：第 5 章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP——5.2.1 UDP 概述

难度：易

类型：识记

四、填空题（16 分，每题 2 分）

1. 答案：局域网、城域网、广域网

知识点：第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.2 几种不同类别的计算机网络

难度：易

类型：识记

2. 答案：通信、资源

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成

难度：易

类型：理解

3. 答案：调幅、调频、调相

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：易

类型：识记

4. 答案：IP 地址

知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.3 域名服务器

难度：易

类型：理解

5. 答案：ADSL

知识点：第 2 章 物理层——2.6 宽带接入技术——2.6.1 ADSL 技术

难度：易

类型：识记

6. 答案：长度、计算量

知识点：第 7 章 网络安全——7.1 网络安全问题概述——7.1.3 数据加密模型

难度：中

类型：理解

7. 答案：128

知识点：第4章 网络层——4.6 IPv6——4.6.2 IPv6的地址

难度：易

类型：识记

8. 答案：机械特性、电气特性、功能特性、过程特性

知识点：第2章 物理层——2.1 物理层的基本概念

难度：中

类型：理解

五、综合应用题（共34分，第1题6分，其余每题7分）

1. 答案：

- (1) 会话层
- (2) 网络层
- (3) 数据链路层
- (4) 运输层（或传输层）
- (5) IP、ICMP、ARP、RARP

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

2. 答案：

- (1) 28.85.245.0
- (2) 28.85.245.255
- (3) 28.85.245.1~28.85.245.254
- (4) 153.50.6.0
- (5) 153.50.6.127
- (6) 153.50.6.1~153.50.6.126
- (7) 200.12.45.96
- (8) 200.12.45.127
- (9) 200.12.45.97~200.12.45.126

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

3. 答案：

电路交换必须先建立连接，需要的时间是 s ；

发送 x 比特的报文所需要的时间是报文长度除以数据率 b ，得发送时延 x/b ；

总的传播时延是每段链路的传播时延乘以链路数，即 kd ；

因此，电路交换的总时延是 $s + x/b + kd$ 。

分组交换不需要建立连接，总时延由三部分组成，

报文一共划分为 $\lceil x/p \rceil$ （取不小于 x/p 的整数）个分组，每个分组发送时延是 p/b ，总的发送时延是 $\lceil x/p \rceil \cdot p/b$ ；

总的传播时延是 kd ；

分组经过 $k-1$ 段链路，每段链路产生转发时延 p/b ，总的转发时延是 $(k-1) \cdot p/b$ ；

因此，报文交换的总时延是 $\lceil x/p \rceil \cdot p/b + kd + (k-1) \cdot p/b$ 。

分组交换时延小于电路交换时延，即

$$\lceil x/p \rceil \cdot p/b + kd + (k-1) \cdot p/b < s + x/b + kd$$

当 $x \gg p$ 时，

$$\lceil x/p \rceil \approx x/p$$

分组交换时延小于电路交换时延的条件为

$$(k-1)p/b < s$$

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分；第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：难

类型：知识运用

4. 答案：

采用 CRC 的生成多项式 $G(X) = X^4 + X + 1$ ，用二进制表示就是 $G = 10011$ ，这是模 2 运算中的除数。在发送的数据后面添加 4 个 0，得被除数 11010110110000。

模 2 运算，得余数 $R = 1110$ ，这就是校验序列 FCS 的值。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：知识运用

5. 答案：

数据报的总长度减去首部长度的，得 IP 数据报的数据部分长度，

$$4000 - 20 = 3980\text{B}$$

划分出一个数据报分片（考虑首部有 20B 长），

$$3980 - (1500-20) = 2500\text{B}$$

剩下的数据长度大于 MTU，再划分出一个数据报分片，

$$2500 - (1500 - 20) = 1020\text{B}$$

剩下的数据长度小于 MTU。

因此，该数据报划分为 3 个数据报分片，数据长度分别为 1480 字节、1480 字节和 1020 字节；片偏移字段的值分别是 0、185 (1480/8) 和 370 (2×1480/8)；MF 字段的值分别为 1、1 和 0。该数据报分片情况如下图所示。



知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式

难度：难

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 2

一、单项选择题 (26 分, 每题 1 分)

1. 常用的传输介质中, 带宽最大、传输信号衰减最小、抗干扰能力最强的是 ()。
A. 同轴电缆 B. 光纤 C. 双绞线 D. 无线电磁波
2. Web 上每一个页面都有一个标识符, 这种标识符统称为 ()。
A. IP 地址 B. URL C. 域名 D. Web 地址
3. 如果子网掩码是 255. 255. 255. 224, 那么主机 218. 22. 50. 140 所在的驻留子网是 ()。
A. 218. 22. 50. 224 B. 218. 22. 50. 140
C. 218. 22. 50. 128 D. 218. 22. 50. 32
4. IP 地址块 192. 168. 33. 125/28 的子网掩码可写为 ()。
A. 255. 255. 255. 192 B. 255. 255. 255. 224
C. 255. 255. 255. 240 D. 255. 255. 255. 248
5. 能够实现电子邮件服务器之间传输邮件的协议是 ()。
A. DNS B. SNMP C. HTTP D. SMTP
6. 二层交换机工作在 OSI/RM 的 ()。
A. 物理层 B. 数据链路层 C. 网络层 D. 应用层
7. 在脉冲编码调制中, 若规定的量化级是 256, 则需要使用 () 位编码。
A. 5 B. 6 C. 7 D. 8
8. 在 RIP 协议中, 最佳路径的衡量标准是 ()。
A. 时延 B. 可靠性 C. 带宽 D. 路由跳数
9. IP 地址 192. 168. 1. 255 代表 ()。
A. 一个 C 类网络 B. 一个 C 类网络中的广播
C. 一个 C 类网络中的主机 D. 以上都不是
10. 物理层传输的是 ()。
A. 比特流 B. 字节 C. 数据帧 D. 分组
11. 可以检测网络的连通状况的命令是 ()。
A. ipconfig B. tracert C. nslookup D. ping
12. 如果子网掩码是 255. 255. 255. 128, 那么下面主机 () 必须通过路由器或三层交换机才能与主机 192. 168. 114. 16 通信。
A. 192. 168. 114. 21 B. 192. 168. 114. 135
C. 192. 168. 114. 33 D. 192. 168. 114. 127
13. 为了实现域名解析, 客户机必须知道 ()。
A. 根域名服务器的 IP 地址

- B. 本地域名服务器的 IP 地址
C. 本地域名服务器和根域名服务器的 IP 地址
D. 互联网上任意一台域名服务器的 IP 地址
14. 下列域名中, 符合互联网域名规范的是 ()。
- A. www-ahuie-edu-cn B. www%ahuie_edu.cn
C. www.ahuie.edu.cn D. www.ahui-edu%cn
15. 在 Internet 上, 政府机构类别的域名中一般包括 ()。
- A. edu B. com C. gov D. org
16. 一个 FTP 站点, IP 地址是 192.168.1.100, 端口号是 2020, 则客户端访问该站点时, 在浏览器的地址栏中的有效输入是 ()。
- A. http://192.168.1.100 B. http://192.168.1.100:2020
C. ftp://192.168.1.100:2020 D. ftp://192.168.1.100
17. 在广播或多播中, 运输层通常使用的协议是 ()。
- A. DNS B. UDP C. TCP D. FTP
18. CIDR 技术的作用是 ()。
- A. 把小的网络汇聚成大的超网 B. 多个主机共享同一个网络地址
C. 把大的网络划分成小的子网 D. 将本地 IP 地址转换成全球 IP 地址
19. 在 TCP/IP 协议体系中, TCP 是一种 () 协议。
- A. 网络接口层 B. 网际层 C. 运输层 D. 应用层
20. IPv6 地址的长度是 () 比特。
- A. 16 B. 32 C. 64 D. 128
21. 常用的对称密钥密码体制是 ()。
- A. DES B. SED C. RSA D. RAS
22. 以下属于无线城域网标准的是 ()。
- A. IEEE 802.1 B. IEEE 802.3 C. IEEE 802.11 D. IEEE 802.16
23. 为了保障网络安全, 防止外部网络对内部网络的侵犯, 通常在内部网络与外部网络之间设置 ()。
- A. 密码认证 B. 时间戳 C. 防火墙 D. 数字签名
24. 计算机网络最本质的活动是分布在不同地理位置的主机之间的 ()。
- A. 数据交换 B. 网络连接 C. 进程通信 D. 网络服务
25. IPSec VPN 的安全技术没有使用到 ()。
- A. 隧道技术 B. 加密技术 C. 入侵检测技术 D. 身份认证技术
26. 下列对 IPv6 地址 FF60:0:0:0601:BC:0:0:05D7 的简化表示中, 错误的是 ()。

- A. FF60::601:BC:0:0:05D7 B. FF60::601:BC::05D7
C. FF60:0:0:601:BC::05D7 D. FF60:0:0:0601:BC::05D7

二、多项选择题（14分，每题2分）

- 下列属于无线传输介质的有（ ）。
A. 无线电波 B. 光纤 C. 微波 D. 红外线 E. 激光
- 网络拓扑结构可分为（ ）。
A. 总线型 B. 星型 C. 环型 D. 树型 E. 关系型
- 下列 IP 地址中，不能分配给 Internet 主机的有（ ）。
A. 10. 1. 1. 220 B. 192. 168. 1. 101 C. 213. 212. 202. 202
D. 172. 20. 20. 11 E. 127. 0. 0. 1
- 关于 OSPF 和 RIP 两个路由协议，下面说法正确的有（ ）。
A. 两者都是动态路由
B. 两者都是静态路由
C. OSPF 根据距离向量选择最佳路径，而 RIP 根据链路状态选择最佳路径
D. OSPF 适合在大型的网络上使用，而 RIP 适合在小型的网络上使用
E. 从技术上讲，RIP 路由比 OSPF 路由先进
- 下面属于计算机网络安全研究的内容的是（ ）。
A. 保密性 B. 流媒体 C. 安全协议 D. 访问控制 E. 子网划分
- 以下属于网络连接设备的有（ ）。
A. 集线器 B. 中继器 C. 交换机 D. 服务器 E. 路由器
- 下列属于多媒体信息特点的有（ ）。
A. 信息量往往很大 B. 通常需要专门的播放器打开 C. 对时延有较高要求
D. 可以传输音频和视频 E. 采用面向连接的传输方式

三、简答题（25分，每题5分）

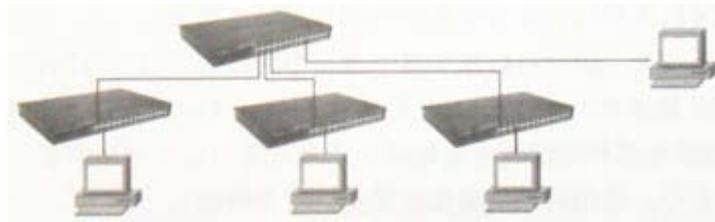
- RFC1918 留出三块 IP 地址空间作为私有的内部使用的地址，这样做的目的是什么？请写出这三块地址的范围。
- 网络层向上提供的服务有哪两种？请比较各自的特点。
- 简述 RIP 路由协议的工作原理。
- 网络协议的组成要素有哪些？各有什么含义？
- 简述对称密钥密码体制与公钥密码体制的概念。

四、综合应用题（共35分，每题7分）

- 对于一副 1024×768 像素的图像，每个像素需要 3 个字节。假设图像没有经过压缩，也不考虑传输中增加的额外开销，那么用 56kbps 的调制解调器传输需要多长时间？用 100Mbps 的

以太网呢？

2. 某公司申请了一个 C 类网络地址 202. 203. 204. 0，根据公司发展需要，内部划分成生产部、财务部、人事部和销售部 4 个部门，每个部门都有 25 台计算机。请问如何划分子网？分别写出每个子网的网络地址、子网掩码和可用 IP 地址段。
3. 已知 CRC 码的生成多项式 $G(X) = X^6 + X^5 + X + 1$ ，若信息位是 1101110010001，求冗余多项式 $R(X)$ 。
4. 一个 3200 位长的 TCP 报文传送到 IP 层，加上 160 位的首部后成为数据报。下面的互联网由两个局域网通过路由器连接起来。但第二个局域网所能传送的最长数据帧中的数据部分只有 1200 位。因此数据报在路由器上必须进行分片。请问第二个局域网向其上层要传送多少比特的数据？
5. 某中学打算组建局域网形式的教学机房，有计算机 80 台，24 端口的交换机 4 台，拓扑结构如下图所示。



请规划设计：（1）工作组名称、计算机名称；（2）各计算机的 IP 地址、子网掩码和默认网关；（3）说明如何测试计算机之间的连通性。

《计算机网络》试卷 2 参考答案和试题分析

一、单项选择题 (26 分, 每题 1 分)

1. 答案: B

知识点: 第 2 章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体

难度: 易

类型: 识记

2. 答案: B

知识点: 第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.2 统一资源定位符 URL

难度: 易

类型: 理解

3. 答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度: 中

类型: 理解

4. 答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR (构造超网)

难度: 中

类型: 理解

5. 答案: D

知识点: 第 6 章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.2 简单邮件传送协议 SMTP

难度: 易

类型: 识记

6. 答案: B

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度: 易

类型: 识记

7. 答案: D

知识点: 第 2 章 物理层——2.5 数字传输系统

难度: 中

类型: 理解

8. 答案: D

知识点: 第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：理解

9. 答案：B

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

10. 答案：A

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

11. 答案：D

知识点：第4章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.2 ICMP 的应用举例

难度：中

类型：理解

12. 答案：B

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 使用子网时分组的转发

难度：中

类型：知识运用

13. 答案：D

知识点：第6章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.3 域名服务器

难度：难

类型：理解

14. 答案：C

知识点：第6章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.2 互联网的域名结构

难度：易

类型：理解

15. 答案：C

知识点：第6章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.2 互联网的域名结构

难度：易

类型：识记

16. 答案：C

知识点：第6章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.2 统一资源定位符 URL

难度：中

类型：理解

17. **答案：**B

知识点：第 5 章 运输层——5.2 用户数据报协议——5.2.1 UDP 概述

难度：中

类型：理解

18. **答案：**A

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：易

类型：理解

19. **答案：**C

知识点：第 5 章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述

难度：易

类型：识记

20. **答案：**D

知识点：第 4 章 网络层——4.6 IPv6——4.6.2 IPv6 的地址

难度：易

类型：识记

21. **答案：**A

知识点：第 7 章 网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.1 对称密钥密码体制

难度：易

类型：识记

22. **答案：**D

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.3 无线城域网 WMAN

难度：易

类型：识记

23. **答案：**C

知识点：第 7 章 网络安全——7.7 系统安全：防火墙与入侵检测——7.7.1 防火墙

难度：易

类型：理解

24. **答案：**C

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：中

类型：理解

25. 答案：C

知识点：第7章 网络安全——7.6 互联网使用的安全协议——7.6.1 网络层安全协议

难度：中

类型：理解

26. 答案：B

知识点：第4章 网络层——4.6 IPv6——4.6.2 IPv6 的地址

难度：中

类型：理解

二、多项选择题（14分，每题2分）

1. 答案：ACDE

知识点：第2章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.2 非导引型传输媒体

难度：易

类型：识记

2. 答案：ABCD

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：理解

3. 答案：ABDE

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址；第4章 网络层——4.8 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT——4.8.1 虚拟专用网 VPN

难度：中

类型：理解

4. 答案：AD

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议

难度：中

类型：理解

5. 答案：ACD

知识点：第7章 网络安全——7.1 网络安全问题概述——7.1.2 安全的计算机网络

难度：中

类型：理解

6. 答案：ABCE

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网；第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.5 路由器的构成

难度：中

类型：识记

7. 答案：ABCD

知识点：第 8 章 互联网上的音频/视频服务——8.1 概述

难度：中

类型：理解

三、简答题（25 分，每题 5 分）

1. 答案：

通常将仅在机构内部使用的 IP 地址称为本地地址（或私有地址），而在 Internet 上使用的 IP 地址则称为全球地址（或公有地址）。如果任意选择一些 IP 地址作为本地地址，可能会引起麻烦。例如，某个机构的某台主机连接到 Internet 后，其使用的本地地址很可能会和 Internet 中的某个全球地址重合，造成地址的二义性问题。为了解决这一问题，RFC 1918 指明了一些专用地址作为本地地址仅供机构内部使用。它们分别是：

(1) 10.0.0.0~10.255.255.255

(2) 172.16.0.0~172.31.255.255

(3) 192.168.0.0~192.168.255.255

知识点：第 4 章 网络层——4.8 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT——4.8.1 虚拟专用网 VPN

难度：中

类型：理解

2. 答案：

网络层向上可提供两种类型的服务：面向连接的虚电路服务和无连接的数据报服务。

数据报方式中，分组是独立的实体，各分组可以经由不同的路径到达终点。虚电路方式中，必须先建立一条虚电路，然后各分组沿着同一路径到达终点。虚电路的可靠通信由网络保证，数据报的可靠通信则由用户主机保证。

知识点：第 4 章 网络层——4.1 网络层提供的两种服务

难度：中

类型：理解

3. 答案：

RIP 是一种分布式的基于距离向量的路由选择协议。RIP 将“距离”定义为从源主机到目的主机所经过的路由器数量，也称为“跳数”。RIP 认为好的路由就是跳数最少的路由。RIP

允许一条路由最多包含 15 个路由器。RIP 仅和相邻路由器交换信息；路由器交换的信息是当前路由器所知道的全部信息，即自己的路由表；RIP 通常每隔 30 秒交换一次路由信息。

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：理解

4. 答案：

网络协议由 3 个要素组成，分别是语法、语义和同步。

(1) 语法，即数据与控制信息的结构或格式；

(2) 语义，即需要发出何种控制信息，完成何种动作以及做出何种响应；

(3) 同步，即事件顺序的详细说明。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：中

类型：理解

5. 答案：

所谓对称密钥密码体制，即加密密钥与解密密钥都相同的密码体制。公钥密码体制则使用不同的加密密钥和解密密钥。

对称密钥密码体制的优点是简单，但传送密钥的安全信道却不容易找到。为了解决这一问题，产生了公钥密码体制。除此之外，公钥密码体制的产生还有另外一个重要原因：满足数字签名的需求。

知识点：第 7 章 网络安全——7.2 两类密码体制

难度：中

类型：理解

四、综合应用题（共 35 分，每题 7 分）

1. 答案：

首先计算出该图像所需的存储空间

$$1024 \times 768 \times 3B = 2304KB$$

若用 56kbps 的调制解调器传输，所需时间为

$$2304KB \times 8 \div 56kbps = 337s$$

若用 100Mbps 的以太网传输，所需时间为

$$2304KB \times 8 \div 100Mbps = 0.189s = 189ms$$

知识点：第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：中

类型：知识运用

2. 答案:

对于该 C 类网络, 设从主机位借 n 位作为子网位, 则主机位为 (8-n) 位, 可得关系式

$$\begin{cases} 2^n - 2 \geq 4 \\ 2^{8-n} - 2 \geq 25 \end{cases}$$

解得 $n = 3$

因此, 划分后的子网前缀为 (24+3)=27 位, 则子网掩码为 255.255.255.224, 主机位长度为 5 位。子网划分结果如下表所示。

部门	网络地址	可用 IP 地址段
生产部	202.203.204.32	202.203.204.33-202.203.204.62
财务部	202.203.204.64	202.203.204.65-202.203.204.94
人事部	202.203.204.96	202.203.204.97-202.203.204.126
销售部	202.203.204.128	202.203.204.129-202.203.204.158

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度: 中

类型: 知识运用

3. 答案:

由生成多项式 $G(X) = X^6 + X^5 + X + 1$ 得除数 $P = 1100011$ 。

由于生成多项式最高次方为 6, 且信息位是 1101110010001, 故被除数是 1101110010001000000。

下面采用模 2 运算求解冗余多项式 $R(x)$ 。

$$\begin{array}{r}
 \overline{1001001110010} \\
 1100011 \overline{)1101110010001000000} \\
 \underline{1100011} \\
 1101010 \\
 \underline{1100011} \\
 1001001 \\
 \underline{1100011} \\
 1010100 \\
 \underline{1100011} \\
 1101110 \\
 \underline{1100011} \\
 1101000 \\
 \underline{1100011} \\
 10110
 \end{array}$$

由于生成多项式最高次方为 6, 故冗余位应该为 6 位。在上面得到的余数最高位前面补零凑足 6 位, 得 $R(X) = 010110$ 。

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度: 中

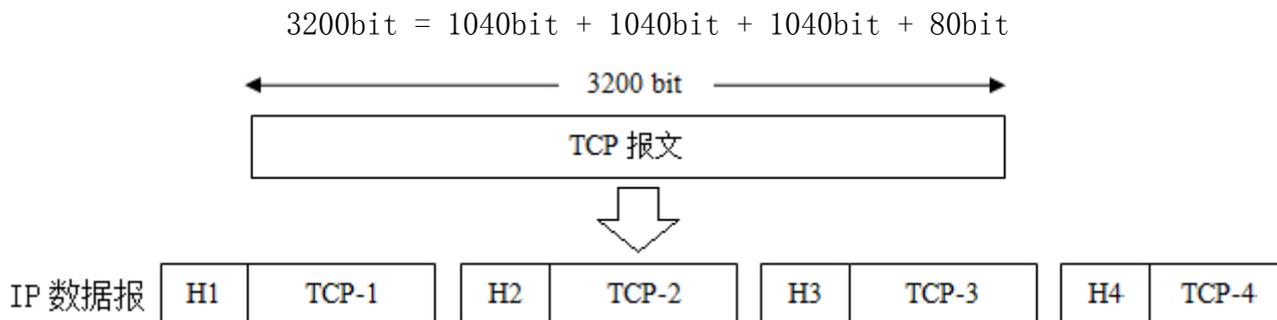
类型: 知识运用

4. 答案:

第二个局域网所能传送的最长数据帧中的数据部分只有 1200bit, 也就是说 IP 数据报的最大长度是 1200bit, 故 IP 数据报的数据部分 (本题中是 TCP 报文段) 最长为

$$\text{IP 数据报的总长度} - \text{IP 数据报的首部} = 1200\text{bit} - 160\text{bit} = 1040\text{bit}$$

运输层交给网络层的 TCP 报文将划分成四个部分, 即



每个 TCP 报文分组加上 160bit 的 IP 数据报首部就构成了独立的 IP 数据报。4 个 IP 数据报长度总计为

$$(1040\text{bit} + 160\text{bit}) \times 3 + (80\text{bit} + 160\text{bit}) = 3840\text{bit}$$

也就是说第二个局域网要向上层传送 3840 比特的数据。

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式

难度: 难

类型: 知识运用

5. 答案:

(1) 根据题目描述, 组建的是教学机房, 可将局域网的工作组命名为 jiaoxuegroup, 或使用系统默认的工作组名称 workgroup, 或其它名称。80 台计算机可划分为 8 组 (采用字母编号, 分别为 A、B、C、D、E、F、G、H), 每组 10 台 (使用数字序号标识, 分别是 01、02、03、04、05、06、07、08、09、10)。这样每一台计算机的名称就由“字母+数字序号”构成, 例如, A01、H10。

(2) 由于是局域网, 故使用专用 IP 地址。建议采用的 IP 地址范围是 192.168.0.1~192.168.0.254, 子网掩码是 255.255.255.0。其中 192.168.0.254 用作默认网关, 其他主机根据计算机名称分配 IP 地址。例如, A01 分配 IP 地址 192.168.0.1, A10 分配 IP 地址 192.168.0.10, B01 分配 IP 地址 192.168.0.11, B10 分配 IP 地址 192.168.0.20, 依次类推。

(3) 所有一切做好 (包括连接网线、配置 IP 地址) 后, 先观测主机桌面右下角是否有红叉, 如果没有, 说明网络物理上已经连通。否则需要进一步检查是网线问题还是网卡问题。接下来可以使用 ping 命令测试主机之间逻辑上是否连通。

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网; 第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.2 ICMP 的应用举例; 第 4 章 网络层——4.8 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT——4.8.1 虚拟专用网 VPN

难度： 难

类型： 知识运用

《计算机网络》试卷 3

一、单项选择题（26 分，每题 1 分）

1. 第一次对路由器进行配置，应该通过（ ）配置。
A. Web 浏览器 B. 远程拨号 C. Telnet 方式 D. console 端口
2. 当 TCP 客户进程与 TCP 服务器进程建立连接时，TCP 报文段首部中的（ ）字段置 1。
A. URG B. ACK C. SYN D. FIN
3. 如果子网掩码是 255. 255. 0. 0，那么下列地址为子网 112. 11. 0. 0 内的广播地址的是（ ）。
A. 112. 11. 0. 0 B. 112. 11. 255. 255
C. 112. 255. 255. 255 D. 112. 1. 1. 1
4. IP 地址 192. 168. 1. 0 代表（ ）。
A. 一个 C 类网络号 B. 一个 C 类网络中的广播
C. 一个 C 类网络中的主机 D. 以上都不是
5. 对等层之间的通信使用的是（ ）。
A. 接口 B. 服务 C. 协议 D. 以上三者都是
6. 访问 WWW 服务器所使用的客户端应用程序是（ ）。
A. 浏览器 B. 搜索引擎 C. Outlook D. URL
7. 无线局域网中为实现传输媒体共享而采用的协议是（ ）。
A. CSMA/CA B. FTP C. CSMA/CD D. HTTP
8. 张三通过网络和李四签订合同，随后反悔。为了防止发生抵赖，应该在签订合同时采用（ ）。
A. 身份认证技术 B. 消息认证技术
C. 防火墙技术 D. 数字签名技术
9. 传输层提供可靠的传输协议中的“可靠”指的是（ ）。
A. 使用滑动窗口来维持可靠性 B. 使用面向连接的会话
C. 使用“尽最大努力”的传输 D. 使用确认机制来维持可靠性
10. 提供网络层的协议转换，并在不同网络之间存储和转发分组的网间连接器是（ ）。
A. 转发器 B. 网桥 C. 路由器 D. 网关
11. 下面的四个选项中，合法的 Internet 主机 IP 地址是（ ）。
A. 208. 132. 309. 33 B. 192. 168. 17. 55
C. 211. 202. 59. 103 D. 101. 58. 173. 2. 13
12. 如果主机地址部分的前 10 位用于表示子网，那么 184. 231. 138. 239 的网络地址是（ ）。

- A. 184. 231. 138. 0 B. 184. 231. 138. 10
C. 184. 231. 138. 192 D. 184. 231. 138. 255
13. 下列说法错误的是 ()。
- A. 通常情况下, 高速缓存中的 ARP 是由人工建立的
B. 通常情况下, 高速缓存中的 ARP 是由主机自动建立的
C. 通常情况下, 高速缓存中的 ARP 表是动态的
D. 通常情况下, 高速缓存中的 ARP 表保存了主机 IP 地址与物理地址的映射关系
14. 在 OSI/RM 中, 完成路径选择功能的是 ()。
- A. 物理层 B. 应用层 C. 会话层 D. 网络层
15. IEEE 802.3 的物理层协议 10BASE-T 规定从网卡到集线器的最大传输距离为 ()。
- A. 100m B. 500m C. 200m D. 1000m
16. 交换机与双绞线进行连接的端口是 ()。
- A. RJ-45 B. RJ-11 C. USB D. COM
17. 规定 DTE 与 DCE 接口线的信号电平、发送器输出阻抗的物理层特性是 ()。
- A. 机械特性 B. 电气特性 C. 功能特性 D. 规程特性
18. EGP 在 () 之间传播路由。
- A. 区域 B. 局域网 C. 自治系统 D. 自然子网范围
19. 计算机网络各层次结构模型及其协议的集合称为 ()。
- A. 互联参考模型 B. 网络概念框架
C. 网络体系结构 D. 网络结构描述
20. 下面的四个选项中, 可用于局域网的 IP 地址是 ()。
- A. 192. 168. 1. 101 B. 201. 32. 17. 11
C. 111. 222. 101. 13 D. 108. 253. 179. 1
21. 下面 () 协议主要用于加密机制。
- A. SSL B. TELNET C. IPX D. HASH
22. 以下使用距离矢量路由选择算法的路由协议是 ()。
- A. RIP B. LSA C. OSPF D. IS-IS
23. 下列关于 RSA 加密技术的叙述中正确的是 ()。
- A. 加密和解密使用不同的算法, 但共享同一个密钥
B. 加密和解密使用相同的算法, 但使用不同的密钥
C. 加密和解密不但使用相同的算法, 而且共享同一个密钥
D. 加密和解密不但使用不同的算法, 而且使用不同的密钥
24. 以集线器为核心创建的网络, 其物理拓扑结构是 ()。

A. 星型 B. 总线型 C. 环型 D. 网状

25. 同步传输中的同步是指 ()。

A. 时钟频率同步 B. 时钟同步
C. 传输速率同步 D. 位、字符同步

26. 下面的 IPv6 地址, 不符合书写规范是 ()。

A. 1236:0:0:CD30:: B. 6F05::B3
C. ::128.129.2.1 D. FE80::12::A2

二、多项选择题 (16 分, 每题 2 分)

1. 下面关于以太网的描述错误的是 ()。

A. 数据包以广播方式发送
B. 所有结点可以同时发送和接收数据
C. 两个结点相互通信时, 其它结点不检测总线上的信号
D. 网络中有一个控制中心, 用于控制所有结点的发送和接收

2. 以下属于网络连接设备的有 ()。

A. 集线器 B. 中继器 C. 交换机 D. 服务器 E. 路由器

3. 多路复用技术通常有 ()。

A. 码分多路复用 B. 波分多路复用 C. 频分多路复用
D. 时分多路复用 E. 空分多路复用

4. 数字数据编码为模拟信号的方式有 ()。

A. 调幅 B. 调频 C. 调相 D. 非归零编码 E. 曼彻斯特编码

5. 以下可用于从 IPv4 过渡到 IPv6 的技术有 ()。

A. 虚拟专用网 B. 双协议栈 C. 隧道技术
D. 网络地址转换 E. 访问控制列表

6. 以下属于宽带接入技术的有 ()。

A. ADSL B. HFC C. 光纤接入 D. 以太网接入 E. 无线接入

7. 决定局域网特性的主要技术因素有 ()。

A. 网络拓扑 B. 传输媒体 C. 数据库软件 D. 服务器软件 E. 信道访问协议

8. 计算机网络协议的要素包括 ()。

A. 语法 B. 文档 C. 语义 D. 同步 E. 结构

三、判断题 (8 分, 每题 1 分)

1. 通常情况下, 远距离通信使用多模光纤, 近距离通信使用单模光纤。()

2. 使用 NAT 技术可以将私用的本地 IP 地址转换为合法的全球 IP 地址。()

3. OSI/RM 的最高层是网络层。()

4. 默认路由是预先设定的最短路径。()
5. 高速缓存中的 ARP 表保存了主机 IP 地址与物理地址的映射关系。()
6. 模拟信号不可以在无线媒体上传输。()
7. 数据链路层使用的信道主要有两种类型，即点对点信道和广播信道。()
8. 三层交换技术在网络模型中的数据链路层实现了分组的高速转发。()

四、填空题 (16 分, 每题 2 分)

1. 波分多路复用技术主要用于_____通信。
2. 主机 www.csdn.net 只有三个层次, 其中_____是域名, _____是主机名。
3. ICMP 通常被认为是_____层的协议。
4. DNS 服务器的作用是将_____转换成 IP 地址。
5. 常见的局域网拓扑结构有_____、_____、_____、树型和网状。
6. 数据链路层中传输的数据块称为_____, 数据链路层中差错控制的两种基本编码方法是_____码和_____码。
7. 对付网络安全中的被动攻击可采用各种_____技术。
8. IPv6 采用_____法书写地址。

五、综合应用题 (共 34 分, 第 1 题 6 分, 其余每题 7 分)

1. 要发送的数据是 101110, 已知 CRC 码的生成多项式 $G(X) = X^3 + 1$, 求帧校验序列 FCS。
2. 现有一个 C 类网段 193.160.80.0, 要将其划分为 6 个子网, 请问如何指定子网掩码? 每个子网的网络地址、广播地址分别是多少? 可分配的主机地址范围是多少?
3. 一个信道的带宽是 4kHz, 数字信号的电平取值存在 4 种可能, 请问理想状态下该信道的最大数据传输率是多少? 若考虑到信道噪声, 信噪比为 30dB, 则该信道的最大数据传输率是多少? (注: $\log_2 1001 \approx 10$)
4. 已知一个分组的数据部分长度为 3800 字节, 网络规定分组的分片长度不能超过 1420 字节, 假设 IP 分组的首部采用固定首部 20 个字节。请问原始分组需要分成几个分片? 每个分片的总长度、标识字段 (注: 原始分组标识字段是 666)、DF 标志位 (注: 0 表示可分片, 1 表示不可分片)、MF 标志位 (注: 0 表示是最后分片, 1 表示后面还有分片)、分片偏移字段各是多少?
5. 某路由器所建立的路由表内容如下表所示。

目的网络	子网掩码	下一跳
128.96.39.0	255.255.255.128	接口 0
128.96.39.128	255.255.255.128	接口 1
128.96.40.0	255.255.255.128	R2
192.4.153.0	255.255.255.192	R3
* (默认)	--	R4

现收到 5 个分组，其目的 IP 地址分别是：(1) 128.96.39.143；(2) 128.96.40.142；(3) 128.96.40.15；(4) 192.4.153.129；(5) 192.4.153.49。请计算出它们的下一跳。

《计算机网络》试卷3 参考答案和试题分析

一、单项选择题 (26分, 每题1分)

1. 答案: D

知识点: 第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.5 路由器的构成

难度: 易

类型: 识记

2. 答案: C

知识点: 第5章 运输层——5.5 TCP 报文段的首部格式

难度: 易

类型: 理解

3. 答案: B

知识点: 第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度: 中

类型: 理解

4. 答案: A

知识点: 第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度: 中

类型: 理解

5. 答案: C

知识点: 第1章 应概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.4 实体、协议、服务和访问点

难度: 易

类型: 理解

6. 答案: A

知识点: 第6章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.1 万维网概述

难度: 易

类型: 识记

7. 答案: A

知识点: 第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度: 易

类型: 识记

8. 答案: D

知识点: 第7章 网络安全——7.3 数字签名

难度：中

类型：理解

9. 答案：D

知识点：第 5 章 运输层——5.6 TCP 可靠传输的实现

难度：中

类型：理解

10. 答案：C

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.5 路由器的构成

难度：中

类型：理解

11. 答案：C

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址；第 4 章 网络层——4.8 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT——4.8.1 虚拟专用网 VPN

难度：中

类型：理解

12. 答案：C

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：难

类型：知识运用

13. 答案：A

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：中

类型：理解

14. 答案：D

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

15. 答案：A

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.1 在物理层扩展以太网

难度：中

类型：理解

16. 答案：A

知识点：第2章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

难度：易

类型：识记

17. 答案：B

知识点：第2章 物理层——2.1 物理层的基本概念

难度：难

类型：理解

18. 答案：C

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念

难度：中

类型：理解

19. 答案：C

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.1 计算机网络体系结构的形成

难度：易

类型：理解

20. 答案：A

知识点：第4章 网络层——4.8 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT——4.8.1 网络地址转换 NAT

难度：易

类型：理解

21. 答案：A

知识点：第7章 网络安全——7.6 互联网使用的安全协议

难度：难

类型：理解

22. 答案：A

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：易

类型：理解

23. 答案：B

知识点：第7章 网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.2 公钥密码体制

难度：中

类型：理解

24. 答案：A

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.1 在物理层扩展以太网

难度：易

类型：理解

25. 答案：B

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：难

类型：理解

26. 答案：D

知识点：第4章 网络层——4.6 IPv6——4.6.2 IPv6 的地址

难度：中

类型：理解

二、多项选择题（16分，每题2分）

1. 答案：BCD

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：理解

2. 答案：ABCE

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网；第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.5 路由器的构成

难度：易

类型：识记

3. 答案：ABCDE

知识点：第2章 物理层——2.4 信道复用技术

难度：易

类型：理解

4. 答案：ABC

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：易

类型：理解

5. 答案：BCD

知识点：第4章 网络层——4.6 IPv6——4.6.3 从IPv4向IPv6过渡

难度：易

类型：理解

6. 答案：ABCDE

知识点：第 2 章 物理层——2.6 宽带接入技术

难度：易

类型：识记

7. 答案：ABE

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层

难度：中

类型：理解

8. 答案：ACD

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：易

类型：理解

三、判断题（8 分，每题 1 分）

1. 答案：×

知识点：第 2 章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

难度：易

类型：理解

2. 答案：√

知识点：第 4 章 网络层——4.8 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT——4.8.2 网络地址转换 NAT

难度：易

类型：理解

3. 答案：×

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

4. 答案：×

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度：中

类型：理解

5. 答案：√

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：中

类型：理解

6. 答案：×

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：易

类型：识记

7. 答案：√

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层；第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层

难度：易

类型：理解

8. 答案：×

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.3 虚拟局域网

难度：中

类型：理解

四、填空题（16 分，每题 2 分）

1. 答案：光纤

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.2 波分复用

难度：易

类型：识记

2. 答案：csdn.net、www

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.2 统一资源定位符 URL

难度：中

类型：知识运用

3. 答案：网络

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP

难度：中

类型：理解

4. 答案：域名

知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

难度：中

类型：理解

5. 答案：总线型、环型、星型

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度: 中

类型: 识记

6. 答案: 帧、检错、纠错

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层

难度: 中

类型: 理解

7. 答案: 数据加密

知识点: 第 7 章 网络安全——7.1 网络安全问题概述——7.1.1 计算机网络面临的安全性威胁

难度: 中

类型: 理解

8. 答案: 冒号十六进制

知识点: 第 4 章 网络层——4.6 IPv6——4.6.2 IPv6 的地址

难度: 易

类型: 识记

五、综合应用题 (共 34 分, 第 1 题 6 分, 其余每题 7 分)

1. 答案:

采用 CRC 的生成多项式 $G(X) = X^3 + 1$, 用二进制表示就是 $G = 1001$, 这是模 2 运算中的除数。在拟发送的数据后面添加 3 个 0 得被除数 101110000。

模 2 运算得余数 $R = 011$, 这就是校验序列的值。

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度: 中

类型: 知识运用

2. 答案:

设从主机位借 n 位用作子网位, 则 $2^n - 2 \geq 6$

解得 $n = 3$

因此, 网络位共 27 位, 子网掩码是 255.255.255.224。

各子网网络地址、广播地址、主机地址范围如下:

① 193.160.80.32 193.160.80.63 193.160.80.33~193.160.80.62

② 193.160.80.64 193.160.80.95 193.160.80.65~193.160.80.94

③ 193.160.80.96 193.160.80.127 193.160.80.97~193.160.80.126

④193.160.80.128 193.160.80.159 193.160.80.129~193.160.80.158

⑤193.160.80.160 193.160.80.191 193.160.80.161~193.160.80.190

⑥193.160.80.192 193.160.80.223 193.160.80.193~193.160.80.222

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

3. 答案：

理想状态下使用奈奎斯特准则求解信道最大数据传输速率

$$C = 2H\log_2 N$$

将 $H = 4\text{kHz}$, $N = 4$ 代入得 $C = 16\text{kbps}$ 。

有噪声干扰时使用香农公式求解信道最大数据传输速率

$$C = H\log_2(1+S/N)$$

又 $10\log_{10}(S/N) = 30\text{dB}$, 可求得 $S/N = 1000$ 。

将 $H = 4\text{kHz}$, $S/N = 1000$ 代入香农公式得 $C = 40\text{kbps}$ 。

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.3 信道的极限容量

难度：难

类型：知识运用

4. 答案：

$3800 \div 1400 = 2.7 > 2$, 故原始分组需要分成3个分片。具体分片情况如下表所示。

	总长度	标识字段	DF位	MF位	分片偏移字段
原始分组	3820	666	0	0	0
分片1	1420	666	0	1	0
分片2	1420	666	0	1	175
分片3	1020	666	0	0	350

注：分组分片1距离原始分组开始位置为0，故分片偏移字段为0；分组分片2距离原始分组开始位置为1400，分片偏移字段为 $1400 \div 8$ ；分组分片3距离原始分组开始位置为2800，分片偏移字段为 $2800 \div 8$ 。

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP数据报的格式

难度：难

类型：知识运用

5. 答案：

使用IP地址与子网掩码进行与运算，可求得目的网络地址，从而根据路由表找到下一跳。

(1) $128.96.39.143 \wedge 255.255.255.128 = 128.96.39.128$, 故下一跳为接口1。

(2) $128.96.40.142 \wedge 255.255.255.128 = 128.96.40.128$, 路由表中没有该目的地址，故只能使用默认路由，下一跳为R4。

(3) $128.96.40.15 \wedge 255.255.255.128 = 128.96.40.0$ ，故一跳为 R2。

(4) $192.4.153.129 \wedge 255.255.255.192 = 192.4.153.128$ ，路由表中没有该目的地址，故只能使用默认路由，下一跳为 R4。

(5) $192.4.153.49 \wedge 255.255.255.192 = 192.4.153.0$ ，故下一跳为 R3。

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度：难

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 6

一、填空题（10 分，每空 1 分）

1. IEEE 802.3 或 Ethernet 规定数据的传输必须使用_____编码进行。
2. 收发电子邮件属于 OSI/RM 中_____层的功能。
3. 数据链路层的基本问题可概括为_____、_____和差错检测。
4. 计算机网络中负责节点间通信任务的那一部分称为_____。
5. ARP 通常被认为是_____层的协议。
6. Internet 采用的协议是_____，其前身是 ARPANET。
7. 将发送端的数字信号变换成模拟信号的过程称为_____，而将接收端的模拟信号还原成数字信号的过程称为_____。
8. TCP 的滑动窗口以_____为单位。

二、选择题（20 分，每题 2 分）

1. 中继器的主要作用是（ ）。
A. 连接两个局域网 B. 方便网络配置
C. 延长通信距离 D. 实现信息交换
2. 以太网数据帧最大长度是（ ）。
A. 1518B B. 1500B C. 1024B D. 1000B
3. 媒体接入控制 MAC 是（ ）的子层。
A. 网络层 B. 运输层 C. 物理层 D. 数据链路层
4. 以下用于文件传输的协议是（ ）。
A. SMTP B. FTP C. UDP D. Telnet
5. Internet 中，IP 数据报从源结点到目的结点，可能需要经过多个网络和路由器。在整个传输过程中，IP 数据报报头中的（ ）。
A. 源地址和目的地址都不会发生变化
B. 源地址有可能发生变化，而目的地址不会发生变化
C. 源地址不会发生变化，而目的地址有可能发生变化
D. 源地址和目的地址都有可能发生变化
6. 端口号的目的是（ ）。
A. 跟踪同一时间网络中的不同会话
B. 源系统产生端口号来预报目的地址
C. 用于标识应用层的进程
D. 用于标识网络中的主机
7. 以下使用 CSMA/CD 协议的是（ ）。

A. 令牌环网 B. FDDI 网 C. 以太网 D. Novell 网

8. Telnet 协议实现的基本功能是 ()。

A. 域名解析 B. 远程登录 C. 文件传输 D. 邮件发送

9. 认证是防止 () 攻击的重要技术。

A. 主动 B. 被动 C. 黑客 D. 偶然

10. 在 www.phei.com.cn 中, 主机名是 ()。

A. www B. phei C. com D. cn

三、判断题 (10 分, 每题 1 分)

1. 数字通信中, 发送端和接收端必须以某种方式保持同步。()

2. 模拟信号不可以在无线媒体上传输。()

3. IPv6 地址仍然采用点分十进制记法。()

4. 分组过滤路由器可以根据 IP 地址、端口、协议类型等对数据分组进行过滤。()

5. 任何加密方法的安全性取决于密钥的长度和攻破密文所需的计算量。()

6. OSPF 是一种基于距离向量的内部网关协议。()

7. 由于前向纠错法是自动校正错误, 所以大多数网络使用它。()

8. 应用网关是在应用层实现网络互联的设备。()

9. 所有以太网交换机端口既支持 10BASE-T 标准, 又支持 100BASE-T 标准。()

10. 入侵检测系统能够检测网络映射、端口扫描、蠕虫和病毒等多种网络攻击。()

四、简答题 (共 24 分, 每题 6 分)

1. 简述网络协议的概念及其要素。

2. 请问下列 IP 地址能否分配给主机? 如果不能, 请说明理由。

(1) 131.107.256.80

(2) 231.222.0.11

(3) 126.1.0.0

(4) 198.121.254.255

(5) 202.117.34.32

3. 简述 IP 地址与 MAC 地址的区别。为什么要使用这两种不同类型的地址?

4. 如果应用程序愿意使用 UDP 完成可靠传输, 这可能吗? 请说明理由。

五、综合应用题 (共 36 分, 每题 9 分)

1. 若接收方收到的二进制序列是 1010111001100111, CRC 生成多项式为 X^4+X^2+X+1 。请判断数据传输过程中是否发生了差错。

2. IP 数据报携带了 TCP 报文, 其中 IP 头部长度为 20B, 总长度字段内容为十六进制数 04B0, TCP 头部长度为 32B。请求出 TCP 数据段中数据部分的长度。

3. 某个网络中，R1 和 R2 为相邻路由器。下面的表 1 为 R1 的原路由表，表 2 是 R1 新收到的由 R2 广播的路由信息。请给出根据距离矢量路由算法更新后的 R1 路由表。

表 1 R1 的原路由表

目的网络	距离	下一跳
10.0.0.0	1	直连
30.0.0.0	7	R7
40.0.0.0	3	R2
45.0.0.0	4	R8
180.0.0.0	5	R2
190.0.0.0	10	R5

表 2 R2 广播的路由信息

目的网络	距离	目的网络	距离
10.0.0.0	4	40.0.0.0	2
30.0.0.0	4	180.0.0.0	5

4. 假设 TCP 拥塞控制算法中，慢开始的阈值为 10，当拥塞窗口上升到 16 时，发送端检测出超时，TCP 重新启用慢开始和拥塞避免。请计算第 1 次到第 15 次传输过程中拥塞窗口的值。

《计算机网络》试卷 6 参考答案和试题分析

一、填空题（10 分，每空 1 分）

1. 答案：曼彻斯特

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：识记

2. 答案：应用

知识点：第 6 章 应用层——6.5 电子邮件

难度：易

类型：识记

3. 答案：封装成帧、透明传输

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：理解

4. 答案：通信子网

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成

难度：中

类型：理解

5. 答案：网络

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：中

类型：理解

6. 答案：TCP/IP

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度：易

类型：识记

7. 答案：调制、解调

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：中

类型：理解

8. 答案：字节

知识点：第 5 章 运输层——5.6 TCP 可靠传输的实现——5.6.1 以字节为单位的滑动窗口

难度：易

类型：识记

二、选择题（20分，每题2分）

1. 答案：C

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互联网络

难度：易

类型：识记

2. 答案：A

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：易

类型：识记

3. 答案：D

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：易

类型：识记

4. 答案：B

知识点：第6章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.1 FTP 概述

难度：易

类型：识记

5. 答案：A

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度：中

类型：理解

6. 答案：C

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：中

类型：理解

7. 答案：C

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：易

类型：识记

8. 答案：B

知识点：第6章 应用层——6.3 远程终端协议 TELNET

难度：易

类型：识记

9. 答案：A

知识点：第7章 网络安全——7.4 鉴别——7.4.2 实体鉴别

难度：中

类型：理解

10. 答案：A

知识点：第6章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.2 统一资源定位符 URL

难度：中

类型：理解

三、判断题（10分，每题1分）

1. 答案：√

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：易

类型：理解

2. 答案：×

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：易

类型：理解

3. 答案：×

知识点：第4章 网络层——4.6 IPv6——4.6.2 IPv6 的地址

难度：易

类型：识记

4. 答案：√

知识点：第7章 网络安全——7.7 系统安全：防火墙与入侵检测——7.7.1 防火墙

难度：易

类型：识记

5. 答案：√

知识点：第7章 网络安全——7.1 网络安全问题概述——7.1.2 安全的计算机网络

难度：易

类型：理解

6. 答案：×

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.3 内部网关协议 OSPF

难度：易

类型：识记

7. 答案：×

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：易

类型：识记

8. 答案：√

知识点：第 7 章 网络安全——7.7 系统安全：防火墙与入侵检测——7.7.1 防火墙

难度：易

类型：识记

9. 答案：×

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：易

类型：理解

10. 答案：√

知识点：第 7 章 网络安全——7.7 系统安全：防火墙与入侵检测——7.7.2 入侵检测系统

难度：易

类型：识记

四、简答题（共 24 分，每题 6 分）

1. 答案：

网络协议是为进行网络中的数据交换而建立的规则、标准或约定。由语法、语义和时序（或顺序或同步）三个要素组成。

语法，即数据与控制信息的结构或格式。

语义，即需要发出何种控制信息，完成何种动作以及做出何种响应。

时序，即事件实现顺序的详细说明。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：中

类型：理解

2. 答案：

(1) 不能分配主机，因为第三个字节 256 大于 255，是非法值。

(2) 不能分配给主机，因为第一个字节 231 位于 224 和 239 之间，说明是组播地址。

(3) 不能分配给主机，因为以全 0 结尾的 IP 地址是网络地址。

(4) 不能分配给主机，因为以全 1 结尾的 IP 地址是广播地址。

(5) 可以分配给主机。

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

3. 答案：

从层次的角度看，物理地址是数据链路层和物理层使用的地址。而 IP 地址是网络层及其以上各层使用的地址，是一种逻辑地址。

由于全世界存在各式各样的网络，使用不同的硬件地址。要使这些异构网络能够互相通信，就必须进行非常复杂的硬件地址转换工作。由用户或用户主机来完成这项工作几乎是不可能的事。但统一的 IP 地址把这个复杂问题解决了。连接到 Internet 的主机只需拥有统一的 IP 地址，它们之间的通信就像连接在同一个网络上那样简单方便。当需要把 IP 地址转换为物理地址时，使用 ARP 协议即可实现。

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.3 IP 地址与硬件地址

难度：中

类型：理解

4. 答案：

这是可能的，但这要由应用层自己来完成可靠传输。例如，应用层自己使用可靠传输协议。当然，这还是需要相当大的工作量的。

知识点：第 5 章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP

难度：中

类型：理解

五、综合应用题（共 36 分，其余每题 9 分）

1. 答案：

由生成多项式 X^4+X^2+X+1 得除数 10111。接收到的二进制序列 1010111001100111 作为被除数，两者模 2 相除得余数为 0000。因此，数据在传输过程中没有发生差错。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

在 IP 数据报中，总长度指首部长度和数据长度之和。本题中，总长度字段内容为十六进制数 04B0，对应的十进制数是 1200，即 IP 数据报总长度为 1200B。

IP 数据报总长度减去 IP 首部长度，得 IP 数据部分长度为 1180B。再减去 TCP 首部长度的 32B，可得 TCP 数据长度为 1148B。

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式；第5章 运输层——5.5 TCP 报文段的首部格式

难度：中

类型：知识运用

3. 答案：R1 更新后的路由表如下。

目的网络	距离	下一跳
10.0.0.0	1	直连
30.0.0.0	5	R2
40.0.0.0	3	R2
45.0.0.0	4	R8
180.0.0.0	5	R2
190.0.0.0	10	R5

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：知识运用

4. 答案：

TCP 的窗口初始值从 1 开始，启用慢开始算法，每一次窗口的值增长 2 倍。

第 1 次，拥塞窗口值为 2；

第 2 次，拥塞窗口值为 4；

第 3 次，拥塞窗口值为 8；

第 4 次，拥塞窗口若是增长 2 倍，将超过阈值 16，此时启用拥塞避免算法，拥塞窗口值为 10，每一次窗口的值增长 1；

第 5 次，拥塞窗口值为 11；

第 6 次，拥塞窗口值为 12；

第 7 次，拥塞窗口值为 13；

第 8 次，拥塞窗口值为 14；

第 9 次，拥塞窗口值为 15；

第 10 次，拥塞窗口值为 16，发送端检测出超时，将重启慢开始算法，并将阈值设置为 8。

第 11 次，拥塞窗口值为 1；

第 12 次，拥塞窗口值为 2；

第 13 次，拥塞窗口值为 4；

第 14 次，拥塞窗口值为 8，此时达到阈值，启用拥塞避免算法；

第 15 次，拥塞窗口值为 9。

知识点：第 5 章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——5.8.2 TCP 的拥塞控制方法

难度：难

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 11

一、单项选择题（20 分，每题 1 分）

1. 计算机网络中可以共享的资源包括（ ）
A. 客户机和服务器 B. 硬件、软件和数据、通信信道
C. 主机、CPU、内存和外部设备 D. 计算机和传输媒体
2. 把计算机网络看成是自治的计算机系统的集合，其中“自治的计算机”主要指（ ）
A. 可以独立运行的计算机 B. 网络计算机
C. 裸机 D. 网络终端
3. 波特率等于（ ）
A. 每秒传输的比特 B. 每秒钟可能发生的信号变化的次数
C. 每秒传输的周期数 D. 每秒传输的字节数
4. 多路复用器的主要功能是（ ）
A. 执行数/模转换 B. 减少主机的通信处理负载
C. 结合来自两条或更多条线路的传输 D. 执行串行/并行转换
5. ISO 参考模型的物理层定义的是（ ）
A. 建立在通信媒体基础上的，实现设备之间的物理接口
B. DTE/DCE/DSE
C. 连接计算机的具体物理设备或传输媒体
D. 计算机和 Modem
6. 数据链路层的协议数据单元（PDU）是（ ）
A. 比特 B. 帧 C. 分组 D. 报文
7. Internet 网络本质上属于（ ）网络。
A. 电路交换 B. 报文交换 C. 分组交换 D. 虚电路
8. 对等层协议之间交换数据的基本单位是（ ）
A. 协议数据单元 PDU B. 服务数据单元 SDU
C. 接口数据单元 IDU D. 服务访问点 SAP
9. 以 UTP 作为传输媒体，采用物理星形拓扑结构构成的以太网称为（ ）
A. 10BaseF B. 10BaseT C. 10Base2 D. 10Base5
10. 局域网标准主要定义的是哪层（ ）
A. 物理层 B. 数据链路层 C. 网络层 D. 低两层
11. TCP/IP 协议栈中的协议主要定义的是哪层协议？（ ）
A. 物理层和数据链路层 B. 网络层 C. 运输层 D. 网络层以上

12. 以下哪些协议属于内部网关协议? ()
- A. EGP B. BGP C. RIP、OSPF D. BGP4
13. RIP 协议采用 () 协议广播距离向量?
- A. UDP B. IP C. TCP D. ICMP
14. 某 IP 地址 169. 1. 9. 10 属于 () 类地址
- A. A 类地址 B. B 类地址 C. C 类地址 D. D 类地址
15. 在 DNS 资源记录中, 属于邮件交换记录的是 ()
- A. A 类型记录 B. CNAME 类型记录 C. NS 类型记录 D. MX 类型记录
16. 默认情况下, Web 服务器使用 () 和 Web 客户通信
- A. TCP 80 端口 B. UDP 53 端口 C. TCP 21 端口 D. TCP 25 端口
17. 在网络管理的基本模型中, 管理对象是指 ()
- A. 网络中的设备、设施 B. 网络中可以操作的数据
- C. 网络管理员 D. 网络主机
18. 在采用公钥体制的通信中, 假设 A 向 B 发送信息, A 需要用 () 对明文进行加密, 形成密文进行通信。
- A. A 的公开密钥 B. A 的私有密钥
- C. B 的公开密钥 D. B 的私有密钥
19. X. 25 协议主要是为以下哪个网络定义的标准 ()
- A. 分组交换网络 B. ATM 网络 C. 帧中继网络 D. Internet
20. ISDN 定义的设备 TA 称为 ()
- A. ISDN 终端 B. 非 ISDN 终端 C. 网络端接设备 D. 终端适配器

二、填空题 (20 分, 每题 1 分)

1. 计算机网络提供的两个重要功能是 () 和 ()。
2. 局域网常采用的网络拓扑结构有 ()、() 和 ()。
3. 脉码调制的过程包括 ()、() 和 () 三个阶段。
4. 承载信息的基本信号单位是 (), 它所承载的信息量是由 () 来决定的。
5. 我们把 () 和 () 的总和称为计算机网络体系结构。
6. 在 ISO 参考模型中通信子网包括 ()、() 和 () 三层。
7. 分组交换网络提供的两个主要服务是 () 和 ()。
8. 流量控制策略的基本思想是通过 () 控制 () 来实现的。
9. 局域网数据链路层分成 () 和 () 两个子层

10. 在局域网标准中, IEEE802.3 采用 () 协议, IEEE802.4 采用 () 协议, IEEE802.5 采用 () 协议。
11. 对应着 ISO 参考模型的运输层, TCP/IP 协议栈的协议有 () 和 ()。
12. ARP 协议实现 () 地址解析成 () 地址的过程。
13. OSPF 是基于 () 的分布式路由选择协议, 采用 () 算法计算路由。
14. DHCP 协议的中文名称为 ()。
15. 在 Internet 网络中, 拨号网络或点对点连接数据链路层协议主要有 () 和 ()。
16. FTP 客户和服务端之间在进行传输期间建立两个连接是 () 和 ()。
17. 基于 SNMP 的网络管理包括 ()、()、() 和 () 四个组成部分。
18. 防火墙主要分成 () 和 () 两类。
19. HFC 网称为 (), 它是在 () 基础上发展起来。
20. 在帧中继网络的数据链路层有两个逻辑上分开的层次, 它们分别为 () 和 ()。

三、计算题 (20 分, 每题 5 分)

1. 假定 PSTN 的带宽是 3000Hz, 典型的信噪比是 20dB, 试确定可以取得的理论上最大的信息 (数据) 速率。
2. 一个信道的比特速率为 4b/ms, 传播延迟为 20ms, 帧的大小在什么范围内, 停止-等待协议才有至少 50% 的效率?
3. 设网络 ID 为 190.1.48.0, 子网掩码为 255.255.248.0, 计算子网的主机号的范围。
4. 一台路由器接收到以下 IP 地址: 57.6.96.0/21、57.6.104.0/21、57.6.112.0/21、57.6.120.0/21。如果所有这些地址都使用同一条输出线路, 那么可以把这些地址聚合在一起吗? 聚合后的地址和掩码是什么?

四、分析题 (20 分, 每题 5 分)

1. 数据报子网把每个分组当作一个独立的单位, 即独立于任何其他报文的方式来选择路由。虚电路子网不需要这样, 因为每个分组顺着一条预先决定的路由移动。这种观点是否意味着虚电路子网不需要有为独立的从任意源端移向任意目的端的报文提供路由选择的能力? 请解释你的答案。
2. 下面列出的是使用 SMTP 协议通信的两台主机 A 和 B 传送邮件的对话过程, 请根据对话回答问题?

A: 220 beta.gov simple mail transfer service ready
B: HELO alpha.edu
A: 250 beta.gov
B: MAIL FROM: <smith@alpha.edu>
A: 250 mail accept
B: RCPT TO: <jones@beta.gov>
A: 250 recipient accepted
B: RCPT TO: <green@beta.gov>
A: 550 no such user here
B: RCPT TO: <brown@beta.gov>
A: 250 recipient accepted
B: DATA
A: 354 start mail input; end with<CR><LF>.<CR><LF>
B: Date: Sat 27 June 2000 13: 26: 31 BJ
B: From: smith@alpha.edu
B:

B: •

A: 250 OK

B: QUIT

A: 221 beta.gov service closing transmission channel.

问题:

- (1) 邮件发送方机器的全名是 ()
- (2) 发邮件的用户名是 ()
- (3) 发送方想把该邮件发给哪几个用户 ()
- (4) 邮件接收方机器的全名是 ()
- (5) 哪些用户能收到该邮件 ()
- (6) 为了接收邮件, 接收方机器等待连接的端口号是 ()
- (7) 传送邮件所使用的运输层协议是 ()

3. 某公司内部有一个采用 TCP/IP 协议的 100Base-TX 局域网, 包括 1 台服务器和 20 台客户机, 通过一台 16 端口的交换机与一台 8 端口的共享集线器级连, 同时通过一台路由器连接 Internet, 服务器上运行 DHCP 服务软件, 客户机的 IP 地址由 DHCP 自动分配, 请回答下述问题:

- (1) 连接计算机与集线器的单根电缆的最大长度为多少？
 - (2) 集线器每个端口的平均带宽是多少？
 - (3) 为了控制局域网用户访问 Internet 时只能进行 WWW 浏览，应该在路由器上采取什么措施？
4. 找出一种方法可以对改进后的请求响应协议 (challenge-response) 进行攻击。并说明如何才能防止这种攻击。协议流程如下：

A→B : A, R_A

B→A : R_B, K_{AB}(R_A)

A→B : K_{AB}(R_B)

五、设计题 (20 分, 每题 5 分)

1. 设计一个简单的路由算法，找出两条从某源端通过网络到某目的地的通路。(这两条通路) 在失去任一条通信线路时仍有一个通路可以进行路由。假设路由器非常可靠，不必担心路由器发生故障。
2. 设计一套实用的运输服务原语实现客户和服务器通信。
3. TCP 每发送一个报文段，就设置一次定时器。只要定时器在设置的重发时间到而还没有收到确认，就要重发这一报文段。超时定时器的重发时间究竟应设置为多大合适，请设计一个算法。
4. 为路由器连接的局域网规划 IP 地址等分配方案。

《计算机网络》试卷 11 参考答案和试题分析

一、单项选择题（20 分，每题 1 分）

1. 答案：B

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：易

类型：识记

2. 答案：A

知识点：第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.1 计算机网络的定义

难度：易

类型：识记

3. 答案：B

知识点：第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：易

类型：识记

4. 答案：C

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：易

类型：识记

5. 答案：A

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

6. 答案：B

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

7. 答案：C

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：易

类型：识记

8. 答案：A

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.4 实体、协议、服务和访问点

难度：易

类型：识记

9. 答案：B

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.3 使用集线器的星形拓扑

难度：易

类型：识记

10. 答案：D

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：识记

11. 答案：D

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度：易

类型：识记

12. 答案：C

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念

难度：易

类型：识记

13. 答案：A

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：易

类型：识记

14. 答案：B

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：易

类型：识记

15. 答案：D

知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.3 域名服务器

难度：易

类型：识记

16. 答案：A

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度：易

类型：识记

17. 答案：B

知识点：第 6 章 应用层——6.7 简单网络管理协议 SNMP——6.7.3 管理信息库 MIB

难度：易

类型：识记

18. 答案：C

知识点：第 7 章 网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.2 公钥密码体制

难度：易

类型：识记

19. 答案：A

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：易

类型：识记

20. 答案：D

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：易

类型：识记

二、填空题（20 分，每题 1 分）

1. 答案：资源共享、数据通信

知识点：第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.1 计算机网络的定义

难度：易

类型：识记

2. 答案：星型、环型、总线型

知识点：第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.2 几种不同类别的计算机网络

难度：易

类型：识记

3. 答案：采样、量化、编码

知识点：第 2 章 物理层——2.5 数字传输系统

难度：易

类型：识记

4. 答案：码元、码元信号状态个数

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.3 信道的极限容量

难度：易

类型：识记

5. 答案：分层、每层协议的总和

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.1 计算机网络体系结构的形成

难度：易

类型：识记

6. 答案：网络层、数据链路层、物理层

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：易

类型：识记

7. 答案：数据报、虚电路

知识点：第 4 章 网络层——4.1 网络层提供的两种服务

难度：易

类型：识记

8. 答案：接收端、发送端

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：易

类型：识记

9. 答案：介质访问控制子层 MAC、逻辑链路控制子层 LLC

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：识记

10. 答案：CSMA/CD、Token (Passing) Bus 令牌传递总线、Token Passing(或 Token Ring) 令牌传递/或令牌环

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：识记

11. 答案：TCP、UDP

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.2 运输层的两个主要协议

难度：易

类型：识记

12. 答案：IP、MAC（或物理、硬件）

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.3 IP 地址与硬件地址

难度：易

类型：识记

13. 答案：链路状态、迪杰斯特拉

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.3 内部网关协议 OSPF

难度：易

类型：识记

14. 答案：动态主机配置协议

知识点：第 6 章 应用层——6.6 动态主机配置协议 DHCP

难度：易

类型：识记

15. 答案：SLIP、PPP

知识点：第 3 章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.1 PPP 协议的特点

难度：易

类型：识记

16. 答案：控制连接、数据连接

知识点：第 6 章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.2 FTP 的基本工作原理

难度：易

类型：识记

17. 答案：管理进程、管理代理、管理协议或 SNMP、管理系统库 MIB

知识点：第 6 章 应用层——6.7 简单网络管理协议 SNMP——6.7.1 网络管理的基本概念

难度：易

类型：识记

18. 答案：包过滤防火墙、应用层网关或代理服务器

知识点：第 7 章 网络安全——7.7 系统安全：防火墙与入侵检测——7.7.1 防火墙

难度：易

类型：识记

19. 答案：光纤同轴混合网、有线电视网

知识点：第 2 章 物理层——2.6 宽带接入技术——2.6.2 光纤同轴混合网（HFC 网）

难度：易

类型：识记

20. 答案：用户平面或 U 平面、控制平面或 C 平面

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：易

类型：识记

三、计算题（20 分，每题 5 分）

1. 答案：

$20\text{dB}=10\lg(S/N)$ ， $S/N=100$ ，最大信息传输率= $3000\times\log_2(1+100)=19936\text{bps}$

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.3 信道的极限容量

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

当帧的传输时延等于往返传播延迟时效率为 50%。在传输率为 4b/ms 时，160 比特往返的传播延迟为 40ms，因此帧的大小超过 160 比特，停止-等待协议最有效。

知识点：第 5 章 运输层——5.7 TCP 的流量控制——5.7.1 利用滑动窗口实现流量控制

难度：中

类型：知识运用

3. 答案：

190.1.48.0：190.1.48.1——190.1.55.254

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

4. 答案：

57.6.01100000.0/21、57.6.01101000.0/21、57.6.01110000.0/21、57.6.01111000.0/21，地址前 19 位相同，聚合地址为 57.6.01100000.0/19，即 57.6.96.0/19

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超

网)

难度：中

类型：知识运用

四、分析题（20分，每题5分）

1. 答案：

虚电路网络特别需要这种能力，以便路由连接建立分组可以从任意的源端传递到任意的目的端。

知识点：第4章 网络层——4.1 网络层提供的两种服务

难度：中

类型：理解

2. 答案：

(1) alpha.edu

(2) smith

(3) jones green brown

(4) beta.gov

(5) jones brown

(6) 25

(7) 传输控制协议 TCP

知识点：第6章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.2 简单邮件传送协议 SMTP

难度：中

类型：理解

3. 答案：

(1) 100米

(2) $100M/8=25M$

(3) 仅允许 TCP 80 端口的数据流通过

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.1 在物理层扩展以太网、3.4.2 在数据链路层扩展以太网

第7章 网络安全——7.7 系统安全：防火墙与入侵检测——7.7.1 防火墙

难度：中

类型：知识运用

4. 答案：

假设将攻击方称为 C，它可以发送消息宣称自己是 A，并发送 R_T 进行询问，B 像通常那样以自

己的查问回答 R_B 。此时 C 用第三条消息打开第二个会话，把 R_B 作为查问信息。B 把它加密后用 $K_{AB}(R_B)$ 作为第四条发回。现在 C 有了所缺的信息，所以它可以完成第一个会话并放弃第二个。这种攻击方法称为反射攻击。要抵抗反射攻击，可以在第二条消息中，把 R_B 放在加密报文的内部，这样 C 将不能够找到 R_B ，因此发射攻击也就不起作用了。

知识点：第 7 章 网络安全——7.4 鉴别——7.4.2 实体鉴别

难度：难

类型：知识运用

五、设计题（20 分，每题 5 分）

1. 答案：

使用最短路径算法计算一条路由，然后删除该路由使用的所有路径，重新运行最短路径算法。即使第一条路由中的路径发生故障，第二条路由仍然可以使用，反之亦然。显然如果两条路由共享某个路径，这种方法可能会失效。要解决这种问题，需要使用最大流量算法。

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念

难度：难

类型：知识运用

2. 答案：

假设设计了以下运输服务原语实现面向连接的通信：

原语	发送的 TPDU	含义
Listen	无	阻塞，直到某个进程试图连接
Connect	连接请求	建立一个连接的活动尝试
Send	数据	发送信息
Receive	无	阻塞，直到一个数据 TPDU 到来
Disconnect	释放连接请求	该方希望释放连接

首先服务器执行一条侦听（listen）原语，一般是通过调用一个库例程，从而引发一系列调用以阻塞服务器直至一个客户服务请求出现。当客户试图与服务器对话时，它便执行一条连接（connect）原语。运输实体在执行这条原语时要阻塞该客户，并向服务器发送连接请求分组。客户的连接请求 TPDU 被传送到服务器。当该 TPDU 到达后，运输实体检查服务器是否阻塞于侦听状态（即有意处理请求），若是，则唤醒服务器并向发出连接请求的客户回送一个接受连接 TPDU；当该 TPDU 到达后，客户被唤醒，连接即告建立。现在可以使用发送（send）和接收（receive）原语交换数据了。建立连接的任何一方均可以执行一条 receive 原语（本机阻塞）等待对方执行 send 原语。当 TPDU 到达后，接收方解除阻塞。于是它便对 TPDU 进行处理并发送应答信息。只要双方能够保持收发的协调，该模式便能很好地运行。当一个连接不再需要时，必须将其断开以释放两个运输实体内的表空间。释放连接有两种方式：非对称

的和对称的。在非对称方式中，相互连接的运输用户中的任何一方均能执行释放连接（disconnect）原语，向远端的（即对方）运输实体发送释放连接的 TPDU，一旦该 TPDU 到达，连接即释放。在对称方式中，连接的每一方单独关闭，相互独立。当一方执行了 disconnect 后，意味着它不再发送数据，但仍然能够从对方接收数据。在这种模式中，只有当连接的双方均执行了 disconnect 原语时，才能释放连接。

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.1 进程之间的通信

难度：中

类型：知识运用

3. 答案：

超时和往返时间 RTT 有关，采用自适应重传计时策略，估计往返时间 = α * 上次估计往返时间 + (1 - α) 本次往返时间，如果出现重传不估计往返时间，重传超时设置为原来的 2 倍。RTT 经常变化，维护平均偏差，超时间隔 = 估计往返时间 + 4 * 平均偏差。

知识点：第 5 章 运输层——5.6 TCP 可靠传输的实现——5.6.2 超时重传时间的选择

难度：难

类型：知识运用

4. 答案：

路由器每个端口连接一个网段（子网），其中主机 IP 地址和子网掩码要保证网络号相同，即子网内网络号相同，子网间网络号不同。路由器端口分配 IP 地址，范围在所在的子网地址范围（一般网络管理员把 IP 地址为 .1 或 .254 分配给路由器端口），同时每个站点配置默认网关，地址指向路由器端口。

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 13

一、名词解释 (20 分, 每题 4 分)

1. 协议
2. 网络体系结构
3. CSMA/CD
4. 公钥密码体制
5. 网络管理

二、填空题 (20 分, 每题 2 分)

1. 双绞线可分为_____和_____。
2. 按覆盖的地理范围大小, 计算机网络分为_____、城域网和_____。
3. 应用程序定义的 Socket 应该包括_____和_____。
4. TCP 传输的三个阶段为: _____, _____, _____。
5. Telnet 协议使用 TCP_____端口, TFTP 使用 UDP_____端口。
6. DNS 包括_____, _____, _____三个组成部分。
7. FTP 的客户和服务端之间建立的两个连接是_____和_____。
8. 电子邮件的两个主要组成部分是_____和_____。
9. 邮件消息由_____和_____两部分组成。
10. OSPF 根据_____决定路由的选择, 采用_____算法实现。

三、计算题 (20 分, 每题 5 分)

1. 在一个 3000km 长的 T1 主干线发送长度为 64 字节的数据链路帧, 采取后退 n 帧滑动窗口协议进行流量控制。如果传播速度是每公里 $6 \mu s$, 那么序列号应该是多少位?
2. 假设某单位由 InterNIC 分配了一个 B 类网络地址 131. 107. 0. 0, 企业内部网现在有 5 个子网, 每个子网有大约 300 台主机。在下一年中, 子网的数目可能会增长到 3 倍。在 3 个子网上的主机数目可能会增加到 1000 台。问应该使用多少位作为子网掩码? 将允许再增加多少子网? 将允许再增加多少主机?
3. 考虑在一条具有 10ms 往返时间的线路上采用慢开始拥塞控制而不发生网络拥塞情况下的效应。接收窗口 24KB, 且最大报文段长 2KB。那么, 需要多长时间才能够发送第一个满窗口?
4. 假定 TCP 拥塞窗口被置成 18KB, 并且发生了超时事件。如果接着的 4 个突发量传输都是成功的, 那么该拥塞窗口将是多大? 假定最大报文段长度是 1KB。

四、分析题 (25 分, 每题 5 分)

1. 假设一个滑动窗口协议使用许多位作为序列号, 要使协议无问题运行, 那么 4 个窗口边界及窗口大小必须保持什么关系?
2. 在主机 1 上的一个进程被分配端口 p, 在主机 2 上的一个进程被分配端口 q。试问, 在这

两个端口之间是否可以同时有两条或更多条 TCP 连接？

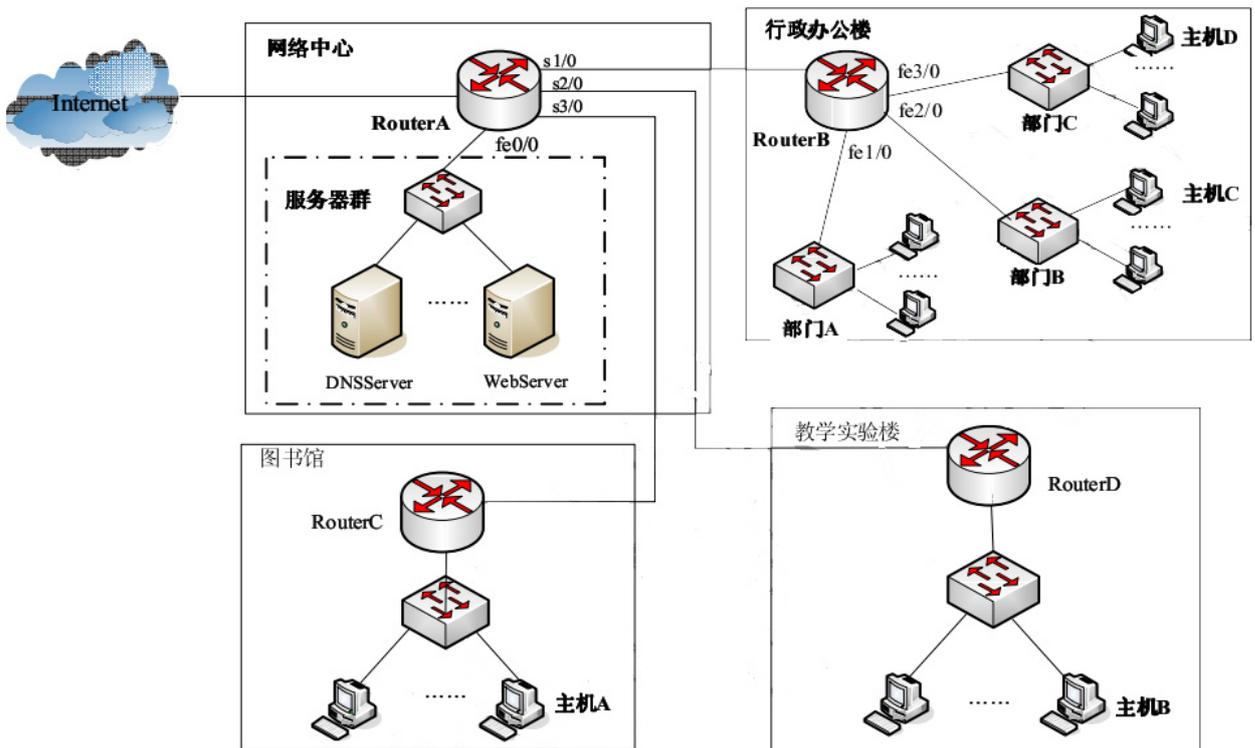
3. 为什么要使用 UDP？让用户进程直接发送原始的 IP 分组不就足够了吗？

4. 试分析用集线器、LAN 交换机和路由器进行网络互连时，在冲突域和广播域上有什么区别？

5. 给出一种在目的地重组 IP 片断的方法。

五、综合应用题（15 分，第 1 题 8 分，第 2 题 4 分，第 3 题 3 分）

某校园网申请到了 C 类网络地址块 202.115.0.0/24——202.115.3.0/24。根据网络规划需求，网络中心、图书馆、教学实验楼以及行政办公楼的各个部门需划分到不同网段。其中 Web 服务器 IP 地址为 202.115.0.10，网络拓扑结构如下图所示。



1. 填写以下空白（每空 1 分，共 8 分）

下表为 RouterB 上的路由表信息，写出在 Windows 系统下等价的查询路由表的命令：（1）。该路由器上运行的路由协议为（2）。

```
RIP 192.168.0.0/24 [120/1] via 192.168.2.1, 00:00:13, Serial0/0
```

```
RIP 192.168.1.0/24 [120/1] via 192.168.2.1, 00:00:13, Serial0/0
```

```
C 192.168.2.0/24 is directly connected, Serial0/0
```

```
RIP 202.115.0.0/24 [120/1] via 192.168.2.1, 00:00:13, Serial0/0
```

```
RIP 202.115.1.0/24 [120/2] via 192.168.2.1, 00:00:13, Serial0/0
```

```
RIP 202.115.2.0/24 [120/2] via 192.168.2.1, 00:00:13, Serial0/0
```

```
202.115.3.0/26 is subnetted, 3 subnets
```

```
C 202.115.3.0 is directly connected, FastEthernet1/0
```

C 202.115.3.64 is directly connected, FastEthernet2/0

C 202.115.3.128 is directly connected, FastEthernet3/0

行政办公楼部门 A 所属网络地址是 (3)，部门 B 所属网络地址是 (4)。

在主机 D 上使用命令 Tracert DNSServer，显示结果如下图所示：

```
1 49 ms 35 ms 78 ms 202.115.3.129
```

```
2 64 ms 94 ms 80 ms 192.168.2.1
```

```
3 80 ms 140 ms 156 ms 202.115.0.2
```

Trace complete.

根据以上信息，完成主机 D 的 Internet 协议属性配置：

主机 D 的 IP 地址： (5)

主机 D 的子网掩码： (6)

域名服务器 IP 地址： (7)

主机 D 的默认网关： (8)

2. 填写以下空白 (每空 1 分，共 4 分)

RouterA 上的路由表如下图所示，请在 (9) - (12) 空白处填写恰当的内容。

```
C 192.168.0.0/24 is directly connected, Serial2/0
```

```
C 192.168.1.0/24 is directly connected, Serial3/0
```

```
C 192.168.2.0/24 is directly connected, Serial1/0
```

```
(9) (10) is directly connected, FastEthernet0/0
```

```
RIP 202.115.1.0/24 [120/1] via 192.168.0.254, 00:00:24, Serial2/0
```

```
RIP 202.115.2.0/24 [120/1] via 192.168.1.254, 00:00:08, Serial3/0
```

```
(11) (12) [120/1] via 192.168.2.254, 00:00:25, Serial1/0
```

3. 填写以下空白 (3 分)

为了能够正常访问 Internet，RouterB 上配置默认路由的命令为：

```
RouterB# (13)
```

《计算机网络》试卷 13 参考答案和试题分析

一、名词解释（20 分，每题 4 分）

1. 答案：

通信双方为进行网络中的数据交换而建立的规则、标准或约定称为网络协议。网络协议也可简称为协议。更进一步讲，网络协议主要由以下三个要素组成：（1）语法，即数据与控制信息的结构或格式；（2）语义，即需要发出何种控制信息，完成何种动作以及做出何种响应；（3）同步，即事件实现顺序的详细说明。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：中

类型：理解

2. 答案：

计算机网络的各层及其协议的集合就是网络的体系结构(architecture)。换种说法，计算机网络的体系结构就是这个计算机网络及其构件所应完成的功能的精确定义。需要强调的是：这些功能究竟是用何种硬件或软件完成的，则是一个遵循这种体系结构的实现的问题。体系结构是抽象的，而实现则是具体的，是真正在运行的计算机硬件和软件。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

3. 答案：

CSMA/CD 意思是载波监听多点接入/碰撞检测，“多点接入”就是说明这是总线型网络，许多计算机以多点接入的方式连接在一根总线上，协议的实质是“载波监听”和“碰撞检测”。

“载波监听”就是检测信道，不管在发送前，还是在发送中，每个站都必须不停地检测信道。在发送前检测信道，是为了获得发送权，在发送中检测信道，是为了及时发现有没有其他站的发送和本站发送的碰撞。这就称为碰撞检测。“碰撞检测”也就是“边发送边监听”，即适配器边发送数据边检测信道上的信号电压的变化情况，以便判断自己在发送数据时其他站是否也在发送数据。。所谓“碰撞”就是发生了冲突。因此“碰撞检测”也称为“冲突检测”。任何一个正在发送数据的站，一旦发现总线上出现了碰撞，其适配器就要立即停止发送，免得继续进行无效的发送，白白浪费网络资源，然后等待一段随机时间后再次发送。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：理解

4. 答案：

公钥密码体制（又称为公开密钥密码体制）使用不同的加密密钥与解密密钥，每个用户都有

一对密钥，一个是加密密钥 PK (public key, 即公钥) 是向公众公开的, 而另一个是解密密钥 SK (secret key, 即私钥或秘钥) 则是需要保密的。加密算法 E 和解密算法 D 也都是公开的。在进行保密通信时, 发送方用接收方的公钥进行加密, 接收方用自己的私钥解密。在进行数字签名时, 发送方用自己的私钥进行签名, 接收方用发送方的公钥验证签名。

知识点: 第 7 章 网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.2 公钥密码体制

难度: 中

类型: 理解

5. 答案:

网络管理包括对硬件、软件和人力的使用、综合与协调, 以便对网络资源进行监视、测试、配置、分析、评价和控制, 这样就能以合理的价格满足网络的一些需求, 如实时运行性能、服务质量等。网络管理常简称为网管。管理站通常是个有着良好图形界面的高性能的工作站, 关键构件是管理程序, 管理程序在运行时就成为管理进程。在被管网络中有很多的被管设备 (包括设备中的软件), 在每一个被管设备中可能有许多被管对象, 对象存储在管理信息库中, 被管设备有时可称为网络元素或简称为网元。在每一个被管设备中都要运行一个程序以便和管理站中的管理程序进行通信, 即网络管理代理程序, 或简称为代理 (agent)。代理程序在管理程序的命令和控制下, 在被管设备上采取本地的行动, 通信协议是网络管理协议, 简称为网管协议。

知识点: 第 6 章 应用层——6.7 简单网络管理协议 SNMP——6.7.1 网络管理的基本概念

难度: 中

类型: 理解

二、填空 (20 分, 每题 2 分)

1. 答案: 无屏蔽双绞线、屏蔽双绞线

知识点: 第 2 章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

难度: 易

类型: 识记

2. 答案: 局域网、广域网

知识点: 第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.2 几种不同类别的计算机网络

难度: 易

类型: 识记

3. 答案: IP 地址、端口号

知识点: 第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度: 易

类型: 识记

4. 答案：建立连接、维持连接、释放连接

知识点：第 5 章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.1 TCP 最主要的特点

难度：易

类型：识记

5. 答案：23、69

知识点：第 6 章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.3 简单文件传送协议 TFTP

第 6 章 应用层——6.3 远程终端协议 TELNET

难度：易

类型：识记

6. 答案：域名空间、名字服务器、解析器

知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

难度：易

类型：识记

7. 答案：控制连接、数据连接

知识点：第 6 章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.2 FTP 的基本工作原理

难度：易

类型：识记

8. 答案：用户代理 UA、报文传送代理 MTA

知识点：第 6 章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.1 电子邮件概述

难度：易

类型：识记

9. 答案：信封、内容

知识点：第 6 章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.3 电子邮件的信息格式

难度：易

类型：识记

10. 答案：链路状态、最短路径优先

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.3 内部网关协议 OSPF

难度：易

类型：识记

三、计算题（20 分，每题 5 分）

1. 答案：

为了有效运行，序列号空间（实际上就是发送窗口大小）必须足够地大，以允许发送方在收到第 1 个确认应答之前可以不断发送。 $T1 \text{ 速率} = 8 \times 24 \times 8000 = 1.536 \times 10^6 \text{ b/s}$ （不包括帧同步位），

发送 64 字节的帧需花时间： $64 \times 8 / 1.536 = 0.3\text{ms}$ 。单程传播时间= $3000 \times 6 = 18000 \mu\text{s} = 18\text{ms}$ 。因此从第一帧开始发送到确认返回共需 36.3ms（忽略确认的发送时间），发送方在这段时间可以连续发送帧数= $36.3 / 0.3 = 121$ 帧，即序列号应该是 7 位。

知识点：第 5 章 运输层——5.7 TCP 的流量控制——5.7.1 利用滑动窗口实现流量控制

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

最理想是采用 5 位作为子网号，这样子网数为 30 个，主机号位数为 11 位，每个子网可以有 2046 台主机，满足目前和将来的需要。如果采用 6 位子网号也能满足要求，但是每个子网最多可有 1022 台主机，在将来有可能不能满足要求。

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

3. 答案：

慢开始拥塞控制考虑了两个潜在的问题，即网络容量和接收方容量。每个发送方都维持两个窗口，即接收方准许的窗口和拥塞窗口，发送方可以发送的字节数是这两个窗口中的最小值。当建立一个连接时，发送方把拥塞窗口初始化为最大报文段长度，并发送一个最大报文段，如果该报文段在超时之前得到确认，发送端可以加倍进行传输。但是如果超时则维持拥塞窗口不变，并不增大发送量，这种算法称为慢开始。现在所有的 TCP 实现都需要支持这个算法。题中最大报文段长度是 2KB，因此，开始的突发通信量分别为 2K，4K，8K，16K 字节，下面是 24KB，即第一个满窗口。因此所需时间为 $10\text{ms} \times 4 = 40\text{ms}$ 。

知识点：第 5 章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——5.8.2 TCP 的拥塞控制方法

难度：中

类型：知识运用

4. 答案：

慢开始算法还使用第 3 个参数，即阈值，开始设置成 64K。当发生超时的时候，阈值设置成当前拥塞窗口值的一半，而拥塞窗口则重置成一个最大报文段长。然后再使用慢启动算法决定网络可以接受的突发量。现在由于发生了超时，阈值设为 9KB，下一次传输将是 1 个最大报文段，拥塞窗口为 2KB，然后是 2 个、4 个和 8 个最大报文段，拥塞窗口应该分别为 4KB、8KB、16KB，但是由于阈值设为 9KB，因此在 4 次突发通信量传输后，拥塞窗口改为线性增加，即 9KB。

知识点：第 5 章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——5.8.2 TCP 的拥塞控制方法

难度：中

类型：知识运用

四、分析题（20分，每题5分）

1. 答案：

假设发送方窗口是 (S_1, S_u) ，接收方窗口是 (R_1, R_u) ，窗口大小为 W ，必须保持以下关系：

$$0 \leq S_u - S_1 + 1 \leq W$$

$$R_u - R_1 + 1 = W$$

$$S_1 \leq R_1 \leq S_u + 1$$

知识点：第5章 运输层——5.7 TCP 的流量控制——5.7.1 利用滑动窗口实现流量控制

难度：难

类型：理解

2. 答案：

不可以。一条连接仅仅用它的一对套接字标识。因此， $(1, p)$ --- $(2, q)$ 是在这两个端口之间惟一可能的连接。

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.1 进程之间的通信

难度：中

类型：理解

3. 答案：

仅仅使用 IP 分组还不够。IP 分组包含 IP 地址，该地址指定一个目的机器。一旦这样的分组到达了目的机器，网络控制进程如何知道该把它交给哪个进程呢？UDP 分组包含一个目的端口，这个信息是必需的，因为有了它，分组才能被投递给正确的进程。

知识点：第5章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP——5.2.1 UDP 概述

难度：中

类型：理解

4. 答案：

集线器：所有站点在一个冲突域和广播域中

交换机：每个站点在一个单独的冲突域，但共享一个广播域

路由器：每个子网是一个广播域

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.1 在物理层扩展以太网、3.4.2 在数据链路层扩展以太网、3.4.3 虚拟局域网

难度：中

类型：理解

5. 答案：

一般情况下，片断可能不是按照顺序到达，有的也可能在途中丢失。而且，在最后一个片断

到达之前，不知道被分割的 IP 数据报的总长度。也许处理重组分组的惟一方法是缓存所有的片断，直到最后一个片断的到达，知道 IP 数据报的尺寸。建立一个适当大小的缓冲区，把各个片断都放进缓冲区，同时维持一个位图，每 8 个字节用 1 个比特保持跟踪哪些字节已经存放在缓冲区中。当位图中的所有比特都是 1 时，表示该 IP 数据报是完整的。

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式

难度：中

类型：理解

三、综合应用题（共 15 分，第 1 题 8 分，第 2 题 4 分，第 3 题 3 分）

1. 答案：

- (1) route -PRINT
- (2) RIP 或路由信息协议
- (3) 202.115.3.0/26
- (4) 202.115.3.64/26
- (5) 202.115.3.130-190 中的一个
- (6) 255.255.255.192
- (7) 202.115.0.2
- (8) 202.115.3.129

2. 答案：

- (9) C
- (10) 202.115.0.0/24
- (11) RIP
- (12) 202.115.3.0/24

3. 答案：

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.2.1
```

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网、4.3.2 使用子网时分组的转发、4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.2 ICMP 的应用举例

第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 17

一、填空（10分，每空1分）

1. 在 OSI 参考模型中，网桥实现互联的层次为_____。
2. 流量控制功能，实质上是由_____执行的。
3. 计算机网络从逻辑构成上看可以分为_____和_____两个部分。
4. 提高通信信道使用效率的复用技术可以分为_____、_____、_____和_____。
5. 传输层可以通过_____标识不同的应用进程。
6. TCP 端口 21 表示_____。

二、单项选择题（30分，每题2分）

1. 光纤上采用的多路复用技术是（ ）。
A. CDM B. TDM C. FDM D. WDM
2. 某个 IP 地址的子网掩码为 255. 255. 255. 192，该掩码又可以写为（ ）。
A. /24 B. /25 C. /26 D. /28
3. TCP/IP 的网络层最重要的协议是（ ）互连网协议。
A. IP B. UDP C. TCP D. 以上都不是
4. 计算机与外界局域网的通信主要通过通信适配器（或网络适配器），又称为（ ）。
A. 网卡 B. 网关 C. 网线 D. 网络
5. 以下关于 TCP 与 UDP 协议特点的比较中，错误的是（ ）。
A. TCP 提供可靠的报文传输，UDP 提供尽力而为的交付
B. TCP 基于字节流，UDP 基于报文
C. TCP 面向连接，UDP 无连接
D. TCP 传输速率高于 UDP
6. 下列不属于 Internet 所提供的基本服务的是（ ）。
A. Email B. Telnet C. FTP D. Hash
7. TCP/IP 协议参考模型共分了（ ）层。
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
8. 在 TCP/IP 协议簇中，UDP 协议工作在（ ）。
A. 应用层 B. 传输层 C. 网络互联层 D. 网络接口层
9. 在同一个信道上的同一时刻，能够进行双向数据传送的通信方式是（ ）。
A. 单工 B. 半双工 C. 全双工 D. 以上都不是
10. 下列关于 IP 地址的说法中错误的是（ ）。
A. 一个 IP 地址只能标识网络中的唯一的一台计算机
B. IP 地址一般用点分十进制表示
C. 地址 205.106.286.36 是一个非法的 IP 地址

- D. 同一个网络中不能有两台计算机的 IP 地址相同
11. 某主机的 IP 地址为 180.80.77.55，子网掩码为 255.255.252.0，若该主机向其所在子网发送广播分组，则目的地址可以是（ ）
- A. 180. 80. 76. 0 B. 180. 80. 79. 255
C. 180. 80. 77. 255 D. 180. 80. 76. 255
12. 在 TCP/IP 网络上，主机采用（ ）标识
- A. 端口号 B. MAC 地址
C. IP 地址 D. 以上都不是
13. 在 TCP/IP 网络上，主机采用（ ）标识
- A. 端口号 B. MAC 地址 C. IP 地址 D. 以上都不是
14. FTP 协议在使用时需要建立两个连接：控制连接和传输连接，其中用于数据传输连接的端口号是（ ）
- A. 25 B. 23 C. 21 D. 20
15. 设有两个子网 192. 168. 133. 0/24 和 192. 168. 130. 0/24，如果进行路由聚合，得到的网络地址是（ ）
- A. 192. 168. 128. 0/22 B. 192. 168. 128. 0/21
C. 192. 168. 130. 0/22 D. 192. 168. 132. 0/20

三、判断题（共 5 分，每题 1 分）

1. 使用子网划分网络后，路由表必须包含以下三项内容：目的网络地址、子网掩码和下一跳地址。（ ）
2. 单向通信又称为单工通信，即通信的双方不能同时发送和接收信息。（ ）
3. 硬件地址又称为 MAC 地址，对于局域网上的每一台计算机来说，这个地址都是唯一的。（ ）
4. 适配器（即网卡）所实现的功能包含了数据链路层和网络层这两个层次的功能。（ ）
5. IPv6 具有更大的地址空间，但不支持无连接的传送。（ ）

四、名词解释（共 10 分，每题 2 分）

1. 异步传输
2. WiFi
3. WPA2
4. OSPF
5. CRC

五、简述题（共 15 分，每题 5 分）

1. 试从多个方面比较电路交换、报文交换和分组交换的主要优缺点
2. 域名系统的主要功能是什么？域名服务器有哪些类型？
3. 端口的作用是什么？

六、综合应用题（共 30 分，第 1 题 10 分，第 2 题 8 分，第 3 题 12 分）

1. 根据表 1 给定 IP 地址与子网掩码计算并填写表 1 中的（1）-（5）的内容。

表 1

IP 地址	192. 168. 181. 13
子网掩码	255. 255. 192. 0
地址类别	(1)
网络地址	(2)
直接广播地址	(3)
主机号	(4)
子网内的最后一个可用 IP 地址	(5)

2. 阅读以下说明，回答问题 1 至问题 4，将解答填入答题纸对应的解答栏内。

【说明】：某单位网络内部部署有 IPv4 主机和 IPv6 主机，该单位计划采用 ISATAP 隧道技术实现两类主机的通信，其拓扑结构如图 1 所示：

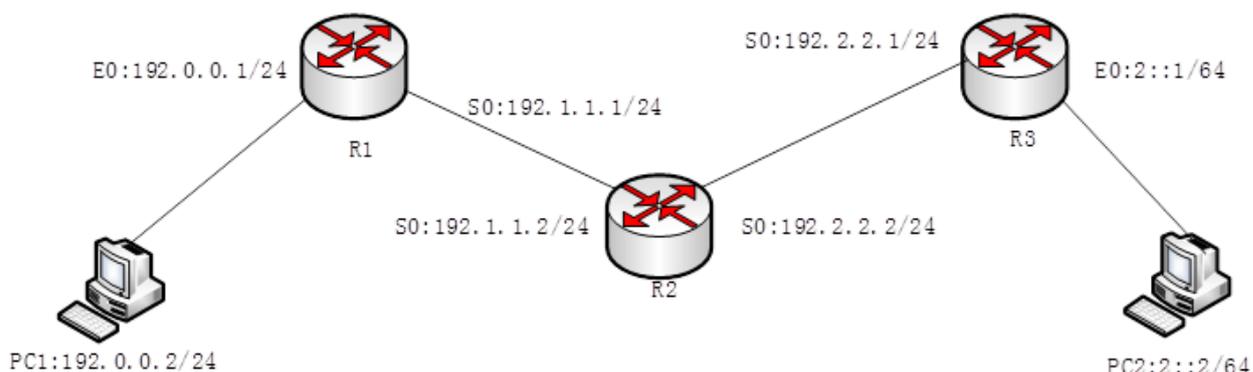


图 1 网络拓扑结构

该网络中路由器 R1、R2、R3 通过串口经 IPv4 网络连接，路由器 R1 连接 IPA 网络，路由器 R3 连接 IPv6 网段。通过 ISATAP 隧道技术将 IPv6 的数据包封装到 IPv4 的数据包中，实现 PC1 和 PC2 的数据传输。

【问题 1】（4 分）

双栈主机使用 ISATAP 隧道时，IPv6 报文的目的地址和隧道接口的 IPv6 地址都要采用特殊的 ISATAP 地址。在 ISATAP 地址中，前 64 位是向 ISATAP 路由器发送请求得到的，后 64 位由两部分构成，其中前 32 位是____（1）____，后 32 位是____（2）____。

（1）备选答案：

A. 0:5EFE B. 5EFE:0 C. FFFF:FFFF D. 0:0

（2）备选答案：

A. IPv4 广播地址 B. IPv4 组播地址 C. IPv4 单播地址 D. IPv6 单播地址

【问题 2】（8 分）

根据网络拓扑和需求说明，完成路由器 R1 的配置。

R1 (config) #interface Serial 1/0

R1 (config-if) #ip address ____ (3) ____ 255.255.255.0 （设置串口地址）

R1 (config-if) #no shutdown （开启地址）

R1 (config) #interfaceFastEthernet0/0

R1 (config-if) #ip address ____ (4) ____ 255.255.255.0 （设置以太网口地址）

R1 (config-if) #exit

R1 (config) #routerospfl

R1 (config-router) #network192.0.0.1 ____ (5) ____

R1 (config-router) #network192.1.1.1 ____ (6) ____

【问题 3】（8 分）

根据该网络的需求，解释路由器 R3 的 ISATAP 隧道配置。

R3 (config) #interfacetunnel0 ____ (7) ____

R3 (config-if) #ipv6 address 2001:DA8:8000:3:: /64 eui-64 ____ (8) ____

R3 (config-if) #no ipv6 nd suppress-ra （启用了隧道口的路由器广播）

R3 (config-if) #tunnelsources1/0 ____ (9) ____

R3 (config-if) #tunnelmodeipv6ipisatap ____ (10) ____

《计算机网络》试卷 17 参考答案和试题分析

一、填空（每空 1 分，共 10 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】数据链路层

【知识点】：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

【难度】：易

【类型】：识记

2. 【答案】：接收方

【知识点】：第 5 章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——5.8.1 拥塞控制的一般原理

【难度】：易

【类型】：识记

3. 【答案】：核心部分、边缘部分（注：无顺序）

【知识点】：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

【难度】：中

【类型】：理解

4. 【答案】：波分多路复用、频分多路复用、时分多路复用、码分多路复用（注：无顺序）

【知识点】：第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

【难度】：中

【类型】：理解

5. 【答案】：端口号

【知识点】：第 5 章 运输层——5.1 传输层协议概述

【难度】：中

【类型】：理解

6. 【答案】：FTP

【知识点】：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

【难度】：中

【类型】：理解

二、单项选择题（每题 2 分，共 30 分）

请根据题目要求，从 A、B、C 和 D 选项中选择最合适的答案，并将其填写在答题卡上，试卷上作答不得分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	D	C	A	A	D	D	D	B
题号	9	10	11	12	13	14	15	
答案	C	C	B	C	C	D	B	

1. 【答案】：D

【知识点】：第2章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.2 波分复用

【难度】：易

【类型】：识记

2. 【答案】：C

【知识点】：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

【难度】：中

【类型】：理解

3. 【答案】：A

【知识点】：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.5 TCP/IP 的体系结构

【难度】：中

【类型】：理解

4. 【答案】：A

【知识点】：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道路的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

【难度】：中

【类型】：理解

5. 【答案】：D

【知识点】：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.2 运输层的两个主要协议

【难度】：中

【类型】：理解

6. 【答案】：D

【知识点】：第1章 概述——1.1 计算机网络在信息时代中的作用

【难度】：易

【类型】：识记

7. 【答案】：D

【知识点】：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

【难度】：易

【类型】：识记

8. 【答案】：B

【知识点】：第5章 运输层——5.2 用户数据协议报

【难度】：中

【类型】：理解

9. 【答案】： C

【知识点】： 第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术

【难度】： 易

【类型】： 识记

10. 【答案】： C

【知识点】： 第四章 网络层——4.2 网际协议 IP

【难度】： 中

【类型】： 理解

11. 【答案】： B

【知识点】： 第 4 章 网路层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

【难度】： 易

【类型】： 识记

12. 【答案】： C

【知识点】： 第 5 章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述

【难度】： 易

【类型】： 识记

13. 【答案】： C

【知识点】： 第 5 章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述

【难度】： 易

【类型】： 识记

14. 【答案】： D

【知识点】： 第 6 章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.2 FTP 的基本工作原理

【难度】： 易

【类型】： 识记

15. 【答案】： B

【知识点】： 第 4 章 网路层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

【难度】： 中

【类型】： 理解

三、判断题（每小题 1 分，共 5 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上，正确打√，错误打×，试题卷上作答不得分。

1. 【答案】： √

【知识点】： 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网

【难度】： 中

【类型】： 理解

2. 【答案】： ×

【知识点】： 第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概

念

【难度】：易

【类型】：识记

3. 【答案】：√

【知识点】：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

【难度】：易

【类型】：识记

4. 【答案】：×

【知识点】：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

【难度】：易

【类型】：识记

5. 【答案】：×

【知识点】：第4章 网络层——4.6 IPv6——4.6.1 IPv6 的基本首部

【难度】：易

【类型】：识记

四、名词解释（每题2分，共10分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】：以字节为传输单位、面向字符的传输。

【知识点】：第3章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.2 PPP 协议的帧格式

【难度】：易

【类型】：识记

2. 【答案】：使用 IEEE 802.11 系列协议的无线局域网

【知识点】：第9章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.1 无线局域网的组成

【难度】：易

【类型】：识记

3. 【答案】：IEEE 802.11n 中强制执行的加密方案。

【知识点】：第9章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.1 无线局域网的组成

【难度】：易

【类型】：识记

4. 【答案】：Open Shortest Path First, 开放最短通路优先

【知识点】：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.3 内部网关协议 OSPF

【难度】：易

【类型】：识记

5. 【答案】：Cyclic Redundancy Check, 循环冗余检查

【知识点】：第 3 章数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

【难度】：易

【类型】：识记

五、简答题（每小题 5 分，本大题 15 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. **【答案】**：

(1) 电路交换：端对端通信质量因约定了通信资源获得可靠保障，对连续传送大量数据效率高。

(2) 报文交换：无须预约传输带宽，动态逐段利用传输带宽对突发式数据通信效率高，通信迅速。

(3) 分组交换：具有报文交换之高效、迅速的特点，且各分组小，路由灵活，网络生存性能好。

【知识点】：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

【难度】：易

【类型】：识记

2. **【答案】**：

(1) 域名系统 DNS 是互联网使用的命名系统，用来把便于人们使用的机器名字转换成 IP 地址；

(2) 域名服务器的类型有：根域名服务器、顶级域名服务器、权限域名服务器、本地域名服务器。

【知识点】：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.3 域名服务器

【难度】：易

【类型】：识记

3. **【答案】**：

端口的作用是对 TCP/IP 体系的应用进程进行统一的标志，使运行不同操作系统的计算机的应用进程能够互相通信。

【知识点】：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议描述——5.1.3 运输层的端口

【难度】：易

【类型】：识记

六、综合应用题（共 30 分，第 1 题 10 分，第 2 题 8 分，第 3 题 12 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. **【答案】**：

(1) C类。题目中给定的 IP 地址 192.168.181.13 的第一字节范围属于 192，可以判断该 IP 地址属于 C 类地址。

(2) 192.168.128.0。由题目知，该 IP 地址的子网掩码为 255.255.192.0，写成二进制表示法为 11111111.11111111.11000000.00000000，子网掩码的前 18 位为“1”，说明前 18 位为网络号，后 14 位为主机号。用子网掩码与 IP 地址做“与”运算，得到网络地址为 11000000.10101000.10000000.00000000，写成十进制即 192.168.128.0 或 192.168.128.0/18。

(3) 192.168.191.255。

把 IP 地址的主机号全部置“1”即可得到直接广播地址，即 11000000.10101000.10111111.11111111，写成十进制，即 192.168.191.255。

(4) 0.0.53.13。

将网络号地址全部置“0”，便可得到该 IP 的主机号，即 00000000.00000000.00110101.00001101，写成十进制即 0.0.53.13。

(5) 192.168.191.254。

由于主机号全置“1”时为广播地址，是不可用的 IP 地址。所以最后一个 IP 地址为主机号的广播地址减去 1，即 192.168.191.254。

【知识点】：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

【难度】：中

【类型】：知识运用

2. **【答案】：**

(1) A 或 0:5EFE

(2) C 或 IPv4 单播地址

(3) 192.1.1.1

(4) 192.0.0.1

(5) 0.0.0.255

(6) 0.0.0.255

(7) 启用 tunnel0

(8) 为 tunnel 配置 IPv6 地址

(9) 指定 tunnel 的源地址为 s0

(10) tunnel 的模式为 ISATAP 隧道

【知识点】：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网

第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.5 互联网的路由选择协议——4.6 IPv6

【难度】：难

【类型】：知识运用

《计算机网络》试卷 14

一、填空（10分，每空1分）

1. 域名系统 DNS 使用的端口号是_____。
2. 地址 192.168.86.0/28 中有_____个可用的子网和_____台可用的主机。
3. 按交换方式来分类，计算机网络可以分为_____、_____和_____三种。
4. _____、_____和_____是二进制数据编码技术中的三种主要编码方案。
5. 802.3 以太网最大可传送的帧（数据）长度为_____个 8 位组。

二、单项选择题（30分，每题2分）

1. ARP 协议的作用是（ ）。
A. 将端口号映射到 IP 地址
B. 连接 IP 层和 TCP 层
C. 广播 IP 地址
D. 将 IP 地址映射到第二层地址
2. 100BASE-TX 使用（ ）传输介质。
A. 双绞线
B. 同轴电缆
C. 红外线
D. 光纤
3. 在二进制指数后退算法中，如果发生了 11 次碰撞之后，那么站点会在 0 和（ ）之间选择一个随机数。
A. 511
B. 1023
C. 2047
D. 1
4. EI 载波把 32 个信道按时分多路方式复用在一 2.048 Mb/s 的高速信道上，每条话音信道的数据速率是（ ）。
A. 56Kb/s
B. 64Kb/s
C. 128Kb/s
D. 512Kb/s
5. 如果用户网络需要划分成 5 个子网，每个子网最多 20 台主机，则适用的子网掩码是（ ）。
A. 255.255.255.192
B. 255.255.255.224
C. 255.255.255.240
D. 255.255.255.248
6. 局域网的英文缩写为（ ）。
A. WAN
B. LAN
C. SAN
D. MAN
7. ARP 请求是采用（ ）方式发送的。
A. 单播
B. 组播
C. 广播
D. 点播
8. TCP 协议使用（ ）次握手机制建立连接。
A. 1
B. 2
C. 3
D. 4
9. 在同一个信道上的同一时刻，能够进行双向数据传送的通信方式是（ ）。
A. 单工
B. 半双工
C. 全双工
D. 以上都不是
10. SNMPv2 提供了 3 种访问管理信息的方法，这三种方法不包括（ ）。
A. 管理站向代理发出通信请求
B. 代理向管理站发出通信请求
C. 管理站和管理站之间的通信

- D. 代理向管理站发送陷入报文
11. ARP 的协议数据单元封装在 () 中传送。
 - A. IP 分组
 - B. 以太帧
 - C. TCP 段
 - D. UDP 报文
 12. 为解决帧同步问题, 在 PPP 的帧结构中规定在帧的起始字节为标志字段 F, 其形式为 ()。
 - A. 11111110
 - B. 11111111
 - C. 01111110
 - D. 01111111
 13. 既依赖于 TCP 又依赖于 UDP 协议的主要是 () 协议。
 - A. HTTP
 - B. DNS
 - C. SNMP
 - D. SMTP
 14. 运输层的端口号可分为熟知端口号、注册端口号和 ()。
 - A. 确认端口号
 - B. 永久端口号
 - C. 客户端端口号
 - D. 临时端口号
 15. 在 IEEE802 系列标准中描述逻辑链路控制 (LLC)子层的功能、特性和协议的是 ()。
 - A. IEEE802. 2
 - B. IEEE802. 3
 - C. IEEE802. 4
 - D. IEEE802. 5

三、判断题 (共 5 分, 每题 1 分)

1. 网桥能够互连两个采用不同数据链路层协议、不同传输介质与不同传输速率的局域网。()
2. 在常用的传输介质中, 抗干扰能力最强、安全性最好的一种传输介质是双绞线。()
3. 万兆以太网 (10 Gbps Ethernet) 只工作在全双工方式, 因此不存在争用问题, 不使用 CSMA/CD 协议, 这使其传输距离不受冲突检测的限制。()
4. PPP 协议只支持双工链路。()
5. IP 数据报的校验和只校验其首部, 为进一步减小校验和的工作量, IP 首部的校验和不采用 CRC 校验码。()

四、名词解释 (共 10 分, 每题 2 分)

1. FTP
2. CSMA/CD
3. RIP
4. HTML
5. E-mail

五、简述题 (共 15 分, 每题 5 分)

1. 请简述 RIP 的三要点。
2. 请简述 ARP 的四种典型情况。
3. 请简述 OSPF 的三要点。

六、综合应用题（共 30 分，第 1 题 10 分，第 2 题 8 分，第 3 题 12 分）

1. 设某路由器建立了如表 1 所示路由表。

表 1 某路由器的路由表

目的网络	子网掩码	下一跳
128.96.40.0	255.255.255.128	接口 Eth0
128.96.40.128	255.255.255.128	接口 Eth1
128.96.41.0	255.255.255.128	R2
192.4.123.0	255.255.255.192	R3
*（默认）	-	R4

现共收到 5 个分组，其目的地址分别为：

- (1) 128.96.40.10
- (2) 128.96.41.12
- (3) 128.96.41.151
- (4) 192.4.123.17
- (5) 192.4.123.90

试分别计算下一跳。

2. 一个二进制文件共 3072 字节长，若使用 base64 编码，并且每发送完 80 字节就插入一个回车符 CR 和一个换行符 LF，问一共发送了多少字节？

3. 阅读以下说明，回答问题 1 至问题 4，将解答填入答题纸对应的解答栏内。

【说明】：某园区网络结构如图 1 所示。

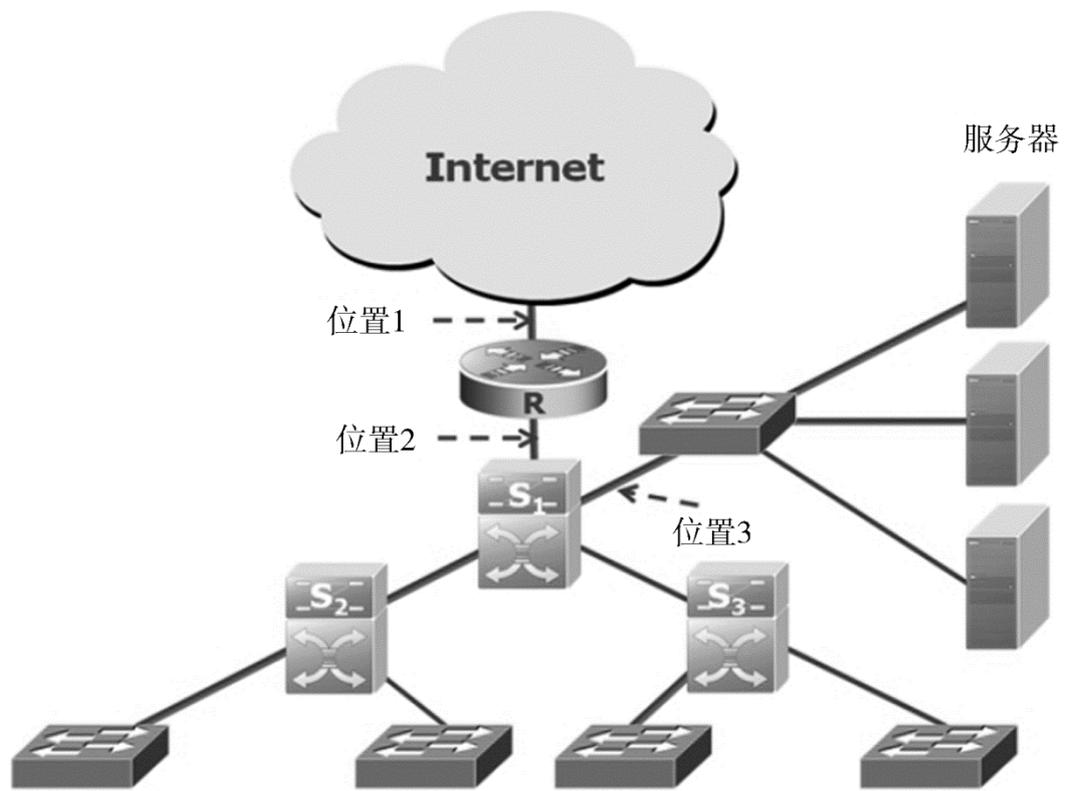


图 1 某园区网络结构

- (1) 使用 192.168.100.192/26 划分三个子网，其中两个子网分别能容纳 12 台主机和 10 台主机，另外一个子网能容纳 24 台主机，请写出各子网掩码、各子网网络地址及可用的 IP 地址段（按子网顺序分配网络地址）。（8 分）
- (2) 如果该园区网络使用上述地址，那么路由器 R 应该具有什么功能？（2 分）
- (3) 为了保证外网能够访问园区网络内的服务器，那么就在路由器 R 对网络中服务器的地址进行什么样的处理？（2 分）
- (4) 采用什么设备能够对园区网络提供如下保护措施：数据包进入园区网络时将被进行过滤检测，并确定此包是否包含威胁园区网络安全的特征；如果检测到一个恶意的数据包时，系统不但发出警报，还将采取相应措施（如丢弃含有攻击性的数据包或阻断连接、阻断攻击）？（2 分）

《计算机网络》试卷 14 参考答案和试题分析

一、填空（每空 1 分，共 10 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】： 53

【知识点】： 第 6 章应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

【难度】： 易

【类型】： 识记

2. 【答案】： 14, 14

【知识点】： 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 构造超网

【难度】： 中

【类型】： 理解

3. 【答案】： 电路交换、报文交换、分组交换（注：无顺序）

【知识点】： 第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

【难度】： 易

【类型】： 识记

4. 【答案】： 不归零制、曼彻斯特编码、差分曼彻斯特编码（注：无顺序）

【知识点】： 第二章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.1 数据通信系统的模型时分复用

【难度】： 中

【类型】： 理解

5. 【答案】： 1500

【知识点】： 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

【难度】： 中

【类型】： 理解

二、单项选择题（每题 2 分，共 30 分）

请根据题目要求，从 A、B、C 和 D 选项中选择最合适的答案，并将其填写在答题卡上，试卷上作答不得分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	D	A	B	B	B	B	C	C
题号	9	10	11	12	13	14	15	
答案	C	B	B	C	B	D	A	

1. 【答案】： D

【知识点】： 第 4 章 网络层——4.2 网际协议——4.2.4 地址解析协议 ARP

【难度】： 易

【类型】： 识记

2. 【答案】：A

【知识点】：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

【难度】：中

【类型】：理解

3. 【答案】：B

【知识点】：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.4 实体、协议、服务和访问点

【难度】：中

【类型】：理解

4. 【答案】：B

【知识点】：第2章 概述——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

【难度】：中

【类型】：理解

5. 【答案】：B

【知识点】：第4章 概述——4.3 划分子网和构造子网——4.3.1 划分子网

【难度】：易

【类型】：识记

6. 【答案】：B

【知识点】：第1章 概述——1.1 计算机网络在信息时代中的作用

【难度】：易

【类型】：识记

7. 【答案】：C

【知识点】：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

【难度】：易

【类型】：识记

8. 【答案】：C

【知识点】：第5章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述

【难度】：易

【类型】：识记

9. 【答案】：C

【知识点】：第2章 物理层——2.4 信道复用技术

【难度】：易

【类型】：识记

10. 【答案】：B

【知识点】：第6章 应用层——6.7 简单网络管理协议 SNMP

【难度】：中

【类型】：理解

11. 【答案】：B

【知识点】：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

【难度】：中

【类型】：理解

12. 【答案】：C

【知识点】：第3章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.2 PPP 协议的帧格式

【难度】：中

【类型】：理解

13. 【答案】：B

【知识点】：第6章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

【难度】：易

【类型】：识记

14. 【答案】：D

【知识点】：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

【难度】：易

【类型】：识记

15. 【答案】：A

【知识点】：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 局域网的数据链路层

【难度】：易

【类型】：识记

三、判断题（每小题1分，共5分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上，正确打√，错误打×，试题卷上作答不得分。

1. 【答案】：√

【知识点】：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

【难度】：中

【类型】：理解

2. 【答案】：×

【知识点】：第2章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

【难度】：易

【类型】：识记

3. 【答案】：√

【知识点】：第3章 数据链路层——3.5 高速以太网——3.5.310 吉比特以太网（10GE）和更快的以太网

【难度】：易

【类型】：识记

4. 【答案】：×

【知识点】：第3章 数据链路层——3.2 PPP 协议——3.2.1 PPP 协议的特点

【难度】：易

【类型】：识记

5. 【答案】：√

【知识点】：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式

【难度】：易

【类型】：识记

四、名词解释（每题2分，共10分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】：文件传送协议。

【知识点】：第6章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.1 FTP 概述

【难度】：易

【类型】：识记

2. 【答案】：载波监听多点接入/碰撞检测

【知识点】：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

【难度】：易

【类型】：识记

3. 【答案】：分布式的基于距离向量的路由选择协议

【知识点】：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

【难度】：中

【类型】：理解

4. 【答案】：超文本标记语言

【知识点】：第6章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.4 万维网的文档

【难度】：易

【类型】：识记

5. 【答案】：电子邮件

【知识点】：第6章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.1 电子邮件概述

【难度】：易

【类型】：识记

五、简答题（每小题5分，本大题15分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】：

- (1) 仅和相邻路由器交换信息。
- (2) 交换的信息是当前本路由器所知道的全部信息，即自己的路由表。
- (3) 按固定的时间间隔(如每隔 30s)交换路由信息。

【知识点】：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

【难度】：易

【类型】：识记

2. **【答案】**：

(1) 发送方是主机，要把 IP 数据报发送到本网络上的另一个主机。这时发送 ARP 请求分组(在本网络上广播)，找到目的主机的硬件地址。

(2) 发送方是主机，要把 IP 数据报发送到另一个网络上的一个主机。这时用 ARP 找到本网络上的一个路由器的硬件地址，剩下的工作由这个路由器来完成。

(3) 发送方是路由器，要把 IP 数据报转发到本网络上的一个主机。这时用 ARP 找到目的主机的硬件地址。

(4) 发送方是路由器，要把 IP 数据报转发到另一个网络上的一个主机。这时用 ARP 找到本网络上的一个路由器的硬件地址，剩下的工作由这个路由器来完成

【知识点】：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 ARP 地址解析协议

【难度】：易

【类型】：识记

3. **【答案】**：

(1) 向本自治系统中所有路由器发送信息，使用洪泛法。

(2) 发送的信息就是与本路由器相邻的所有路由器的链路状态，但这只是路由器所知道的部分信息。

(3) 只有当链路状态发生变化时，路由器才用洪泛法向所有路由器发送此信息

【知识点】：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.3 内部网关协议 OSPF

【难度】：易

【类型】：识记

六、综合应用题（共 30 分，第 1 题 10 分，第 2 题 8 分，第 3 题 14 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. **【答案】**：

(1) 分组的目的地 IP 地址为：128.96.40.10。

先与子网掩码 255.255.255.128 相与，得 128.96.40.0，可见该分组经接口 Eth0 转发。

(2) 分组的目的地 IP 地址为：128.96.41.12。

与子网掩码 255.255.255.128 相与，得 128.96.41.0，不等于 128.96.40.0，经查路由表可知，

该分组经由 R2 转发

(3) 分组的目的地 IP 地址为: 128.96.41.151。

与子网掩码 255.255.255.128 相与后, 得 128.96.41.128, 与子网掩码 255.255.255.192 相与后, 得 128.96.41.128, 经查路由表可知, 该分组经由 R3 转发。

(4) 分组的目的地 IP 地址为: 192.4.123.17。

与子网掩码 255.255.255.128 相与后, 得 192.4.123.0, 与子网掩码 255.255.255.192 相与后, 得 192.4.123.0, 经查路由表可知, 该分组经由 R3 转发。

(5) 分组的目的地 IP 地址为: 192.4.123.90。

与子网掩码 255.255.255.128 相与后, 得 192.4.123.0, 与子网掩码 255.255.255.192 相与后, 得 192.4.123.64, 经查路由表可知, 该分组转发选择默认路由, 经由 R4 转发。

【知识点】: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

【难度】: 中

【类型】: 知识运用

2. **【答案】**:

在 base64 编码方案中, 24 比特的组被分成 4 个 6 比特单位, 每个单位都作为一个合法的 ASCII 字符发送。编码规则是 A 表示 0, B 表示 1 等等, 接着是 26 个小写字母表示 26 到 51, 10 个数字表示 52 到 61, 最后 + 和 / 分别表示 62 和 63。= 和 == 分别用来指示最后一组仅包含 8 位或 16 位。回车和换行被忽略不计, 因此可以任意插入它们来保持一行足够短。在本题中, base64 编码将报文划分成 1024 个单元, 每个单元 3 字节长。每个单元被编码为 4 个字节, 所以共有 4096 个字节。如果把这些字节每 80 个字节划分为一行, 将需要 52 行, 所以需要增加 52 个 CR 和 52 个 LF。

综合可得: $4096+52*2=4200$ 。

所以, 该二进制文件用 base64 编码将会有 4200 字节长。

【知识点】: 第 6 章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.6 通过互联网邮件扩充 MIME

【难度】: 中

【类型】: 知识运用

3. **【答案】**:

(1) 由于 $2^3 < 10 < 2^4$, $2^4 < 24 < 2^5$, 所以子网 1、子网 2 和子网 3 的主机位数可分别取 4, 4 和 5 位 (8 分)

如表所示。

子网	地址块	二进制形式	地址段范围	有效地址数
园区网	192.168.100.192/26	192.168.100.11*	192.168.100.192~192.168.100.255	62
子网 1	192.168.100.0/28	192.168.100.1100*	192.168.100.192~192.168.100.207	14
子网 2	192.168.100.128/28	192.168.100.1101*	192.168.100.208~192.168.100.223	14
子网 3	192.168.100.192/27	192.168.100.111*	192.168.100.224~192.168.100.240	30

【说明】 若没按题目要求划分子网，但表中每行结果正确，则每行扣 1 分

(2) NAT 功能 (2 分)

(3) 一对一地址转换处理 (2 分)

(4) 防火墙 (2 分)

【知识点】：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 (构造超网)

【难度】：难

【类型】：知识运用

《计算机网络》试卷 19

一、填空（10分，每空1分）

1. 域名系统 DNS 使用的端口号是_____。
2. 在采用电信号表达数据的系统中，数据有_____和_____两种。
3. 最常见的主动攻击方式有_____、_____和_____。
4. 多路复用分为_____、_____和_____。
5. 802.3 以太网最大可传送的帧（数据）长度为_____个 8 位组。

二、单项选择题（30分，每题2分）

1. 运输层的端口号可分为熟知端口号、注册端口号和（ ）。
A. 确认端口号 B. 永久端口号
C. 客户端口号 D. 临时端口号
2. 100BASE-TX 使用（ ）传输介质。
A. 双绞线 B. 同轴电缆 C. 红外线 D. 光纤
3. 在二进制指数后退算法中，如果发生了 11 次碰撞之后，那么站点会在 0 和（ ）之间选择一个随机数。
A. 511 B. 1023 C. 2047 D. 1
4. EI 载波把 32 个信道按时分多路方式复用在一條 2.048 Mb/s 的高速信道上，每条话音信道的数据速率是（ ）。
A. 56Kb/s B. 64Kb/s C. 128Kb/s D. 512Kb/s
5. 如果用户网络需要划分成 5 个子网，每个子网最多 20 台主机，则适用的子网掩码是（ ）。
A. 255.255.255.192
B. 255.255.255.224
C. 255.255.255.240
D. 255.255.255.248
6. 若 IP 数据报在传送过程中，TTL 字段等于零，则路由器会发出（ ）。
A. 超时 B. 路由重定向 C. 目标不可达 D. 源站抑制
7. ARP 请求是采用（ ）方式发送的。
A. 单播 B. 组播 C. 广播 D. 点播
8. TCP 协议使用（ ）次握手机制建立连接。
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
9. 在同一个信道上的同一时刻，能够进行双向数据传送的通信方式是（ ）。
A. 单工 B. 半双工 C. 全双工 D. 以上都不是
10. SNMPv2 提供了 3 种访问管理信息的方法，这三种方法不包括（ ）。
A. 管理站向代理发出通信请求
B. 代理向管理站发出通信请求
C. 管理站和管理站之间的通信

- D. 代理向管理站发送陷入报文
11. ARP 的协议数据单元封装在 () 中传送。
- A. IP 分组 B. 以太帧
C. TCP 段 D. UDP 报文
12. 为解决帧同步问题，在 PPP 的帧结构中规定在帧的起始字节为标志字段 F，其形式为 ()。
- A. 11111110 B. 11111111
C. 01111110 D. 01111111
13. 局域网的英文缩写为 ()。
- A. WAN B. LAN C. SAN D. MAN
14. 在 OSI/RM 中，网络层的 PDU 是 ()。
- A. 比特序列 B. 分组
C. 帧 D. 报文
15. 在 IEEE802 系列标准中描述逻辑链路控制 (LLC)子层的功能、特性和协议的是 ()
- A. IEEE802.2 B. IEEE802.3
C. IEEE802.4 D. IEEE802.5

三、判断题 (共 5 分，每题 1 分)

1. 网桥能够互连两个采用不同数据链路层协议、不同传输介质与不同传输速率的局域网。()
2. 在常用的传输介质中，抗干扰能力最强、安全性最好的一种传输介质是双绞线。()
3. 万兆以太网 (10 Gbps Ethernet) 只工作在全双工方式，因此不存在争用问题，不使用 CSMA/CD 协议，这使其传输距离不受冲突检测的限制。()
4. PPP 协议只支持双工链路。()
5. IP 数据报的校验和只校验其首部，为进一步减小校验和的工作量，IP 首部的校验和不采用 CRC 校验码。()

四、名词解释 (共 10 分，每题 2 分)

1. IPSec
2. CSMA/CD
3. RIP
4. HTML
5. E-mail

五、简述题 (共 15 分，每题 5 分)

1. 请简述 RIP 的三要点。

2. 简述路由器与网桥的区别。

3. 请简述 OSPF 的三要点。

六、综合应用题（共 30 分，第 1 题 10 分，第 2 题 8 分，第 3 题 12 分）

1. 设某路由器建立了如下路由表：

目的网络	子网掩码	下一跳
128.96.40.0	255.255.255.128	接口 Eth0
128.96.40.128	255.255.255.128	接口 Eth1
128.96.41.0	255.255.255.128	R2
192.4.123.0	255.255.255.192	R3
*（默认）	-	R4

现共收到 5 个分组，其目的地址分别为：

- (1) 128.96.40.10
- (2) 128.96.41.12
- (3) 128.96.41.151
- (4) 192.4.123.17
- (5) 192.4.123.90

试分别计算下一跳。

2. 阅读以下说明，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸对应的解答栏内。

【说明】：某学校有三个校区，校区之间最远距离达到 61km，学校现在需要建设校园网，具体要求如下：校园网通过多运营商接入互联网，主干网采用千兆以太网将三个校区的中心节点连起来，每个中心节点都有财务、人事和教务三类应用。按应用将全网划分为 3 个 VLAN，三个中心都必须支持 3 个 VLAN 的数据转发。路由器用光纤连到校区 1 的中心节点上，距离不超过 500 米，网络结构如图 1 所示：

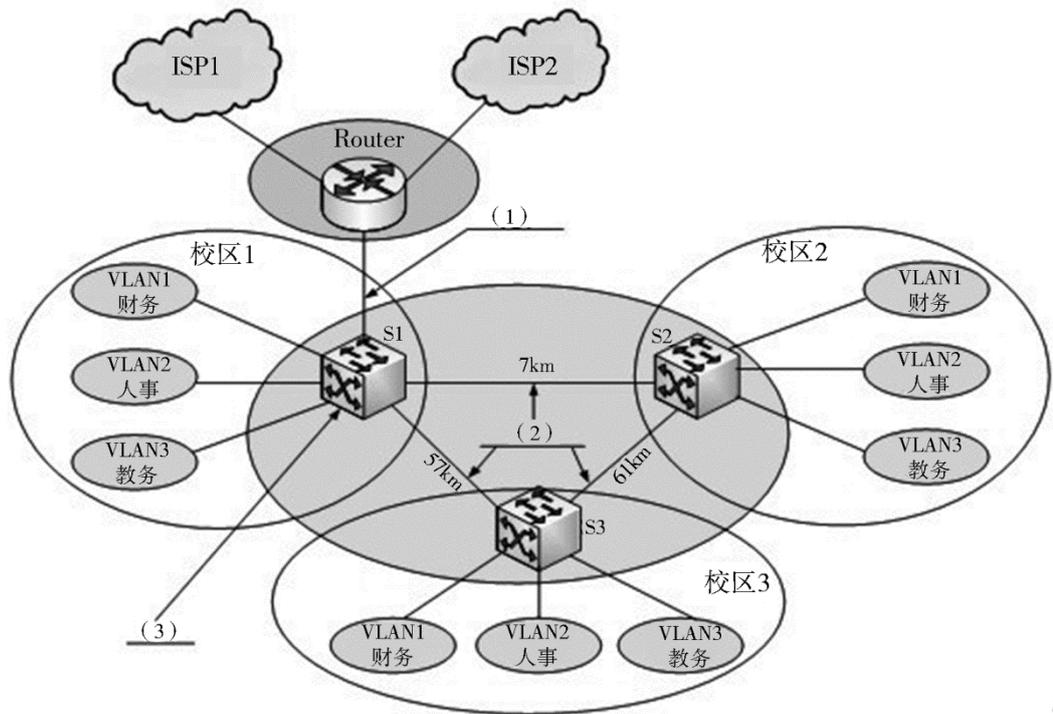


图 1 网络拓扑结构

【问题 1】（6 分）

根据题意，从经济性和实用性出发填写网络拓扑中所用的传输介质和设备。

空（1）备选答案：

- A. 3 类 UTP B. 5 类 UTP C. 单模光纤 D. 多模光纤

空（2）备选答案：

- A. 3 类 UTP B. 5 类 UTP C. 单模光纤 D. 多模光纤

空（3）备选答案：

- A. 百兆以太网交换机 B. 千兆以太网交换机
C. 万兆以太网交换机 D. 单模光纤

【问题 2】（8 分）

图 1 中所示的交换机和路由器之间互连的端口类型全部为标准的 GBIC 端口，表 1 列出了互联所用的光模块的参数指标，请根据组网的需求从中选择合适的光模块类型满足合理的建网成本，Router 和 S1 之间用____（4）____ 互联，S1 和 S2 之间用____（5）____ 互联，S1 和 S3 之间用____（6）____ 互联，S2 和 S3 之间用____（7）____ 互联。

表 1 光模块的参数指标

光纤模块	支持的参数标准			
	标准	波长	光纤类型	备注
模块 1	1000BaseSX	850nm	62.5/125 μm; 50/125 μm	多模，价格便宜
模块 2	1000BaseLX	1310nm	62.5/125 μm; 50/125 μm	单模，价高稍高

			9/125 μm	
模块 3	1000BaseZX	1550nm	9/125 μm	单模，价格昂贵

【问题 3】（6 分）

如果将 Router 和 S1 之间互连的模块与 S1 与 S2 之间的模块互换，Router 和 S1 以及 S1 和 S2 之间的网络是否能联通？并说明原因。

《计算机网络》试卷 19 参考答案和试题分析

一、填空（每空 1 分，共 10 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】： 53

【知识点】： 第 6 章应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

【难度】： 易

【类型】： 识记

2. 【答案】： 数字数据、模拟数据（注：无顺序）

【知识点】： 第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.1 数据通信系统的模型

【难度】： 易

3. 【答案】： 篡改、恶意程序、拒绝服务（注：无顺序）

【知识点】： 第 7 章 网络安全——7.1 网络安全问题概述——7.1.1 计算机网络面临的安全威胁

【难度】： 易

【类型】： 识记

4. 【答案】： 时分多路复用、频分多路复用、波分多路复用（注：无顺序）

【知识点】： 第一章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

【难度】： 易

【类型】： 识记

5. 【答案】： 1500

【知识点】： 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

【难度】： 中

【类型】： 理解

二、单项选择题（每题 2 分，共 30 分）

请根据题目要求，从 A、B、C 和 D 选项中选择最合适的答案，并将其填写在答题卡上，试卷上作答不得分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	D	A	B	B	B	A	C	C
题号	9	10	11	12	13	14	15	
答案	C	B	B	C	B	B	A	

1. 【答案】： D

【知识点】： 第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

【难度】： 易

【类型】： 识记

2. 【答案】：A

【知识点】：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

【难度】：中

【类型】：理解

3. 【答案】：B

【知识点】：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.4 实体、协议、服务和访问点

【难度】：中

【类型】：理解

4. 【答案】：B

【知识点】：第2章 概述——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

【难度】：中

【类型】：理解

5. 【答案】：B

【知识点】：第4章 概述——4.3 划分子网和构造子网——4.3.1 划分子网

【难度】：易

【类型】：识记

6. 【答案】：A

【知识点】：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式

【难度】：易

【类型】：识记

7. 【答案】：C

【知识点】：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

【难度】：易

【类型】：识记

8. 【答案】：C

【知识点】：第5章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述

【难度】：易

【类型】：识记

9. 【答案】：C

【知识点】：第2章 物理层——2.4 信道复用技术

【难度】：易

【类型】：识记

10. 【答案】：B

【知识点】：第6章 应用层——6.7 简单网络管理协议 SNMP

【难度】：中

【类型】：理解

11. 【答案】：B

【知识点】：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

【难度】：中

【类型】：理解

12. 【答案】：C

【知识点】：第3章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.2 PPP 协议的帧格式

【难度】：中

【类型】：理解

13. 【答案】：B

【知识点】：第1章 概述——1.1 计算机网络在信息时代中的作用

【难度】：易

【类型】：识记

14. 【答案】：B

【知识点】：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

【难度】：易

【类型】：识记

15. 【答案】：A

【知识点】：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 局域网的数据链路层

【难度】：易

【类型】：识记

三、判断题（每小题1分，共5分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上，正确打√，错误打×，试题卷上作答不得分。

1. 【答案】：√

【知识点】：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

【难度】：中

【类型】：理解

2. 【答案】：×

【知识点】：第2章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

【难度】：易

【类型】：识记

3. 【答案】：√

【知识点】：第3章 数据链路层——3.5 高速以太网——3.5.3 10吉比特以太网（10GE）和更快的以太网

【难度】：易

【类型】：识记

4. 【答案】：×

【知识点】：第3章 数据链路层——3.2 PPP 协议——3.2.1 PPP 协议的特点

【难度】：易

【类型】：识记

5. 【答案】：√

【知识点】：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式

【难度】：易

【类型】：识记

四、名词解释（每题2分，共10分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】：通过对 IP 协议的分组进行加密和认证来保护 IP 协议的网络传输协议簇（一些相互关联的协议的集合）。

【知识点】：第7章 网络安全——7.6 互联网使用的安全协议——7.6.1 网络层安全协议

【难度】：易

【类型】：识记

2. 【答案】：载波监听多点接入/碰撞检测

【知识点】：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

【难度】：易

【类型】：识记

3. 【答案】：分布式的基于距离向量的路由选择协议

【知识点】：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

【难度】：中

【类型】：理解

4. 【答案】：超文本标记语言

【知识点】：第6章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.4 万维网的文档

【难度】：易

【类型】：识记

5. 【答案】：电子邮件

【知识点】：第6章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.1 电子邮件概述

【难度】：易

【类型】：识记

五、简述题（每小题5分，本大题15分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】：

(1) 仅和相邻路由器交换信息。

(2) 交换的信息是当前本路由器所知道的全部信息，即自己的路由表。

(3) 按固定的时间间隔(如每隔 30s)交换路由信息。

【知识点】：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

【难度】：易

【类型】：识记

2. **【答案】**：

网桥工作在 OSI 参考模型的第 2 层，路由器工作在第 3 层；路由器的传输性能不如网桥，但适应范围超过网桥；路由器能抑制广播包，但网桥不能；路由器可以拥有不同的子网，而网桥连接的网络具有相同的子网地址；路由器的安装和配置比网桥复杂。

【知识点】：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网

【难度】：中

【类型】：理解

3. **【答案】**：

(1) 向本自治系统中所有路由器发送信息，使用洪泛法。

(2) 发送的信息就是与本路由器相邻的所有路由器的链路状态，但这只是路由器所知道的部分信息。

(3) 只有当链路状态发生变化时，路由器才用洪泛法向所有路由器发送此信息

【知识点】：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.3 内部网关协议 OSPF

【难度】：易

【类型】：识记

六、综合应用题（共 30 分，第 1 题 10 分，第 2 题 8 分，第 3 题 14 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. **【答案】**：

(1) 分组的目的站 IP 地址为：128.96.40.10。

先与子网掩码 255.255.255.128 相与，得 128.96.40.0，可见该分组经接口 Eth0 转发。

(2) 分组的目的站 IP 地址为：128.96.41.12。

与子网掩码 255.255.255.128 相与，得 128.96.41.0，不等于 128.96.40.0，经查路由表可知，该分组经由 R2 转发

(3) 分组的目的站 IP 地址为：128.96.41.151。

与子网掩码 255.255.255.128 相与后，得 128.96.41.128，与子网掩码 255.255.255.192 相与后，得 128.96.41.128，经查路由表可知，该分组经由 R3 转发。

(4) 分组的目的站 IP 地址为：192.4.123.17。

与子网掩码 255.255.255.128 相与后，得 192.4.123.0，与子网掩码 255.255.255.192 相与后，得 192.4.123.0，经查路由表可知，该分组经由 R3 转发。

(5) 分组的目的站 IP 地址为：192.4.123.90。

与子网掩码 255.255.255.128 相与后，得 192.4.123.0，与子网掩码 255.255.255.192 相与后，得 192.4.123.64，经查路由表可知，该分组转发选择默认路由，经由 R4 转发。

【知识点】：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

【难度】：中

【类型】：知识运用

2. **【答案】**：

问题 1：

- (1) D 或者多模光纤
- (2) C 或者单模光纤
- (3) B 或者千兆以太网交换机

问题 2：

- (4) 模块 1
- (5) 模块 2
- (6) 模块 3
- (7) 模块 3

问题 3：

在 Router 和 S1 与 S1 和 S2 之间的模块互换后，由于 Router 和 S1 之间的 1000BaseSX 模块只支持最大 550m 距离的传输，如果用在 S1 和 S2 之间的话，该链路的距离为 7Km，远远超过该模块的最大传输距离，所以切换后 S1 和 S2 之间不能通信。而切换后 Router 和 S1 之间的模块支持的距离远大于实际需求，且兼容多模光线，所以还可以通信。

【知识点】：

第 2 章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体

第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网

【难度】：难

【类型】：知识运用

《计算机网络》试卷 20

一、填空 (10 分, 每空 1 分)

1. Internet 中广泛使用的电子邮件传送协议是_____。
2. 网络协议主要要素为_____、_____和_____。
3. 无线局域网的常用类型有_____、_____、_____和_____。
4. MAC 地址通常存储在计算机的_____上。
5. 世界上第一个投入运行的分组交换网是_____。

二、单项选择题 (30 分, 每题 2 分)

1. 作为 ICMP 的一个重要应用, 分组网间探测 ping 使用了回送请求和 () 报文
A. 回送回答
B. 时间戳请求
C. 时间戳回答
D. 差错报告
2. 在 OSI 七层结构模型中, 处于数据链路层与运输层之间的是 ()。
A. 物理层
B. 网络层
C. 会话层
D. 表示层
3. IP 地址 128. 11. 3. 31, 若采用默认子网掩码, 其网络标识 (netid) 为 ()。
A. 128. 11. 3. 31
B. 128
C. 128. 11
D. 128. 11. 3
4. 在 TCP/IP 协议簇中, UDP 协议工作在 ()
A. 网络接口层
B. 网络互联层
C. 传输层
D. 应用层
5. TCP 首部中的 () 表明期望收到对方下一个报文段的首字节的序号。
A. 推送 PSH
B. 确认 ACK
C. 复位 RST
D. 同步 SYN
6. 两个设备之间进行通信必须同步, 下列方法中可以在没有时钟信号的情况下保持同步的是 ()
A. 时分多路复用
B. 异步数据传输
C. 同步数据传输
D. 异步传输模式
7. 主机 A 向主机 B 发送一个 (SYN=1, seq=11220) 的 TCP 报文, 期望与主机 B 建立 TCP 连接, 若主机 B 收到接受该连接请求, 则主机 B 向主机 A 发送正确的 TCP 报文段可能是 ()
A. (SYN=0, ACK=0, seq=11221, ack=11221)
B. (SYN=1, ACK=1, seq=11220, ack=11220)
C. (SYN=1, ACK=1, seq=11221, ack=11221)
D. (SYN=0, ACK=0, seq=11220, ack=11220)
8. 光纤上采用的多路复用技术是 ()
A. CDM
B. TDM
C. FDM
D. WDM
9. IEEE 802. 11 的 MAC 帧有四个地址, 在有固定基础设施的 WLAN 中只使用其中的三个地址字段, 下列哪一个不是 WLAN 中使用的 ()
A. 源地址
B. 目的地址
C. AP 地址
D. DP 地址
10. IP 多播需要使用 () 协议和多播路由选择协议。
A. ICMP
B. RIP
C. IGMP
D. OSPF

11. 传统密码体制中，最基本的加密算法是（ ）
 - A. IDES
 - B. RSA
 - C. 三重 DES
 - D. DES
12. 运输层的端口号分为熟知端口号、（ ）和注册端口号。
 - A. 确认端口号
 - B. 客户端口号
 - C. 永久端口号
 - D. 短暂端口号
13. 802.11 在 MAC 层采用了（ ）协议
 - A. CSMA/CD
 - B. CSMA/CA
 - C. DQDB
 - D. 令牌传递
14. 设数据传输速率为 4800bps，采用 16 相相移键控调制，则调制速率为（ ） baud
 - A. 4800
 - B. 3600
 - C. 2400
 - D. 1200
15. 下列哪一项是数字签名不必保证实现的（ ）
 - A. 报文查重
 - B. 报文鉴别
 - C. 报文完整性
 - D. 不可抵赖

三、判断题（共 5 分，每题 1 分）

1. 频分复用的所有用户是在不同的时间占用同样的频带宽度。（ ）
2. FTP 是一个很小且容易实现的文件传送协议。（ ）
3. 用于 LAN 范围的 FDDI 大多采用。（ ）
4. OSPF 的更新过程收敛的快是其重要优点。（ ）
5. 路由器在运输层实现网络的互联。（ ）

四、简述题（共 25 分，每题 5 分）

1. 试简单说明下列协议的作用：IP、ARP、RARP。
2. 简述路由器与网桥的区别？
3. 一个 TCP 报文段中的数据部分最多为多少个字节？为什么？
4. 请画出 TCP 报文段的 20 个字节的固定首部格式，并标清各字段的名称和所占的位数。
5. 简述 CSMA/CD 的工作原理？

五、综合应用题（共 30 分，第 1 题 10 分，第 2 题 20 分）

1. 有如下的四个 /24 地址块，试进行最大可能的聚合。

212.56.132.0/24

212.56.133.0/24

212.56.134.0/24

212.56.135.0/24

2. 阅读以下说明，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸对应的解答栏内。

【说明】：某学校有三个校区，校区之间最远距离达到 61km，学校现在需要建设校园网，具

体要求如下：校园网通过多运营商接入互联网，主干网采用千兆以太网将三个校区的中心节点连起来，每个中心节点都有财务、人事和教务三类应用。按应用将全网划分为 3 个 VLAN，三个中心都必须支持 3 个 VLAN 的数据转发。路由器用光纤连到校区 1 的中心节点上，距离不超过 500 米，网络结构如图 1 所示。

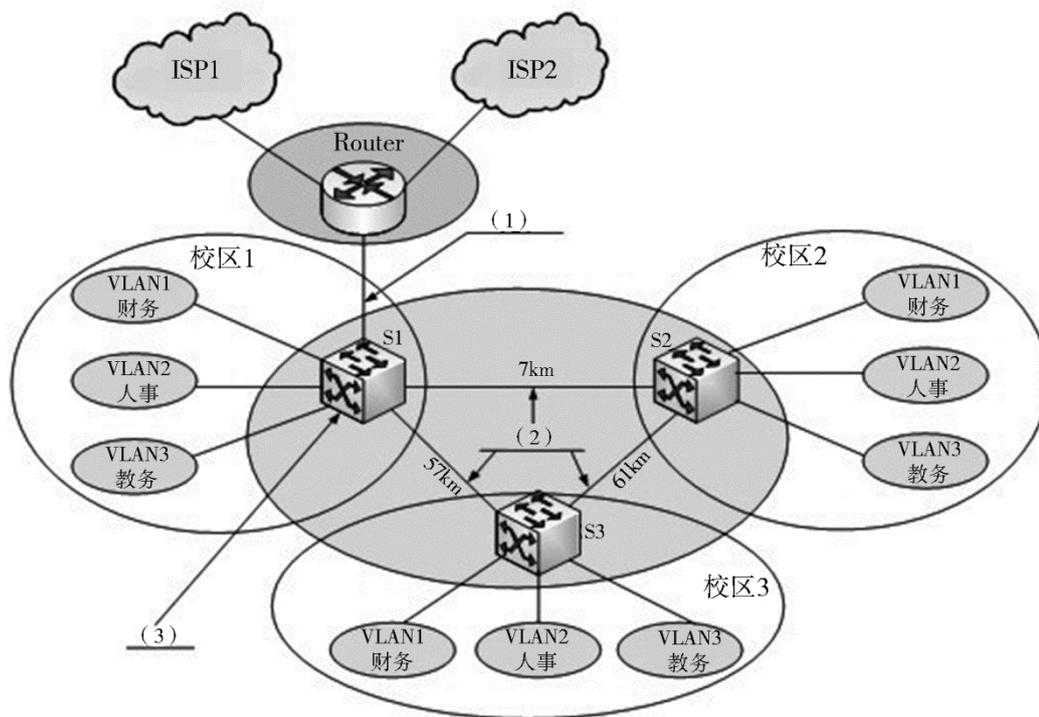


图 1 网络拓扑结构

【问题 1】（6 分）

根据题意，从经济性和实用性出发填写网络拓扑中所用的传输介质和设备。

空 (1) 备选答案：

- A. 3 类 UTP B. 5 类 UTP C. 单模光纤 D. 多模光纤

空 (2) 备选答案：

- A. 3 类 UTP B. 5 类 UTP C. 单模光纤 D. 多模光纤

空 (3) 备选答案：

- A. 百兆以太网交换机 B. 千兆以太网交换机
C. 万兆以太网交换机 D. 单模光纤

【问题 2】（8 分）

图 1 中所示的交换机和路由器之间互连的端口类型全部为标准的 GBIC 端口，表 1 列出了互联所用的光模块的参数指标，请根据组网的需求从中选择合适的光模块类型满足合理的建网成本，Router 和 S1 之间用____(4)____ 互联，S1 和 S2 之间用____(5)____ 互联，S1 和 S3 之间用____(6)____ 互联，S2 和 S3 之间用____(7)____ 互联。

表 1 光模块的参数指标

光纤模块	支持的参数标准			
	标准	波长	光纤类型	备注
模块 1	1000BaseSX	850nm	62.5/125 μm ; 50/125 μm	多模, 价格便宜
模块 2	1000BaseLX	1310nm	62.5/125 μm ; 50/125 μm 9/125 μm	单模, 价高稍高
模块 3	1000BaseZX	1550nm	9/125 μm	单模, 价格昂贵

【问题 3】 (6 分)

如果将 Router 和 S1 之间互连的模块与 S1 与 S2 之间的模块互换, Router 和 S1 以及 S1 和 S2 之间的网络是否能联通? 并说明原因。

《计算机网络》试卷 20 参考答案和试题分析

一、填空（每空 1 分，共 10 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】：SMTP

【知识点】：第六章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.2 简单邮件传输协议 SMTP

【难度】：易

【类型】：识记

2. 【答案】：语法、语义、同步（注：无顺序）

【知识点】：第一章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

【难度】：易

【类型】：识记

3. 【答案】：802.11a、802.11b、802.11g、802.11n（注：无顺序）

【知识点】：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.2 802.11 局域网的物理层

【难度】：中

【类型】：理解

4. 【答案】：网卡

【知识点】：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

【难度】：易

【类型】：识记

5. 【答案】：ARPANET

【知识点】：第 1 章 概述——1.2 互联网概述——1.2.2 互联网基础结构发展的三个阶段

【难度】：中

【类型】：理解

二、单项选择题（每题 2 分，共 30 分）

请根据题目要求，从 A、B、C 和 D 选项中选择最合适的答案，并将其填写在答题卡上，试卷上作答不得分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	A	B	C	C	B	B	C	D
题号	9	10	11	12	13	14	15	
答案	D	C	D	D	B	D	A	

1. 【答案】：A

【知识点】：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.1 ICMP 报文的种类

【难度】：易

【类型】：识记

2. 【答案】： B
【知识点】： 第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构
【难度】： 易
【类型】： 识记
3. 【答案】： C
【知识点】： 第 4 章 网络层——4.2 网络协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址
【难度】： 易
【类型】： 识记
4. 【答案】： C
【知识点】： 第 5 章 运输层——5.2 用户数据协议报
【难度】： 易
【类型】： 识记
5. 【答案】： B
【知识点】： 第 5 章 运输层——5.5 TCP 报文段的首部格式
【难度】： 中
【类型】： 理解
6. 【答案】： B
【知识点】： 第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术
【难度】： 易
【类型】： 理解
7. 【答案】： C
【知识点】： 第 5 章 运输层——5.9 TCP 的运输连接管理——5.9.1 TCP 的连接建立
【难度】： 中
【类型】： 理解
8. 【答案】： D
【知识点】： 第 2 章 物理层——2.4 信道路复用技术——2.4.2 波分复用
【难度】： 易
【类型】： 识记
9. 【答案】： D
【知识点】： 第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.4 802.11 局域网的 MAC 帧
【难度】： 易
【类型】： 识记
10. 【答案】： C
【知识点】： 第 4 章 网络层——4.7 IP 多播——4.7.3 网际组管理协议（IGMP）和多播路由选择协议
【难度】： 易

【类型】：识记

11. 【答案】：D

【知识点】：第7章 网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.2 公钥密钥密码体制

【难度】：中

【类型】：理解

12. 【答案】：D

【知识点】：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

【难度】：中

【类型】：理解

13. 【答案】：B

【知识点】：第9章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN

【难度】：中

【类型】：理解

14. 【答案】：D

【知识点】：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.3 信道的极限容量

【难度】：中

【类型】：理解

15. 【答案】：A

【知识点】：第7章 网络安全——7.3 数字签名

【难度】：易

【类型】：识记

三、判断题（每小题1分，共5分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上，正确打√，错误打×，试题卷上作答不得分。

1. 【答案】：×

【知识点】：第2章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

【难度】：易

【类型】：识记

2. 【答案】：×

【知识点】：第6章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.3 简单文件传送协议 TFTP

【难度】：易

【类型】：识记

3. 【答案】：√

【知识点】：第3章 数据链路层——3.2 PPP 协议——3.2.1 PPP 协议的特点

【难度】：易

【类型】：识记

4. 【答案】：√

【知识点】：第4章网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.3 内部网关协议 OSPF

【难度】：易

【类型】：识记

5. 【答案】：×

【知识点】：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

【难度】：易

【类型】：识记

四、简述题（每小题5分，本大题25分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】：

IP 协议：实现网络互连，使参与互连的性能各异的网络从用户看起来好像是一个统一的网络。

ARP 协议：是解决同一个局域网上的主机和路由器的 IP 地址和硬件地址的映射问题。

RARP 协议：是解决同一个局域网上的主机和路由器的硬件地址和 IP 地址的映射问题。

【知识点】：第4章网络层

【难度】：中

【类型】：识记

2. 【答案】：

网桥工作在 OSI 参考模型的第2层，路由器工作在第3层；路由器的传输性能不如网桥，但适应范围超过网桥；路由器能抑制广播包，但网桥不能；路由器可以拥有不同的子网，而网桥连接的网络具有相同的子网地址；路由器的安装和配置比网桥复杂。

【知识点】：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网

【难度】：中

【类型】：理解

3. 【答案】：

整个 TCP 报文段必须适配 IP 分组 65535 字节的载荷段。因为 TCP 头最少 20 个字节，所以只剩下 65515 字节用于 TCP 数据。这样做的目的主要是避免 TCP 报文段传到 IP 层后要进行 IP 分片。

【知识点】：第5章 运输层——5.5 TCP 报文的首部格式

【难度】：中

【类型】：理解

4. 【答案】：

源端口	目的端口
序号	

确认号			
数据偏移	保留	6 个控制位	窗口
检验和			紧急指针

【知识点】：第 5 章 运输层——5.5 TCP 报文的首部格式

【难度】：中

【类型】：理解

5. 【答案】：

发送前先监听信道是否空闲，若空闲则立即发送；如果信道忙，则继续监听，一旦空闲就立即发送；在发送过程中，仍需继续监听。若监听到冲突，则立即停止发送数据，然后发送一串干扰信号；发送干扰信号的目的是强化冲突，以便使所有的站点都能检测到发生了冲突。等待一段随机时间（称为退避）以后，再重新尝试。归结为四句话：发前先听，空闲即发送，边发边听，冲突时退避。

【知识点】：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

【难度】：易

【类型】：识记

五、综合应用题（共 30 分，第 1 题 10 分，第 2 题 20 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】：

∴

$$212 = (11010100)_2, 56 = (00111000)_2$$

∴

$$132 = (10000100)_2$$

$$133 = (10000101)_2$$

$$134 = (10000110)_2$$

$$135 = (10000111)_2$$

所以共同的前缀有 22 位，即 11010100 00111000 100001，聚合的 CIDR 地址块是：
212.56.132.0/22

（注：步骤正确得 7 分，最终路由表正确得 3 分。）

【知识点】：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址(构造超网)

【难度】：中

【类型】：知识运用

2. 【答案】：

问题 1：

(1) D 或者多模光纤

(2) C 或者单模光纤

(3) B 或者千兆以太网交换机

问题 2:

(4) 模块 1

(5) 模块 2

(6) 模块 3

(7) 模块 3

问题 3:

在 Router 和 S1 与 S1 和 S2 之间的模块互换后, 由于 Router 和 S1 之间的 1000BaseSX 模块只支持最大 550m 距离的传输, 如果用在 S1 和 S2 之间的话, 该链路的距离为 7Km, 远远超过该模块的最大传输距离, 所以切换后 S1 和 S2 之间不能通信。而切换后 Router 和 S1 之间的模块支持的距离远大于实际需求, 且兼容多模光线, 所以还可以通信。

【知识点】:

第 2 章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体

第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网

【难度】: 难

【类型】: 知识运用

《计算机网络》试卷 21

一、填空（10分，每空1分）

1. 互联网具有两个重要特点，即_____和_____。
2. 在 TCP/IP 层次模型的第三层（网络层）中包括的协议主要有_____、_____、_____和_____。
3. 局域网互连主要有两种形式，即_____和_____。
4. _____是在同一个信道上的同一时刻，能够进行双向数据传送的通信方式。
5. 传输层可以通过_____标识不同的应用进程。

二、单项选择题（30分，每题2分）

1. 光纤通信中使用的复用方式是（ ）。
A. 时分多路 B. 空分多路 C. 频分多路 D. 波分多路
2. 某个 IP 地址的子网掩码为 255. 255. 255. 192，该掩码又可以写为（ ）。
A. /24 B. /25 C. /26 D. /28
3. TCP/IP 的网络层最重要的协议是（ ）互连网协议。
A. IP B. UDP C. TCP D. 以上都不是
4. EI 载波把 32 个信道按时分多路方式复用在一 2.048 Mb/s 的高速信道上，每条话音信道的数据速率是（ ）。
A. 56Kb/s B. 64Kb/s C. 128Kb/s D. 512Kb/s
5. 网络体系结构可以定义为（ ）。
A. 一种计算机网络的实现
B. 建立和使用通信硬件和软件的一套规则和规范
C. 执行计算机数据处理的软件模块
D. 由 ISO（国际标准化组织）制定的一个标准
6. 下列不属于 Internet 所提供的基本服务的是（ ）。
A. Email B. Telnet C. FTP D. Hash
7. TCP/IP 协议参考模型共分了（ ）层。
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
8. 在 TCP/IP 协议簇中，UDP 协议工作在（ ）。
A. 应用层 B. 传输层 C. 网络互联层 D. 网络接口层
9. 在同一个信道上的同一时刻，能够进行双向数据传送的通信方式是（ ）。
A. 单工 B. 半双工 C. 全双工 D. 以上都不是
10. 采用二层以太网交换机扩展局域网，以下错误的是（ ）。
A. 二层以太网交换机的各个端口可以支持不同的速率
B. 二层以太网交换机的各个端口可以隔离广播帧

- C. 二层以太网交换机需要对收到的数据帧进行处理，增加了传输时延
D. 二层以太网交换机在转发帧时不改变帧的源地址
11. 要控制网络上的广播风暴，可以采用（ ）
A. 用将路由器将网络分段 B. 用网桥将网络分段
C. 将网络转接成 10Base-T D. 用网络分析仪跟踪广播信息
12. 在 TCP 报文中，确认号为 1000 表示（ ）
A. 已收到 999 字节 B. 已收到 1000 字节
C. 报文段 999 已收到 D. 报文段 1000 已收到
13. 在 TCP/IP 网络上，主机采用（ ）标识
A. 端口号 B. MAC 地址 C. IP 地址 D. 以上都不是
14. FTP 协议在使用时需要建立两个连接：控制连接和传输连接，其中用于数据传输连接的端口号是（ ）
A. 25 B. 23 C. 21 D. 20
15. 采用无连接方式进行工作的协议是（ ）
A. FTP B. Telnet C. SNMP D. SMTP

三、判断题（共 5 分，每题 1 分）

1. 在 ISO/OSI 参考模型中，最低三层（1 到 3 层）是依赖网络的，高三层（5 到 7 层）是面向应用的。（ ）
2. 单向通信又称为单工通信，即通信的双方不能同时发送和接收信息。（ ）
3. 硬件地址又称为 MAC 地址，对于局域网上的每一台计算机来说，这个地址都是唯一的。（ ）
4. 适配器（即网卡）所实现的功能包含了数据链路层和网络层这两个层次的功能。（ ）
5. IPv6 具有更大的地址空间，但不支持无连接的传送。（ ）

四、名词解释（共 10 分，每题 2 分）

1. URL
2. WiFi
3. RIP
4. OSPF
5. CRC

五、简述题（共 15 分，每题 5 分）

1. 试从多个方面比较电路交换、报文交换和分组交换的主要优缺点
2. 域名系统的主要功能是什么？域名服务器有哪些类型？
3. 端口的作用是什么？

六、综合应用题（共 30 分，第 1 题 10 分，第 2 题 8 分，第 3 题 12 分）

1. 设某路由器建立了如表 1 所示路由表。

表 1 路由表

目的网络	子网掩码	下一跳
128.96.40.0	255.255.255.128	接口 Eth0
128.96.40.128	255.255.255.128	接口 Eth1
128.96.41.0	255.255.255.128	R2
192.4.123.0	255.255.255.192	R3
*（默认）	-	R4

现共收到 5 个分组，其目的地址分别为：

- (1) 128.96.40.10
- (2) 128.96.41.12
- (3) 128.96.41.151
- (4) 192.4.123.17
- (5) 192.4.123.90

试分别计算下一跳。

2. 一个二进制文件共 3072 字节长，若使用 base64 编码，并且每发送完 80 字节就插入一个回车符 CR 和一个换行符 LF，问一共发送了多少字节？

3. 阅读以下说明，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸对应的解答栏内。

【说明】：某校园网的网络拓扑结构如图 1 所示。

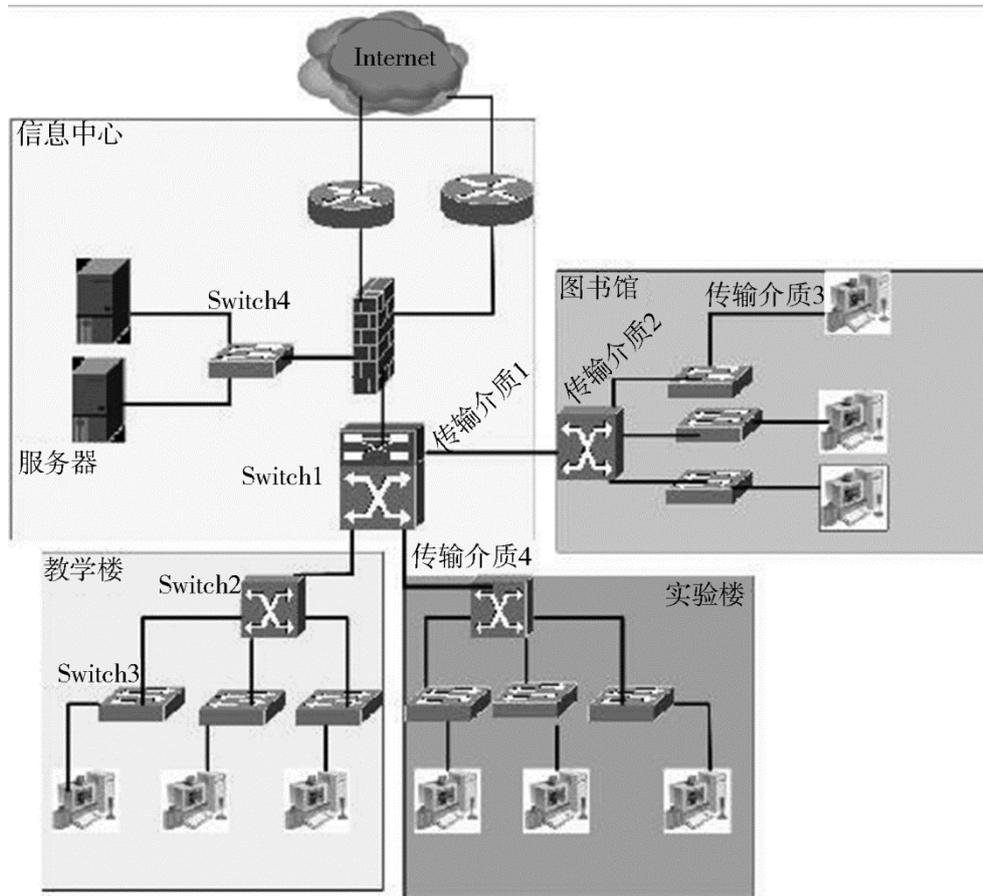


图 1 某校园网的网络拓扑结构

该网络中的部分需求如下：

- 1) 信息中心距离图书馆 2 千米，距教学楼 300 米，距实验楼 200 米。
- 2) 图书馆的汇聚交换机置于图书馆主机房内，楼层设备间共 2 个，分别位于二层和四层，距图书馆主机房距离均大于 200 米，其中二层设备间负责一、二层的计算机接入，四层设备间负责三、四、五层的计算机接入，各层信息点数如表所示：

楼层	信息点数
一层	24
二层	24
三层	19
四层	24
五层	36

- 3) 所有的计算机均采用静态 IP 地址。
- 4) 学校网络要求千兆干线，百兆到桌面。
- 5) 信息中心两条百兆出口线路，在防火墙上根据外网 IP 设置出口策略，分别从两个出口访问 Internet。
- 6) 信息中心共有多台服务器，通过交换机接入防火墙。

7) 信息中心提供的信息服务包括 Web、FTP、数据库等，要求千兆接入。

【问题 1】（4 分）

根据网络的需求和拓扑，在满足网络功能的前提下，本着最节约成本的布线方式，传输介质 1 应采用____（1）____，传输介质 2 应采用____（2）____，传输介质 3 应采用____（3）____，传输介质 4 应采用____（4）____。

（1）～（4）备选答案：

A. 单模光纤 B. 多模光纤 C. 基带同轴电缆 D. 宽带同轴电缆 E. 5 类双绞线

【问题 2】（6 分）

该网络采用核心层、汇聚层、接入层的三层架构根据层次化网络设计的原则，数据包过滤、协议转换应在____（5）____层完成，____（6）____层提供高速骨干线路，MAC层过滤和IP地址绑定在____（7）____层完成。

【问题 3】（2 分）

根据该网络的需求，防火墙至少需要____（8）____个百兆口，____（9）____个千兆口

《计算机网络》试卷 21 参考答案和试题分析

一、填空（每空 1 分，共 10 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】：连通性、共享（注：无顺序）

【知识点】：第 1 章 概述——1.1 计算机网络在信息时代中的作用

【难度】：易

【类型】：识记

2. 【答案】：IP、ICMP、ARP、RARP（注：无顺序）

【知识点】：第 4 章 网络层

【难度】：易

【类型】：识记

3. 【答案】：LAN-LAN、LAN-WAN-LAN（注：无顺序）

【知识点】：第 3 章 概述——3.4 扩展的以太网——3.4.3 虚拟局域网

【难度】：中

【类型】：理解

4. 【答案】：全双工

【知识点】：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

【难度】：中

【类型】：理解

5. 【答案】：端口号

【知识点】：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述

【难度】：中

【类型】：理解

二、单项选择题（每题 2 分，共 30 分）

请根据题目要求，从 A、B、C 和 D 选项中选择最合适的答案，并将其填写在答题卡上，试卷上作答不得分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	D	C	A	B	B	D	D	B
题号	9	10	11	12	13	14	15	
答案	C	B	A	A	C	D	C	

1. 【答案】：D

【知识点】：第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.2 波分复用

【难度】：易

【类型】：识记

2. 【答案】：C

【知识点】：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

【难度】：中

【类型】：理解

3. 【答案】：A

【知识点】：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.5 TCP/IP 的体系结构

【难度】：中

【类型】：理解

4. 【答案】：B

【知识点】：第2章 概述——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

【难度】：中

【类型】：理解

5. 【答案】：B

【知识点】：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.5 TCP/IP 的体系结构

【难度】：易

【类型】：识记

6. 【答案】：D

【知识点】：第1章 概述——1.1 计算机网络在信息时代中的作用

【难度】：易

【类型】：识记

7. 【答案】：D

【知识点】：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

【难度】：易

【类型】：识记

8. 【答案】：B

【知识点】：第5章 运输层——5.2 用户数据协议报

【难度】：中

【类型】：理解

9. 【答案】：C

【知识点】：第2章 物理层——2.4 信道复用技术

【难度】：易

【类型】：识记

10. 【答案】：B

【知识点】：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

【难度】：中

【类型】：理解

11. 【答案】：A

【知识点】：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

【难度】：易

【类型】：识记

12. 【答案】：A

【知识点】：第5章 运输层——5.6 TCP 可靠传输的实现——5.6.1 以字节为单位的滑动窗口

【难度】：中

【类型】：理解

13. 【答案】：C

【知识点】：第5章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述

【难度】：易

【类型】：识记

14. 【答案】：D

【知识点】：第6章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.2 FTP 的基本工作原理

【难度】：易

【类型】：识记

15. 【答案】：C

【知识点】：第6章 应用层——6.7 简单网络管理协议 SNMP——6.7.4 SNMP 的协议数据单元和报文

【难度】：易

【类型】：识记

三、判断题（每小题1分，共5分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上，正确打√，错误打×，试题卷上作答不得分。

1. 【答案】：√

【知识点】：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

【难度】：易

【类型】：识记

2. 【答案】：×

【知识点】：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

【难度】：易

【类型】：识记

3. 【答案】：√

【知识点】：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

【难度】：易

【类型】：识记

4. 【答案】：×

【知识点】：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

【难度】：易

【类型】：识记

5. 【答案】：×

【知识点】：第 4 章 网络层——4.6 IPv6——4.6.1 IPv6 的基本首部

【难度】：易

【类型】：识记

四、名词解释（每题 2 分，共 10 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】：用来表示从因特网上得到的资源位置和访问这些资源的方法。

【知识点】：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.2 统一资源定位符 URL

【难度】：易

【类型】：识记

2. 【答案】：使用 IEEE 802.11 系列协议的无线局域网

【知识点】：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.1 无线局域网的组成

【难度】：易

【类型】：识记

3. 【答案】：分布式的基于距离向量的路由选择协议

【知识点】：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

【难度】：易

【类型】：识记

4. 【答案】：Open Shortest Path First, 开放最短通路优先

【知识点】：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.3 内部网关协议 OSPF

【难度】：易

【类型】：识记

5. 【答案】：Cyclic Redundancy Check, 循环冗余检查

【知识点】：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

【难度】：易

【类型】：识记

五、简述题（每小题 5 分，本大题 15 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】：

(1) 电路交换：端对端通信质量因约定了通信资源获得可靠保障，对连续传送大量数据效率高。

(2) 报文交换：无须预约传输带宽，动态逐段利用传输带宽对突发式数据通信效率高，通信迅速。

(3) 分组交换：具有报文交换之高效、迅速的特点，且各分组小，路由灵活，网络生存性能好。

【知识点】：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

【难度】：易

【类型】：识记

2. 【答案】：

(1) 域名系统 DNS 是互联网使用的命名系统，用来把便于人们使用的机器名字转换成 IP 地址；

(2) 域名服务器的类型有：根域名服务器、顶级域名服务器、权限域名服务器、本地域名服务器。

【知识点】：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.3 域名服务器

【难度】：易

【类型】：识记

3. 【答案】：

端口的作用是对 TCP/IP 体系的应用进程进行统一的标志，使运行不同操作系统的计算机的应用进程能够互相通信。

【知识点】：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议描述——5.1.3 运输层的端口

【难度】：易

【类型】：识记

六、综合应用题（共 30 分，第 1 题 10 分，第 2 题 8 分，第 3 题 12 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】：

(1) 分组的目的地 IP 地址为：128.96.40.10。

先与子网掩码 255.255.255.128 相与，得 128.96.40.0，可见该分组经接口 Eth0 转发。

(2) 分组的目的地 IP 地址为：128.96.41.12。

与子网掩码 255.255.255.128 相与，得 128.96.41.0，不等于 128.96.40.0，经查路由表可知，该分组经由 R2 转发

(3) 分组的目的站 IP 地址为：128.96.41.151。

与子网掩码 255.255.255.128 相与后，得 128.96.41.128，与子网掩码 255.255.255.192 相与后，得 128.96.41.128，经查路由表可知，该分组经由 R3 转发。

(4) 分组的目的站 IP 地址为：192.4.123.17。

与子网掩码 255.255.255.128 相与后，得 192.4.123.0，与子网掩码 255.255.255.192 相与后，得 192.4.123.0，经查路由表可知，该分组经由 R3 转发。

(5) 分组的目的站 IP 地址为：192.4.123.90。

与子网掩码 255.255.255.128 相与后，得 192.4.123.0，与子网掩码 255.255.255.192 相与后，得 192.4.123.64，经查路由表可知，该分组转发选择默认路由，经由 R4 转发。

【知识点】：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

【难度】：中

【类型】：知识运用

2. 【答案】：

在 base64 编码方案中，24 比特的组被分成 4 个 6 比特单位，每个单位都作为一个合法的 ASCII 字符发送。编码规则是 A 表示 0，B 表示 1 等等，接着是 26 个小写字母表示 26 到 51，10 个数字表示 52 到 61，最后 + 和 / 分别表示 62 和 63。= 和 == 分别用来指示最后一组仅包含 8 位或 16 位。回车和换行被忽略不计，因此可以任意插入它们来保持一行足够短。在本题中，base64 编码将报文划分成 1024 个单元，每个单元 3 字节长。每个单元被编码为 4 个字节，所以共有 4096 个字节。如果把这些字节每 80 个字节划分为一行，将需要 52 行，所以需要增加 52 个 CR 和 52 个 LF。

$$4096 + 52 * 2 = 4200$$

所以，该二进制文件用 base64 编码将会有 4200 字节长。

【知识点】：第 6 章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.6 通过互联网邮件扩充 MIME

【难度】：中

【类型】：知识运用

3. 【答案】：

(1) A 或单模光纤

(2) B 或多模光纤

(3) E 或 5 类双绞线

(4) B 或多模光纤

(5) 汇聚层

(6) 核心层

(7) 接入层

(8) 2

(9) 2

【知识点】：第 2 章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网

第 7 章 网络安全——7.7 系统安全：防火墙与入侵检测——7.7.1 防火墙

【难度】：难

【类型】：知识运用

《计算机网络》试卷 23

一、填空（10分，每空1分）

1. 在 OSI 参考模型中，保证端到端的可靠性是在_____上完成的。
2. 100BASE-F 中，通常 F 指_____。
3. 数字签名必须保证实现以下三点功能_____、_____和_____。
4. 常用的信道复用技术有_____、_____、_____、CDM 和_____。
5. 世界上第一个投入运行的分组交换网是_____。

二、单项选择题（30分，每题2分）

1. 计算机与外界局域网的通信主要通过通信适配器（或网络适配器），又称为（ ）。
A. 网卡 B. 网关 C. 网线 D. 网络
2. 超文本传输协议 HTTP 使用的端口号是（ ）。
A. 23 B. 70 C. 80 D. 110
3. 802.3 以太网最大可传送的帧（数据）长度（ ）个 8 位组。
A. 32 B. 64 C. 512 D. 1500
4. 设有两个子网 192.168.133.0/24 和 192.168.130.0/24，如果进行路由聚合，得到的网络地址是（ ）。
A. 192.168.128.0/22 B. 192.168.128.0/21
C. 192.168.130.0/22 D. 192.168.132.0/20
5. 将十进制表示的 IP 地址 120.5.34.11 转换为二进制表示的 IP 地址为（ ）。
A. 01111000.00000101.00100010.00001011
B. 01111000.00000101.00100011.00001011
C. 01111000.00000110.00100010.00001011
D. 01111000.00000101.00100010.00001010
6. 在内部网关协议 RIP 中，（ ）跳为一条不可达路径。
A. 8 B. 16 C. 512 D. 1024
7. MAC 地址一般存放在（ ）中。
A. PC 的 ROM B. 适配器的 ROM
C. DNS 服务器 D. DHCP 服务器
8. 以下属于应用层协议的是（ ）。
A. PPP B. OSPF C. SMTP D. RARP
9. 下列不属于局域网拓扑结构的是（ ）。
A. 总线形 B. 星形 C. 网状形 D. 环形
10. IP 地址 192.168.1.0 代表的是（ ）。
A. 一个 C 类的网络号
B. 一个 C 类的网络广播
C. 一个 C 类的主机

- D. 以上都不是
11. 能够在同一信道上的同一时刻进行双向数据传送的是 ()
- A. 全双工 B. 半双工
- C. 单工 D. 以上都不是
12. 在 TCP/IP 网络上, 主机采用 () 标识
- A. 端口号 B. MAC 地址
- C. IP 地址 D. 以上都不是
13. 在以下交换技术中, 传输延迟最小的是 ()
- A. 报文交换 B. 分组交换
- C. 信元交换 D. 线路交换
14. 在以下协议中, 属于 TCP/IP 结构应用层的是 ()
- A. UDP B. DHCP C. OSPF D. PPP
15. 以下哪种措施的采用是解决 IP 地址耗尽的根本途径 ()
- A. VPN B. NAT C. IPv4 D. IPv6

三、判断题 (共 5 分, 每题 1 分)

1. 在局域网的链路层, 只能看见 MAC 帧。 ()
2. TCP/IP 的四层结构是一种通用的法定国际标准。 ()
3. 使用子网划分网络后, 路由表必须包含以下三项内容: 目的网络地址、子网掩码和下一跳地址。 ()
4. UDP 协议是无连接的, 且不需要端口号。 ()
5. 实时运输协议 RTP 为实时应用提供端到端的运输, 但不提供任何服务质量的保证。()

四、名词解释 (共 10 分, 每题 2 分)

1. ICMP
2. 信道复用
3. RTT
4. 服务原语
5. PPP

五、简述题 (共 15 分, 每题 5 分)

1. 物理层的接口有哪几方面的特性? 各包含什么内容?
2. 试简单说明下列协议的作用: IP、ARP 和 RARP。
3. 域名系统的主要功能是什么?

六、综合应用题（共 30 分，第 1 题 10 分，第 2 题 8 分，第 3 题 12 分）

1. 假定网络中的路由器 B 的路由表有表 1 所示的项目。

表 1 路由器 B 的路由表

目的网络	距离	下一跳路由器
N1	7	A
N2	2	B
N6	8	F
N8	4	E
N9	4	F

现在 B 收到从 C 发来的路由信息，如表 2 所示。

表 2 C 发来的路由信息

目的网络	距离
N2	4
N3	8
N6	4
N8	3
N9	5

试求出路由器 B 更新后的路由表

2. 通信信道带宽为 1Gb/s，端到端时延为 10ms。TCP 的发送窗口为 65535 字节。试问：

- (1) 能达到的最大吞吐量是多少？
- (2) 信道的利用率是多少？

3. 阅读以下说明，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸对应的解答栏内。

【说明】：某校园网的拓扑结构如图 1 所示。

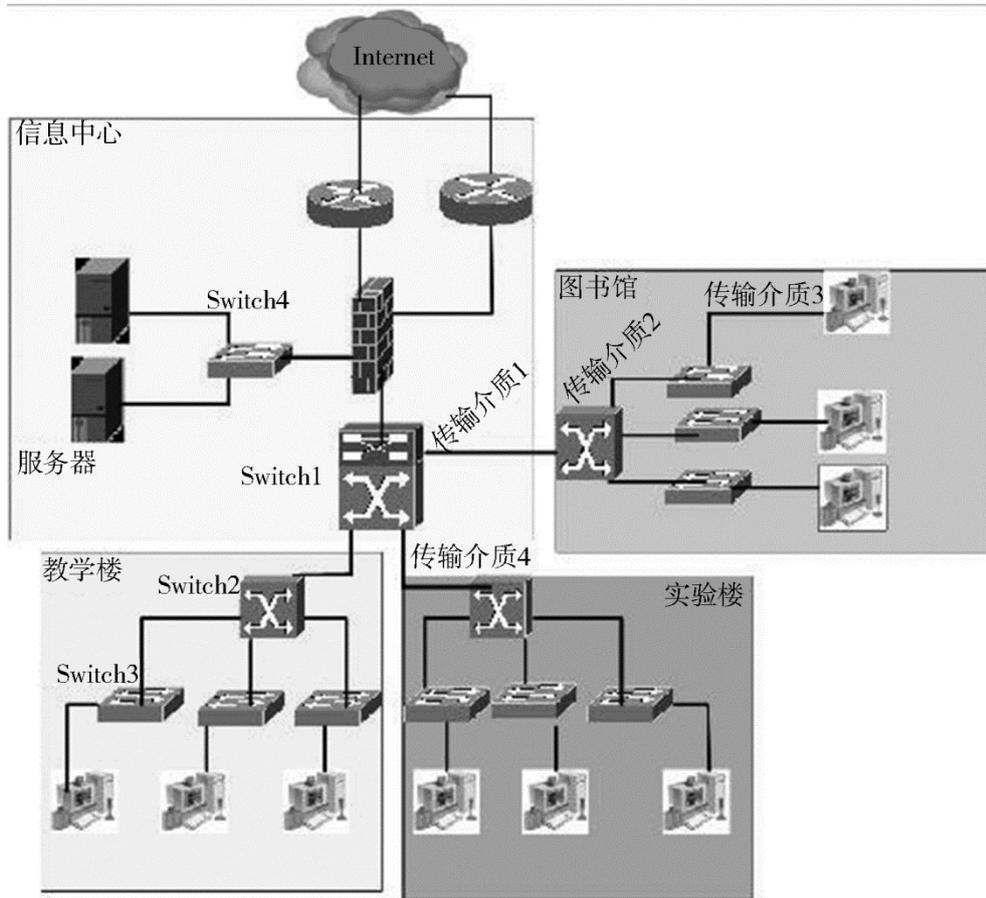


图 1 某校园网的拓扑结构

该网络中的部分需求如下：

- 1) 信息中心距离图书馆 2 千米，距教学楼 300 米，距实验楼 200 米。
- 2) 图书馆的汇聚交换机置于图书馆主机房内，楼层设备间共 2 个，分别位于二层和四层，距图书馆主机房距离均大于 200 米，其中二层设备间负责一、二层的计算机接入，四层设备间负责三、四、五层的计算机接入，各层信息点数如表 3 所示。

表 3 各层信息点数

楼层	信息点数
一层	24
二层	24
三层	19
四层	24
五层	36

- 3) 所有的计算机均采用静态 IP 地址。
- 4) 学校网络要求千兆干线，百兆到桌面。
- 5) 信息中心两条百兆出口线路，在防火墙上根据外网 IP 设置出口策略，分别从两个出口访

问 Internet。

6) 信息中心共有多台服务器，通过交换机接入防火墙。

7) 信息中心提供的信息服务包括 Web、FTP、数据库等，要求千兆接入。

【问题 1】（4 分）

根据网络的需求和拓扑，在满足网络功能的前提下，本着最节约成本的布线方式，传输介质 1 应采用____（1）____，传输介质 2 应采用____（2）____，传输介质 3 应采用____（3）____，传输介质 4 应采用____（4）____。

（1）～（4）备选答案：

A. 单模光纤 B. 多模光纤 C. 基带同轴电缆 D. 宽带同轴电缆 E. 5 类双绞线

【问题 2】（6 分）

该网络采用核心层、汇聚层、接入层的三层架构根据层次化网络设计的原则，数据包过滤、协议转换应在____（5）____层完成，____（6）____层提供高速骨干线路，MAC层过滤和IP地址绑定在____（7）____层完成。

【问题 3】（2 分）

根据该网络的需求，防火墙至少需要____（8）____个百兆口，____（9）____个千兆口

《计算机网络》试卷 23 参考答案和试题分析

一、填空（每空 1 分，共 10 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】：传输层

【知识点】：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

【难度】：易

【类型】：理解

2. 【答案】：光纤

【知识点】：第 3 章 数据链路层——3.5 高速以太网——3.5.1100BASE-T 以太网

【难度】：易

【类型】：识记

3. 【答案】：报文鉴别、报文的完整性和不可否认（注：无顺序）

【知识点】：第 7 章 网络安全——7.3 数字签名

【难度】：易

【类型】：识记

4. 【答案】：FDM、TDM、STDM、CDM 和 WDM（注：无顺序）

【知识点】：第 2 章 物理层——2.4 信道路复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

【难度】：易

【类型】：识记

5. 【答案】：ARPANET

【知识点】：第 1 章 概述——1.2 互联网概述——1.2.2 互联网基础结构发展的三个阶段

【难度】：中

【类型】：理解

二、单项选择题（每题 2 分，共 30 分）

请根据题目要求，从 A、B、C 和 D 选项中选择最合适的答案，并将其填写在答题卡上，试卷上作答不得分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	A	C	D	B	A	B	B	C
题号	9	10	11	12	13	14	15	
答案	C	A	A	C	D	B	D	

1. 【答案】：A

【知识点】：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道路的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

【难度】：易

【类型】：识记

2. 【答案】：C

【知识点】：第6章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.3 超文本传送协议 HTTP

【难度】：中

【类型】：理解

3. 【答案】：D

【知识点】：第三章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.4 以太网的信道利用率

【难度】：易

【类型】：理解

4. 【答案】：B

【知识点】：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

【难度】：中

【类型】：理解

5. 【答案】：A

【知识点】：第4章 应用层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

【难度】：易

【类型】：识记

6. 【答案】：B

【知识点】：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

【难度】：中

【类型】：理解

7. 【答案】：B

【知识点】：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

【难度】：易

【类型】：识记

8. 【答案】：C

【知识点】：第6章 应用层——6.5 电子邮件

【难度】：中

【类型】：理解

9. 【答案】：C

【知识点】：第3章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.1 数据链路和帧

【难度】：中

【类型】：理解

10. 【答案】：A

【知识点】：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

【难度】：中

【类型】：理解

11. 【答案】：A

【知识点】：第2章物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.1 数据通信系统的模型

【难度】：易

【类型】：识记

12. 【答案】：C

【知识点】：第5章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述

【难度】：易

【类型】：识记

13. 【答案】：D

【知识点】：第1章概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

【难度】：中

【类型】：理解

14. 【答案】：B

【知识点】：第6章 应用层——6.6 动态主机配置协议 DHCP

【难度】：易

【类型】：识记

15. 【答案】：D

【知识点】：第4章网络层——4.6IPv6

【难度】：易

【类型】：理解

三、判断题（每小题1分，共5分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上，正确打√，错误打×，试题卷上作答不得分。

1. 【答案】：√

【知识点】：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.3 IP 地址与硬件地址

【难度】：易

【类型】：识记

2. 【答案】：×

【知识点】：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.1 计算机网络体系结构的形成

【难度】：易

【类型】：识记

3. 【答案】：√

【知识点】：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网

【难度】：中

【类型】：理解

4. 【答案】：×

【知识点】：第 5 章 传输层——5.2 用户数据报协议 UDP——5.2.2 UDP 的首部格式

【难度】：中

【类型】：理解

5. 【答案】：√

【知识点】：第 8 章 互联网上的音频/视频服务——8.3 交互式音频/视频——8.3.3 实时运输协议 RTP

【难度】：中

【类型】：理解

四、名词解释（每题 2 分，共 10 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】：网际控制报文协议 ICMP，主要用于报告数据包无法传递差错以及对差错的解释信息。

【知识点】：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.1 ICMP 报文种类

【难度】：易

【类型】：识记

2. 【答案】：信道复用技术是指能在同一传输信道中同时传输多路信号的技术。

【知识点】：第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

【难度】：中

【类型】：理解

3. 【答案】：往返时间 RTT，是从发送方发送数据开始，到发送方收文的确认（接收后便立即发送确认），总共经历的时间

【知识点】：第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

【难度】：易

【类型】：识记

4. 【答案】：在 OSI/RM 中，上层使用下层所提供服务的命令

【知识点】：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.4 实体、协议、服务和访问点

【难度】：易

【类型】：识记

5. 【答案】：目前使用最广泛的数据链路层的点对点的协议

【知识点】：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

【难度】：易

【类型】：识记

五、简答题（每小题 5 分，本大题 15 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】：

- (1) 机械特性：指明接口所用接线器的形状和尺寸、引脚数目和排列、固定和锁定装置等。
- (2) 电气特性：指明在接口电缆的各条线上出现的电压的范围。
- (3) 功能特性：指明某条线上出现的某一电平的电压的意义。
- (4) 过程特性：指明对于不同功能的各种可能事件的出现顺序。

【知识点】：第 2 章 物理层——2.1 物理层的基本概念

【难度】：易

【类型】：识记

2. 【答案】：

(1) IP 协议：实现网络互连。使参与互连的性能各异的网络从用户看起来好像是统一的网络。

(2) ARP 协议：是解决同一个局域网上的主机或路由器的 IP 地址和硬件地址的映射问题。

(3) RARP 协议：是解决同一个局域网上的主机或路由器的硬件地址和 IP 地址的映射问题。

【知识点】：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.3 IP 地址与硬件地址

【难度】：易

【类型】：识记

3. 【答案】：

将域名解析为主机能识别的 IP 地址，并根据不同的层次划分域名服务器，例如：根域名服务器、顶级域名服务器、权限域名服务器和本地域名服务器。

【知识点】：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS

【难度】：易

【类型】：识记

六、综合应用题（共 30 分，第 1 题 10 分，第 2 题 8 分，第 3 题 12 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】：

N1：未接收到新信息，无改变

N2：相同的下一跳，更新路由信息

N3：新的路由信息，添加进来

N6：不同的下一跳，距离更短，更新

N8：不同的下一跳，距离一样，不改变

N9：不同的下一跳，距离更大，不改变

路由器更新后的路由表如下：

目的网络	距离	下一跳路由器
N1	7	A
N2	5	C
N3	9	C
N6	5	C
N8	4	E
N9	4	F

(注：步骤正确得 6 分，最终路由表正确得 4 分。)

【知识点】：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.5 互联网的路由选择协议

【难度】：中

【类型】：知识运用

2. 【答案】：

$$(1) \quad L=65535*8+40*8=524600$$

$$C=10^9$$

$$L/C=0.0005246s$$

$$T_d=10*10^{-3}$$

$$\text{Throughput}=L/(L/C+2*T_d)=524600/0.0205246=25.5\text{Mb/s}$$

$$\text{Efficiency}=\text{Throughput}/C=25.5/1000=2.55\%$$

(2) 可得，最大吞吐量为 25.5Mb/s，信道利用率为 2.55%

(注：步骤正确得 4 分，最终路由表正确得 4 分。)

【知识点】：第 5 章 运输层——5.6TCP 可靠传输的实现——5.7TCP 的流量控制

【难度】：中

【类型】：知识运用

3. 【答案】：

(1) A 或单模光纤

(2) B 或多模光纤

(3) E 或 5 类双绞线

(4) B 或多模光纤

(5) 汇聚层

(6) 核心层

(7) 接入层

(8) 2

(9) 2

【知识点】：第 2 章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体
第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网
第 7 章 网络安全——7.7 系统安全：防火墙与入侵检测——7.7.1 防火墙

【难度】：难

【类型】：知识运用

《计算机网络》试卷 26

一、填空（15分，每空1分）

1. 数据经历的总时延就是_____、_____、处理时延和排队时延之和。
2. 网络层向上只提供_____的、_____的、_____的数据报服务。
3. 在因特网中，域名解析通常借助于一组既独立又协作的_____完成。
4. 适用于非屏蔽双绞线的以太网卡应提供_____标准接口。
5. 一个用二进制表示的 IP 地址 11001011 01011110 00000010 00000001，那么它的点分十进制表示为_____。
6. 在 OSI 的不同层次中，所传输的数据形式是不同的，物理层所传的数据单位是_____、数据链路层的数据单位是_____、网络层的数据单位是_____、运输层传输的数据单位是_____。
7. 在 TCP/IP 协议集中，传输层的_____协议是一种面向无连接的协议，它不能提供可靠的数据包传输，没有差错检测功能。
8. IP 地址 129.66.51.89 的网络号为_____。
9. _____在数据链路层实现网络互连的主要设备。

二、单项选择题（20分，每题1分）

1. 电路交换是基于位置的交换，而分组交换采用的是存储转发技术来转发数据分组。分组交换网的出现是现代电信的开始，大家公认的（ ）是分组交换网之父。
A. INTERNET B. ARPANET C. X.25 D. ISDN
2. TCP/IP 是一组分层的通信协议。构成 TCP/IP 模型的四个层次是（ ）。
A. 网络接口层，网际层，运输层，应用层
B. 物理层，数据链路层，运输层，应用层
C. 数据链路层，运输层，会话层，应用层
D. 网络接口层，网络层，会话层，应用层
3. OSI 的物理层有四个特性，即：机械特性、电气特性、功能特性、规程特性。请问：在 EIA-232-E 标准接口（它是 EIA 制订的著名物理层异步通信接口标准）里，“规定引脚的作用”属于（ ）特性？
A. 机械特性 B. 电气特性 C. 功能特性 D. 规程特性
4. 假设一个主机的 IP 地址为 192.168.5.121，而子网掩码为 255.255.255.248，那么该主机的子网号为（ ）。
A. 192.168.5.12 B. 120 C. 15 D. 168
5. 网卡地址的二进制位有（ ）位？
A. 48 B. 64 C. 128 D. 256

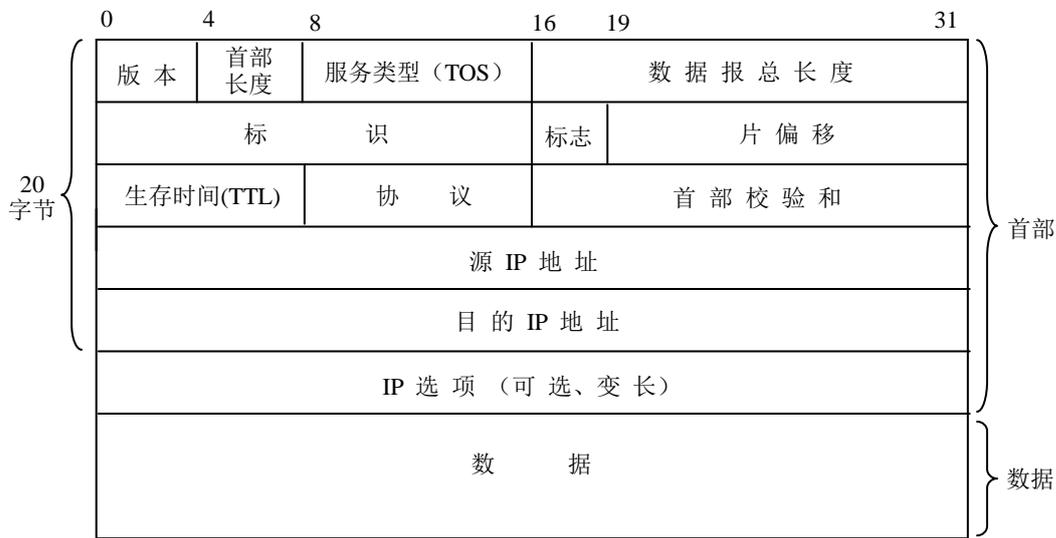
6. URL 地址由哪三部分组成? ()
- A. 符号、字符、类型 B. 协议、主机名、类型
C. 符号、主机名、目录文件名 D. 协议、主机名、目录文件名
7. 在数据传输之前, TCP 协议采用了几次握手来建立收发双方的同步? ()
- A. 一次握手 B. 二次握手 C. 三次握手 D. 四次握手
8. 有一个用来测试二个主机之间的连通性的命令是 ()。
- A. routing B. ping C. ARP D. RARP
9. 运输层的协议都是用端口与应用层之上的应用进程进行通信的, 也就是说, 一个端口标识了一个应用进程。请问 FTP 服务器使用了哪一个熟知端口号来接受客户端的请求? ()
- A. 21 B. 23 C. 25 D. 69
10. 如果 Ethernet 交换机有 4 个 100Mbps 全双工端口和 20 个 10Mbps 半双工端口, 那么这个交换机的总带宽最高可以达到 ()。
- A. 600Mbps B. 1000Mbps C. 1200Mbps D. 1600Mbps

三、名词解释题 (每题 2 分, 共 10 分)

1. ARP:
2. TCP/IP:
3. URL:
4. CSMA/CD:
5. FTP:

四、简答题 (共 20 分, 每题 4 分)

1. 网络协议的三个要素是什么? 各有什么含义?
2. 什么是门户网站?
3. 端口的作用是什么? 为什么端口号要划分为三种?
4. 简述路由器与网桥的区别。
5. 请将下图中 IP 数据报格式补全。(共 4 个空)



答: A:

B:

C:

D:

五、综合应用题 (每题 7 分, 共 35 分)

1. 长度为 100 字节的应用层数据交给运输层传送, 需加上 20 字节的 TCP 首部。再交给网络层传送, 需加上 20 字节的 IP 首部。最后交给数据链路层的以太网传送, 加上首部和尾部 18 字节。试求数据的传输效率。

若应用层数据长度为 1000 字节, 数据的传输效率是多少?

2. 要发送的数据为 1101011011。采用 CRC 的生成多项式是 $P(x)=x^4+x+1$ 。试求应添加在数据后面的余数。数据在传输过程中最后一个 1 变成了 0, 问接收端能否发现? 若数据在传输过程中最后两个 1 都变成了 0, 问接收端能否发现?

3. 假定网络中的路由器 B 的路由表有如下的项目 (这三列分别表示“目的网络”、“距离”和“下一跳路由器”) 如图 1 所示; 现在 B 收到从 C 发来的路由信息 (这两列分别表示“目的网络”和“距离”) 如图 2 所示。

N1	7	A
N2	2	C
N6	8	F
N8	4	E
N9	4	F
N11	3	S

(图 1)

N2	4
N3	8
N6	4
N8	3
N9	5

(图 2)

试求出路由器 B 更新后的路由表。

4. 一个 UDP 用户数据报的数据字段为 6192 字节。在链路层要使用以太网来传送。试问应当划分为几个 IP 数据报片? 说明每一个数据报数据字段长度和片偏移字段的值。

5. 试在下列条件下比较电路交换和分组交换。要传送的报文共 x (bit)。从源站到目的站共经过 k 段链路，每段链路的传播时延为 d (s)，数据率为 b (b/s)。在电路交换时电路的建立时间为 S (s)。在分组交换时分组长度为 p (bit)，且各结点的排队等待时间可忽略不计。问在怎样的条件下，分组交换的时延比电路交换的要小？

《计算机网络》试卷 26 参考答案和试题分析

一、填空 (15 分, 每空 1 分)

1. 答案: 发送时延 传播时延 (注: 无顺序)

知识点: 第 1 章 概述——1.6 计算机的网络性能——1.6.1 计算机网络性能指标

难度: 易

类型: 识记

2. 答案: 简单灵活 无连接 尽最大努力交付 (注: 无顺序)

知识点: 第 4 章 网络层——4.1 网络层提供的两种服务

难度: 易

类型: 识记

3. 答案: 域名服务器

知识点: 第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.3 域名服务器

难度: 易

类型: 识记

4. 答案: RJ-45

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.5 高速以太网——3.5.4 使用以太网进行宽带接入

难度: 易

类型: 识记

5. 答案: 203.94.2.1

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网络协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度: 易

类型: 识记

6. 答案: 位 帧 IP 数据报/分组 报文 (注: 第三项答其中一个即可)

知识点: 第 2 章 物理层

难度: 易

类型: 识记

7. 答案: UDP

知识点: 第 5 章 运输层——5.2 用户数据报协议——5.2.1 UDP 概述

难度: 易

类型: 识记

8. 答案: 129.66

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网络协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度: 易

类型：识记

9.答案：网桥

知识点：第3章 数据链路层——3.1 使用点对点的数据链路层——3.1.1 数据链路和帧

难度：易

类型：识记

二、单项选择题（20分，每题1分）

1.答案：B

知识点：第1章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：中

类型：理解

2.答案：A

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度：易

类型：理解

3.答案：C

知识点：第2章 物理层——2.1 物理层的基本概念

难度：易

类型：识记

4.答案：B

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构成超网

难度：中

类型：理解

5.答案：A

知识点：第3章 网络层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：中

类型：理解

6.答案：D

知识点：第6章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.2 统一资源定位符 URL

难度：中

类型：理解

7.答案：C

知识点：第5章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.2 TCP 的连接

难度：易

类型：理解

8.答案：B

知识点：第4章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.2 ICMP 的应用举例

难度：易

类型：理解

9.答案：A

知识点：第6章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.1 FTP——6.2.2FT 的基本工作原理概述

难度：中

类型：理解

10.答案：B

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：中

类型：理解

三、名词解释题（每题2分，共10分）

1.ARP：地址解析协议

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：中

类型：理解

2.TPC/IP：传输控制协议/网际协议

知识点：第5章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述

难度：中

类型：理解

3.URL：统一资源定位符

知识点：第6章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.2 统一资源定位符 URL

难度：中

类型：理解

4. CSMA/CD：载波监听多点接入/碰撞检测

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：理解

5. FTP：文件传送协议

知识点：第6章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.1 FTP 概述

难度：中

类型：理解

四、简答题（每题 4 分，共 20 分）

1. 答案：（1）语法，即数据与控制信息的结构或格式；（1 分）
（2）语义，即需要发出何种控制信息，完成何种动作以及做出何种应答；（2 分）
（3）同步，即事件实现顺序的详细说明。（1 分）

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：易

类型：理解

2. 答案：是指通向某类综合性互联网信息资源（2 分），并提供有关信息服务的应用系统（2 分）。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络

难度：中

类型：理解

3. 答案：实现进程间的通信。端口号分为熟知端口号（0~1023）、登记端口号（1024~49151）和短暂端口号（49152~65535）。（2 分）前两种是服务器端使用的，由 IANA 指派。第三种是客户端使用的，留给客户进程选择暂时使用。（2 分）

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：中

类型：理解

4. 答案：网桥工作在 OSI 参考模型的第 2 层，路由器工作在第 3 层（1 分）路由器的传输性能不如网桥，但适应范围超过网桥；（1 分）路由器能抑制广播包，但网桥不能；（1 分）路由器可以拥有不同的子网，而网桥连接的网络具有相同的子网地址；路由器的安装和配置比网桥复杂。（1 分）

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点的数据链路层——第 4 章 网络层

难度：中

类型：理解

5. 请将下图中 IP 数据报格式补全。（共 4 个空，每空一分）

A:首部长度 B:片偏移 C:首部校验和 D:源 IP 地址

五、综合应用题（每题 7 分，共 35 分）

1. 答案：数据长度为 100 字节时，传输效率= $100 / (100+20+20+18) = 63.3\%$ （3 分）

数据长度为 1000 字节时，传输效率=1000/（1000+20+20+18）=94.5%（4分）

知识点：第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：易

类型：理解

2. 答案：添加的检验序列为 1110（11010110110000 除以 10011）（3分）

数据在传输过程中最后一个 1 变成了 0，11010110101110 除以 10011，余数为 011，不为 0，接收端可以发现差错。（2分）

数据在传输过程中最后两个 1 都变成了 0，11010110001110 除以 10011，余数为 101，不为 0，接收端可以发现差错。（2分）

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.1 数据链路和帧

难度：中

类型：知识运用

3. 答案：路由器 B 更新后的路由表如下：

N1	7	A	无新信息，不改变
N2	5	C	相同的下一跳，更新
N3	9	C	新的项目，添加进来
N6	5	C	不同的下一跳，距离更短，更新
N8	4	E	不同的下一跳，距离一样，不改变
N9	4	F	不同的下一跳，距离更大，不改变
N11	3	S	无新信息，不改变

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度：中

类型：知识运用

4. 答案：UDP 用户数据报的长度=6192+8=6200B（添加 UDP 固定首部 8 字节）（1分）

以太网数据字段最大长度是 1500B。若 IP 首部为 20B，则 IP 数据报的数据部分最多只能有 1480B。6200=1480*4+280，因此划分的数据报片共 5 个（2分）

数据字段的长度：前 4 个是 1480 字节，最后一个 280 字节。

5 个数据报片的片偏移首字节依次是 0，1480，2960，4440，5920（2分）

将上述片偏移字节数除以 8，就得出了片偏移值，分别为：0，185，370，555 和 740。（2分）

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式

难度：中

类型：知识运用

5. 答案：对于电路交换， $t = s$ 时电路建立起来； $t = s + x/b$ 时报文的最后 1 位发送完毕； $t =$

$s+x/b+kd$ 时报文到达目的地。(3分)

而对于分组交换,最后 1 位在 $t=x/b$ 时发送完毕。为到达最终目的地,最后 1 个分组必须被中间的路由器重发 $k-1$ 次,每次重发花的时间 p/b (一个分组的所有比特都接收齐了,才能开始重发,因此最后 1 位在每个中间结点的停滞时间为最后一个分组的发送时间),所以总的延迟为

$$\frac{x}{b} + (k-1)\frac{p}{b} + kd \quad (3 \text{ 分})$$

为了使分组交换比电路交换快,必须:

$$\frac{x}{b} + (k-1)\frac{p}{b} + kd < s + \frac{x}{b} + kd$$

所以:

$$s > (k-1)\frac{p}{b} \quad (1 \text{ 分})$$

知识点: 第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度: 中

类型: 知识运用

《计算机网络》试卷 25

一、填空 (15 分, 每空 1 分)

1. RFC 是_____英文短语的简写。
2. 无线 wifi 的信道复用方式是_____, 其不重叠的信道编号是____、____、____三个。
3. TCP/IP 参考模型从低到高分别是____、____、____和_____。
4. IPv6 的地址空间共有_____个地址。
5. 非对称密钥中使用_____钥来签字, 使用_____钥进行加密。
6. 测试网络连通性的程序 PING 实际上是基于_____协议开发的应用程序。
7. 常见的动态路由协议有_____和_____。

二、单项选择题 (10 分, 每题 1 分)

1. 计算机网络最基本的功能是 ()。
A. 降低成本 B. 打印文件 C. 资源共享 D. 文件调用
2. 以太网交换机是按照 () 进行转发的。
A. MAC 地址 B. IP 地址 C. 协议类型 D. 端口号
3. 路由器的 S0/1/0 口连接 ()。
A. 广域网 B. 以太网 C. 交换机 D. 集线器
4. 计算机网络中, 为了使计算机或终端之间能够正确传送信息, 必须按照 () 来相互通信。
A. 信息交换方式 B. 网卡 C. 传输装置 D. 网络协议
5. 下列有关光纤的说法中哪些是错误的? ()
A. 多模光纤可传输不同波长不同入射角度的光
B. 多模光纤的纤芯较粗
C. 采用多模光纤时, 信号的最大传输距离比单模光纤长
D. 多模光纤的成本比单模光纤低
6. 以下工作于 OSI 参考模型网络层的设备是 ()。
A. 广域网交换机 B. 路由器 C. 中继器 D. 集线器
7. 请选择接收 E-mail 所用的网络协议: ()。
A. POP3 B. SMTP C. FTP D. Telnet
8. 在 Windows 操作系统中, 哪一条命令能够显示 ARP 表项信息?
A. display arp B. arp -a C. arp -d D. show arp
9. 命令 ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 211.68.183.254 代表的是: ()。
A. 默认路由 B. 直接路由 C. 间接路由 D. 以上都不对
10. URL 的一般格式是 ()。

- A. /<路径>/<文件名>/<主机>
- B. <通信协议>://<主机>/<路径>/<文件名>
- C. <通信协议>:/ <主机>/<文件名>
- D. //<主机>/<路径>/<文件名>:<通信协议>

三、简答题（20分，每题5分）

1. 简述 RIP 协议解决路由环路问题的方法。
2. 简述 TCP 通过三次握手建立连接的过程。
3. 无线局域网采用 CSMA/CA 而不采用 CSMA/CD 的原因是什么？
4. 面向连接和无连接的服务的特点是什么？

四、计算题（35分，第1题15分，第2题20分）

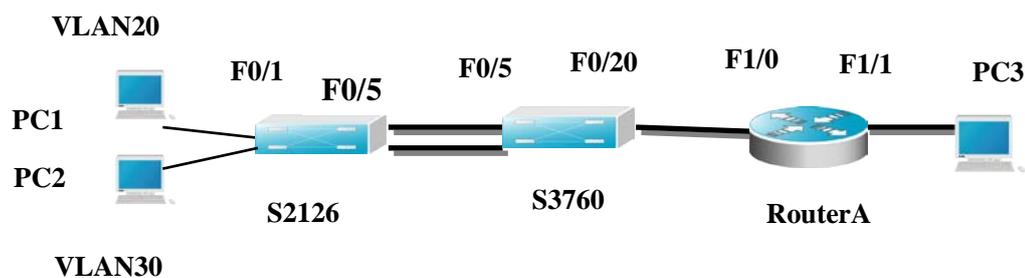
1. 已知 IP 地址是 211. 14. 72. 23，子网掩码是 255. 255. 192. 0，求其网络地址和广播地址；子网掩码更改为 255. 255. 224. 0，求其网络地址和广播地址。
2. 将 B 类网络 138. 19. 0. 0 划分为 27 个子网，每个子网包括尽可能多的主机。

五、综合应用题（20分）

下图是模拟某企业网络拓扑结构。在该企业网络接入层采用 S2126，接入层交换机划分了生产网 VLAN20 和设计网 VLAN30，VLAN20 和 VLAN30 通过三层交换机 S3760 与路由器 A 相连。路由器 A 与 S3760 通过路由协议获取路由信息后，实现全网的联通，即 PC1 与 PC2 以及 PC3 能互相 ping 通。

要求：

- 1) IP 地址规划部分：为图中的各个网段、主机、接口配置 IP 地址。
- 2) 为交换机划分 VLAN，写出相关配置命令。
- 3) 为 S2126 和 S3760 之间配置 RSTP 协议
- 4) 配置路由（使用静态路由），写出相关配置命令。



《计算机网络》试卷 25 参考答案和试题分析

一、填空（15 分，每空 1 分）

1. 答案： Request For Comments

知识点：第 1 章 概述——1.2 互联网概述——1.2.3 互联网的标准化工作

难度：易

类型：识记

2. 答案：频分复用 1 6 11

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.2 802.11 局域网的物理层

难度：中

类型：理解

3. 答案：网络接口层 网际层 运输层 应用层

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度：易

类型：识记

4. 答案： 2^{128}

知识点：第 4 章 网络层——4.6 IPv6——4.6.1 IPv6 的基本首部

难度：易

类型：识记

5. 答案：私钥 公钥

知识点：第 7 章 网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.2 公钥密码体制

难度：中

类型：理解

6. 答案：ICMP

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.2 ICMP 的应用举例

难度：易

类型：识记

7. 答案：RIP OSPF

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念

难度：易

类型：识记

二、单项选择题（10 分，每题 1 分）

1.答案：C

知识点：第1章 概述——1.1 计算机网络在信息时代中的作用

难度：易

类型：识记

2. 答案：A

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

3. 答案：A

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP 4.5.5 路由器的构成

难度：中

类型：理解

4. 答案：D

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：易

类型：识记

5. 答案：C

知识点：第2章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

难度：中

类型：理解

6. 答案：B

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.5 路由器的构成

难度：易

类型：识记

7. 答案：A

知识点：第6章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.1 电子邮件概述 6.5.4 邮件读取协议 POP3 和 IMAP

难度：易

类型：识记

8. 答案：B

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：中

类型：理解

9. 答案：A

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度：中

类型：理解

10. 答案：B

知识点：第6章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.2 统一资源定位符 URL

难度：易

类型：识记

三、简答题（每题5分，共20分）

1. 答案：

1) 水平分割 (split-horizon) 路由器向外发布某网段路由信息后不再接受从反方向发布回来的同一网段的路由更新信息。

2) 路由中毒和毒性反转 (poison reverse) 当一条路径信息变为无效后，路由器并不立即将它从路由表中删除，而是用 16，即不可达的度量值将它广播出去。缺点增加了路由表的大小。

3) 触发更新(Triggered Update) 得知网络拓扑结构发生改变，不等待发送周期立刻通告更新后全部的路由表。

4) 抑制时间 (hold-down time) 等待网络中其它路由器收敛,在该时间内不学习任何与该网络相关的路由信息(RIP 缺省 180 秒)，在倒记时其间继续向其它路由器发送毒化信息。

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

在 TCP/IP 协议中，TCP 协议提供可靠的连接服务，采用三次握手建立一个连接。

第一次握手：建立连接时，客户端发送 syn 包(syn=j)到服务器，并进入 SYN_SEND 状态，等待服务器确认；

第二次握手：服务器收到 syn 包，必须确认客户的 SYN (ack=j+1)，同时自己也发送一个 SYN 包 (syn=k),即 SYN+ACK 包，此时服务器进入 SYN_RECV 状态；

第三次握手：客户端收到服务器的 SYN+ACK 包，向服务器发送确认包 ACK(ack=k+1)，此包发送完毕，客户端和服务器进入 ESTABLISHED 状态，完成三次握手。

完成三次握手，客户端与服务器开始传送数据

知识点：第 5 章 运输层——5.9TCP 的运输连接管理——5.9.1 TCP 的连接建立

难度：中

类型：理解

3. 答案：

由于无线产品的适配器不易检测信道是否存在碰撞，因此 802.11 全新定义了一种新的协议，即载波侦听多点接入/碰撞避免 CSMA/CA (with Collision Avoidance)。一方面，载波侦听---查看媒体是否空闲；另一方面，碰撞避免---通过随机的时间等待，使信号碰撞发生的概率减到最小，当媒体被侦听到空闲时，优先发送。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.3 802.11 局域网的 MAC 层协议

难度：易

类型：识记

4. 答案：

面向连接的服务是按顺序，保证传输质量的，可恢复错误和流量控制的可靠的连接。基于 TCP/IP 协议。

无连接服务是不按顺序，不保证传输质量的，不可恢复错误不进行流量控制的不可靠连接。基于 UDP/IP 的连接。

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.2 运输层的两个主要协议

难度：中

类型：理解

四、 计算题（1 题 15 分； 2 题 20 分， 共 35 分）

1. 答案：

- 1) 211.14.12.64.0, 211.14.127.255。（5 分，没计算过程扣 2 分）
- 2) 211.14.12.64.0, 211.14.95.255。（10 分，没计算过程扣 2 分）

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

$2^5 - 2 > 27$, 主机位 $2^{(16-5)-2} = 2046$

掩码 255.255.248.0

网络为 138.19.8.0, 138.19.16.0... 顺序取 27 个即可; 每个网络含主机 2046 台。

(20 分, 没计算过程扣 10 分)

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度: 中

类型: 知识运用

五、 综合题 (20 分)

答案:

- 1) IP 地址规划正确, 4 分。
- 2) 二层设备命令书写正确, 8 分。
- 3) 三层路由设置正确, 8 分。

以思科或锐捷设备为参考, 其命令如下:

- 分别在 S3550、RA、RB 上配置静态路由, 实现全网互通。

```
s3550(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.252 10.1.1.1
```

```
s3550(config)#ip route 1.1.1.0 255.255.255.0 10.1.1.1
```

```
Ra(config)#ip route 1.1.1.0 255.255.255.0 192.168.1.2
```

```
Ra(config)#ip route 192.168.20.0 255.255.255.0 10.1.1.2
```

```
Ra(config)#ip route 192.168.30.0 255.255.255.0 10.1.1.2
```

```
Ra(config)#ip route 192.168.80.0 255.255.255.0 10.1.1.2
```

```
Rb(config)#ip route 10.1.1.0 255.255.255.0 192.168.1.1
```

```
Rb(config)#ip route 192.168.20.0 255.255.255.0 192.168.1.1
```

```
Rb(config)#ip route 192.168.30.0 255.255.255.0 192.168.1.1
```

```
Rb(config)#ip route 192.168.80.0 255.255.255.0 192.168.1.1
```

- S3550 与 S2126 两台设备创建相应的 VLAN, S2126VLAN20 包含 1—5, 7 端口, S2126VLAN30 包含 10—15 端口。S3550 创建 VLAN20、VLAN30

```
s2126(config)#vlan 20
```

```
s2126(config)#vlan 30
```

```
s2126(config)#interface range fastethernet 0/3-5, 0/8
```

```
s2126(config-if-range)#switchport access vlan 20
```

```
s2126(config)#interface range fastethernet 0/10-15
```

```
s2126(config-if-range)#switchport access vlan 30
```

```
s3550(config)#vlan 10
```

```
s3550(config)#vlan 20
```

```
s3550(config)#vlan 30
s3550(config)#vlan 40
s3550(config)#interface fastethernet 0/7
s3550(config-if)#switchport access vlan 40
s3550(config)#interface range fastethernet 0/23-24
s3550(config-if-range)#switchport access vlan 10
```

- S3550 与 S2126 两台设备运行快速生成树协议，S3550 作为根交换机。

```
s2126(config)#interface aggregateport 1
s2126(config-if)#switchport mode trunk
s2126(config)#interface range fastethernet 0/1-2
s2126(config-if-range)#port-group 1
s3550(config)#interface aggregateport 1
s3550(config-if)#switchport mode trunk
s3550(config)#interface range fastethernet 0/1-2
s3550(config-if-range)#port-group 1
```

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网，第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.3 虚拟局域网

难度：中

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 27

一、单项选择题（每题 1 分，共 15 分）

- 世界上第一个投入运行的分组交换网是（ ）。
(A) 电信网 (B) 以太网 (C) ARPANET (D) Internet
- 协议的关键要素不包括（ ）。
(A) 语言 (B) 语法 (C) 语义 (D) 同步
- MAC 地址通常存储在计算机的（ ）。
(A) 内存中 (B) 网卡上 (C) 硬盘上 (D) 高速缓冲区中
- 对 IP 数据报分片的重组通常发生在（ ）上。
(A) 源主机 (B) 目的主机
(C) IP 数据报经过的路由器 (D) 目的主机或路由器
- 在 OSI 模型中，第 N 层和其上的 N+1 层的关系是（ ）。
(A) N 层为 N+1 层提供服务
(B) N+1 层将从 N 层接收的信息增了一个头
(C) N 层利用 N+1 层提供的服务
(D) N 层对 N+1 层没有任何作用
- 局域网互连主要有（ ）两种形式。
(1)LAN-LAN (2) LAN-WAN (3)WAN-WAN (4)LAN-WAN-LAN
(A) (1)和(2) (B) (2)和(3) (C) (1)和(3) (D) (1)和(4)
- 在 OSI 七层结构模型中，处于数据链路层与运输层之间的是（ ）。
(A) 物理层 (B) 网络层 (C) 会话层 (D) 表示层
- 完成路径选择功能是在 OSI 模型的（ ）。
(A) 物理层 (B) 数据链路层 (C) 网络层 (D) 运输层
- 网桥工作于（ ）。
(A) 物理层 (B) 数据链路层 (C) 网络层 (D) 高层
- 各种网络在物理层互连时要求（ ）。
(A) 数据传输率和链路协议都相同
(B) 数据传输率相同，链路协议可不同
(C) 数据传输率可不同，链路协议相同
(D) 数据传输率和链路协议都可不同
- 采用全双工通信方式，数据传输的方向性结构为()
(A) 可以在两个方向上同时传输 (B) 只能在一个方向上传输
(C) 可以在两个方向上传输，但不能同时进行 (D) 以上均不对

12.信号带宽是指（ ）。

- (A) 信号表示数据的能力 (B) 信号具有的频普的宽度
(C) 频率的数量 (D) 介质的传送能力

13.流量控制功能，实质上是由（ ）执行的。

- (A) 发送方 (B) 接收方
(C) 发送方和接收方 (D) 发送方和接收方间的中间节点

14.在 OSI 参考模型中，保证端到端的可靠性是在（ ）上完成的。

- (A) 数据链路层 (B) 网络层 (C) 传输层 (D) 会话层

15.若数据链路的发送窗口尺寸 $WT=4$ ，在发送 3 号帧、并接到 2 号帧的确认帧后，发送方还可连续发送（ ）

- (A) 2 帧 (B) 3 帧 (C) 4 帧 (D) 1 帧

二、填空（每空 0.5 分，共 15 分）

1. 在 OSI 的不同层次中，所传输的数据形式是不同的，物理层所传的数据单位是_____、数据链路层的数据单位是_____、网络层的数据单位是_____、运输层传输的数据单位是_____。

2. 按交换方式来分类，计算机网络可以分为_____、_____和_____三种。

3. 常用的 IP 地址有 A、B、C 三类，128. 11. 3. 31 是一个_____类 IP 地址，若采用默认子网掩码，其网络标识（netid）为_____，主机标识（hosted）为_____。

4. 在 OSI 参考模型中，服务原语划分为四种类型，分别为_____、_____、_____和_____。

5. 局域网常用的拓扑结构有_____、_____和_____三种。

6. 传输层提供面向连接服务_____和无连接的服务_____，其中面向连接的服务具有_____、_____和_____这三个阶段。

7. CSMA/CD 协议的要点是 _____、_____和_____。

8. 虚电路服务分为_____和_____两种。

9. 在 IPV4 中，广播到网内所有的主机的 IP 地址是_____，表示本网络的主机 IP 地址是_____，用于环回测试的 IP 地址是_____。

三、名词解释题（每题 2 分，共 10 分）

1. UTP

2. DNS

3. FTP

4. SMTP

5. ADSL

四、简答题（第 1 题 10 分，第 2 题 10 分，第 3 题 10 分，共 30 分）

1. 组建一个小型对等局域网的物理连接过程中，需要哪些硬件？用五类 UTP 制作直通线和交叉线时，连线顺序有什么不同？两种线各有什么用处？

2. 请简述 TCP 主要特点。

3. 请简述 5 层参考模型都有哪 5 层，每层的任务是什么？

五、计算题（第 1 题 4 分，第 2 题 6 分，第 3 题 15 分，第 4 题 5 分，共 30 分）

1. 共有 4 个站进行码分多址 CDMA 通信。4 个站的码片序列为：

A. $(-1 \ -1 \ -1 \ +1 \ +1 \ -1 \ +1 \ +1)$ B. $(-1 \ -1 \ +1 \ -1 \ +1 \ +1 \ +1 \ -1)$

C. $(-1 \ +1 \ -1 \ +1 \ +1 \ +1 \ -1 \ -1)$ D. $(-1 \ +1 \ -1 \ -1 \ -1 \ -1 \ +1 \ -1)$

现收到这样的码片序列： $(-1 \ +1 \ -3 \ +1 \ -1 \ -3 \ +1 \ +1)$ 。问哪个站发送数据了？发送数据的站发送的 1 还是 0？

2. 一具数据报长度为 4000 字节（固定首部长度）。现在经过一个网络传送，但此网络能够传送的最大数据长度为 1500 字节。试问应当划分为几个短些的数据报片？各数据报片的数据字段长度、片偏移字段和 MF 标志应为何数值？

答：

	总长度(字节)	数据长度(字节)	片偏移
原始数据报			
数据报片 1			
数据报片 2			
数据报片 3			

3. 某单位分配到一个地址块 136. 23. 12. 64/26。现在需要进一步划分 4 个一样大的子网。试问：

- (1) 每个子网的前缀有多长？
- (2) 每一个子网中有多少个地址？
- (3) 每一个子网的地址块是什么？
- (4) 每一个子网可分配给主机使用的最小地址和最大地址是什么？

4. 要发送的数据为 1101011011。采用 CRC 的生成多项式是 $P(x)=x^4+x+1$ 。

(1) 试求应添加在数据后面的余数。

(2) 数据在传输过程中最后一个 1 变成了 0，问接收端能否发现？

(3) 若数据在传输过程中最后两个 1 都变成了 0，问接收端能否发现？

《计算机网络》试卷 27 参考答案和试题分析

一、单项选择题（每题 1 分，共 15 分）

1. 答案：C

知识点：第 1 章 概述——1.2 互联网概述——1.2.2 互联网基础结构发展的三个阶段

难度：中

类型：理解

2. 答案：A

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：中

类型：理解

3. 答案：B

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：中

类型：理解

4. 答案：B

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议——4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度：中

类型：理解

5. 答案：A

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

6. 答案：D

知识点：第 3 章 概述——3.4 扩展的以太网——3.4.3 虚拟局域网

难度：中

类型：理解

7. 答案：B

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

8. 答案：C

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

9. 答案：B

知识点：第3章 概述——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

10. 答案：A

知识点：第2章 物理层——2. ——2..

难度：中

类型：理解

11. 答案：A

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：中

类型：理解

12. 答案：B

知识点：第1章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：中

类型：理解

13. 答案：B

知识点：第5章 运输层——5.8 TCP的拥塞控制——5.8.1 拥塞控制的一般原理

难度：中

类型：理解

14. 答案：C

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

15. 答案：B

知识点：第3章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.1 数据链路层

难度：中

类型：理解

二、填空（每空0.5分,共15分）

1. 答案：比特（或位）、帧、IP数据报（或分组）、报文

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

2. **答案：**电路交换、报文交换、分组交换

知识点：第1章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：易

类型：识记

3. **答案：**B、128.11、3.31

知识点：第4章 网络层——4.2 网络协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：易

类型：识记

4. **答案：**请求、指示、响应、证实

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.4 实体、协议、服务和访问点

难度：易

类型：识记

5. **答案：**星型、总线型、环型

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：识记

6. **答案：**TCP、UDP、建立连接、数据传输、释放连接

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述 ——5.1.1 进程之间的通信 5.1.2 运输层的两个主要协议

难度：易

类型：识记

7. **答案：**载波监听、多路访问、冲突检测

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：易

类型：识记

8. **答案：**永久虚电路、交换虚电路（呼叫虚电路）

知识点：第1章——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：易

类型：识记

9. 答案：主机地址为 255、主机地址为 0、网络地址为 127

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网络协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：易

类型：识记

三、名词解释题（每题 2 分，共 10 分）

1. UTP：非屏蔽双绞线
2. DNS：域名系统
3. FTP：文件传送协议
4. SMTP：简单邮件传送协议
5. ADSL：非对称数字用户线

四、简答题（每题 10 分，共 30 分）

答案：

1. 组建一个小型对等局域网的物理连接过程中，需要哪些硬件？用五类 UTP 制作直通线和交叉线时，连线顺序有什么不同？两种线各有什么用处？

(1) 计算机，带有 RJ-45 接口的网卡，5 类 UTP，RJ-45 水晶头，压线钳，通断测试仪，集线器或交换机。（4 分）

(2) 直通线两头接线顺序都用 568B 标准：橙白，橙，绿白，蓝，蓝白，绿，棕白，棕。（2 分）

(3) 交叉线两头一边用 568A 标准另一边用 568B 标准，1、2 和 3、6 有交叉。（2 分）

(4) 直通线用于连接不同设备，而交叉线用于连接同类设备。（2 分）

知识点：第 1 章——1.2 互联网的概述

难度：中

类型：理解

2. 请简述 TCP 主要特点。

(1) TCP 是面向连接的运输层协议。

(2) 每一条 TCP 连接只能有两个端点，每一条 TCP 连接只能是点对点的。

(3) TCP 提供可靠交付的服务。

(4) TCP 提供全双工通信。

(5) 面向字节流。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

3. 请简述 5 层参考模型都有哪 5 层，每层的任务是什么？

(1) 应用层，任务：提供系统与用户的接口。

(2) 传输层，任务：负责主机中两个进程之间的通信。

(3)网络层，任务：将传输层传下来的报文段封装或分组；选择适当的路由，使传输层传下来的分组能够交付到主机。

(4)数据链路层，任务：将网络层传下来的 IP 数据报组装成帧。

(5)物理层，任务：透明地传输比特流。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

五、计算题（第 1 题 4 分，第 2 题 6 分，第 3 题 15 分，第 4 题 5 分，共 30 分）

答案：

1. 共有 4 个站进行码分多址 CDMA 通信。4 个站的码片序列为：

- A. (-1 -1 -1 +1 +1 -1 +1 +1) B. (-1 -1 +1 -1 +1 +1 +1 -1)
C. (-1 +1 -1 +1 +1 +1 -1 -1) D. (-1 +1 -1 -1 -1 -1 +1 -1)

现收到这样的码片序列：(-1 +1 -3 +1 -1 -3 +1 +1)。问哪个站发送数据了？发送数据的站发送的 1 还是 0？

答： $S \cdot A = (+1 -1 +3 +1 -1 +3 +1 +1) / 8 = 1$ ， A 发送 1

$S \cdot B = (+1 -1 -3 -1 -1 -3 +1 -1) / 8 = -1$ ， B 发送 0

$S \cdot C = (+1 +1 +3 +1 -1 -3 -1 -1) / 8 = 0$ ， C 无发送

$S \cdot D = (+1 +1 +3 -1 +1 +3 +1 -1) / 8 = 1$ ， D 发送 1

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术

难度：中

类型：理解

2. 一具数据报长度为 4000 字节（固定首部长度）。现在经过一个网络传送，但此网络能够传送的最大数据长度为 1500 字节。试问应当划分为几个短些的数据报片？各数据报片的数据字段长度、片偏移字段和 MF 标志应为何数值？

答：IP 数据报固定首部长度为 20 字节

	总长度(字节)	数据长度(字节)	片偏移
原始数据报	4000	3980	0
数据报片 1	1500	1480	0

数据报片 2	1500	1480	185
数据报片 3	1040	1020	370

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP

难度：中

类型：理解

3. 某单位分配到一个地址块 136. 23. 12. 64/26。现在需要进一步划分 4 个一样大的子网。试问：

- (1) 每个子网的前缀有多长？
- (2) 每一个子网中有多少个地址？
- (3) 每一个子网的地址块是什么？
- (4) 每一个子网可分配给主机使用的最小地址和最大地址是什么？

答：

- (1) 每个子网前缀 28 位 (1 分)
- (2) 每个子网的地址中有 4 位留给主机用，因此共有 16 个地址。(2 分)
- (3) 四个子网的地址块以及每个子网分配给主机的最小地址和最大地址是：

第一个地址块 136. 23. 12. 64 / 28，可分配给主机使用的 (1 分)

最小地址：136. 23. 12. 01000001=136. 23. 12. 65/28 (1 分)

最大地址：136. 23. 12. 01001110=136. 23. 12. 78/28 (1 分)

第二个地址块 136. 23. 12. 80 / 28，可分配给主机使用的 (1 分)

最小地址：136. 23. 12. 01010001=136. 23. 12. 81/28 (1 分)

最大地址：136. 23. 12. 01011110=136. 23, 12. 94/28 (1 分)

第三个地址块 136. 23. 12. 96 / 28，可分配给主机使用的 (1 分)

最小地址：136. 23. 12. 01100001=136. 23. 12. 97/28 (1 分)

最大地址：136. 23. 12. 01101110=136. 23, 12. 110/28 (1 分)

第四个地址块 136. 23. 12. 112 / 28，可分配给主机使用的 (1 分)

最小地址：136. 23. 12. 01110001=136. 23. 12, 113/28 (1 分)

最大地址：136. 23. 12. 01111110=136. 23. 12. 126/28 (1 分)

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网

难度：难

类型：知识运用

4. 要发送的数据为 1101011011。采用 CRC 的生成多项式是 $P(x)=x^4+x+1$ 。

- (1) 试求应添加在数据后面的余数。
- (2) 数据在传输过程中最后一个 1 变成了 0，问接收端能否发现？
- (3) 若数据在传输过程中最后两个 1 都变成了 0，问接收端能否发现？

答：

(1) 添加的检验序列为 1110 (3 分)

(2) 数据在传输过程中最后一个 1 变成了 0，11010110101110 除以 10011，余数为 011，不为 0，接收端可以发现差错。(1 分)

(3) 数据在传输过程中最后两个 1 都变成了 0，11010110001110 除以 10011，余数为 101，不为 0，接收端可以发现差错。(1 分)

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用广播信道的数据链路层——3.1.1 三个基本问题

难度：中

类型：理解

《计算机网络》试卷 29

一、填空 (20 分, 每空 1 分)

1. OSI 模型有_____、_____、_____、运输层、会话层、表示层和应用层七个层次。
2. 网络协议的三个要素是_____、_____和_____。
3. 将数字信号调制为模拟信号有三种方式, 即_____、_____、_____。
4. 信道复用技术主要有_____、_____、_____和_____四类。
5. 以太网采用的协议是_____。协议的要点是: 发送前先监听, 边发送边监听, 一旦发现总线上出现了碰撞, 就立即停止发送。
6. 两台计算机中的进程要互相通信, 不仅要知道对方的_____ (为了找到对方的计算机), 而且还要知道对方的_____ (为了找到对方计算机中的应用进程)
7. IEEE802 委员会把局域网的数据链路层拆成两个子层, 即_____和_____, 前者与传输媒体无关。
8. ICMP 通常被认为是_____层的协议。
9. WWW 采用的是_____的工作模式。

二、单项选择题 (40 分, 每题 2 分)

1. 在 OSI 层次体系结构中, 实际的通信是在()实体间进行的
A. 物理层 B. 数据链路层 C. 网络层 D. 传输层
2. TCP/IP 协议是 Internet 中计算机之间通信所必须共同遵循的一种()。
A. 信息资源 B. 通信规定 C. 软件 D. 硬件
3. 采用全双工通信方式, 数据传输的方向为()。
A. 可以在两个方向上同时传输 B. 只能在一个方向上传输
C. 可以在两个方向上传输, 但不能同时进行 D. 以上均不对
4. 下面接入方式中哪种传输速率最快()。
A. 电话拨号 B. 光纤接入 C. ADSL D. 光纤同轴混合
5. 下列有关集线器的说法正确的是()。
A. 集线器只能和 workstation 相连 B. 利用集线器可将总线型网络转换为星型拓扑
C. 集线器只对信号起传递作用 D. 集线器不能实现网段的隔离
6. 10BASE-T 是指()。
A. 粗同轴电缆 B. 细同轴电缆 C. 双绞线 D. 光纤
7. 以太网媒体访问控制技术 CSMA/CD 的机制是()。
A. 争用带宽 B. 预约带宽 C. 循环使用带宽 D. 按优先级分配带宽
8. 在局域网中, MAC 指的是()。
A. 逻辑链路控制子层 B. 媒体接入控制子层
C. 物理层 D. 数据链路层
9. 以下对 IP 地址分配中描述不正确的是()。
A. 网络 ID 不能全为 1 或全为 0 B. 同一网络上每台主机必须有不同的网络 ID
C. 网络 ID 不能以 127 开头 D. 同一网络上每台主机必须分配唯一的主机 ID
10. TCP/IP 网络中常用的距离矢量路由协议是()。

- A. ARP B. ICMP C. OSPF D. RIP
11. 路由器在两个网段之间转发数据包时，读取其中的()地址来确定下一跳的转发路径。
A. 目标 IP B. MAC C. 源 IP D. ARP
12. 对网际控制协议 (ICMP) 描述错误的是()。
A. ICMP 封装在 IP 数据报的数据部分 B. ICMP 消息的传输是可靠的
C. ICMP 是 IP 协议的必需的一个部分 D. ICMP 可用来进行拥塞控制
13. 如果一个 C 类网络用掩码 255.255.255.192 划分子网，那么会有()个可用的子网。
A. 2 B. 4 C. 6 D. 8
14. 某部门申请到一个 C 类 IP 地址，若要分成 8 个子网，其掩码应为()。
A. 255.255.255.255 B. 255.255.255.0
C. 255.255.255.224 D. 255.255.255.192
15. 关于 ARP 表，以下描述中正确的是()。
A. 提供常用目标地址的快捷方式来减少网络流量
B. 用于建立 IP 地址到 MAC 地址的映射
C. 用于在各个子网之间进行路由选择
D. 用于进行应用层信息的转换
16. 下面提供 FTP 服务的默认 TCP 端口号是()。
A. 21 B. 25 C. 23 D. 80.
17. 以下属于低层协议的是()。
A. FTP B. IP C. UDP D. TCP
18. 以下关于 TCP/IP 协议的描述中，哪个是错误的()。
A. TCP/IP 协议属于应用层 B. TCP、UDP 协议都要通过 IP 协议来发送、接收数据
C. TCP 协议提供可靠的面向连接服务 D. UDP 协议提供简单的无连接服务
19. 浏览器与 Web 服务器之间使用的协议是()。
A. DNS B. SNMP C. HTTP D. SMTP
20. 电子邮件的收信人从邮件服务器自己的邮箱中取出邮件使用的协议是()。
A. SMTP B. POP3 C. TCP D. FTP

三、简答题（共 20 分，每题 5 分）

1. 某单位分配到一个地址块 136.23.12.64/26。现在需要进一步划分为 4 个一样大的子网。
试问：
(1) 每个子网的网络前缀有多长？
(2) 每一个子网中有多少个地址？
(3) 每一个子网的地址块是什么？
(4) 每一个子网可分配给主机使用的最小地址和最大地址是什么？
2. 简述共享式集线器 (HUB) 与交换机 (SWITCH) 的异同点。
3. 传播时延、发送时延和重发时延各自的物理意义是什么？
4. 为什么要引入域名解析？简单叙述访问站点 www.ecjtu.jx.cn 的过程中，DNS 的域名解析过程。（设 www.ecjtu.jx.cn 的 IP 地址为：202.101.208.10，DNS 地址：202.101.208.3）

三、综合应用题（共 20 分，每题 5 分）

1. 一个自治系统有 5 个局域网，其连接方式如图 1 所示。LAN2 至 LAN5 上的主机数分别为：93，165，3 和 20。该自治系统分配到的 IP 地址块为 61.138.118/23。试给出每个局域网的地址块（包括前缀）。

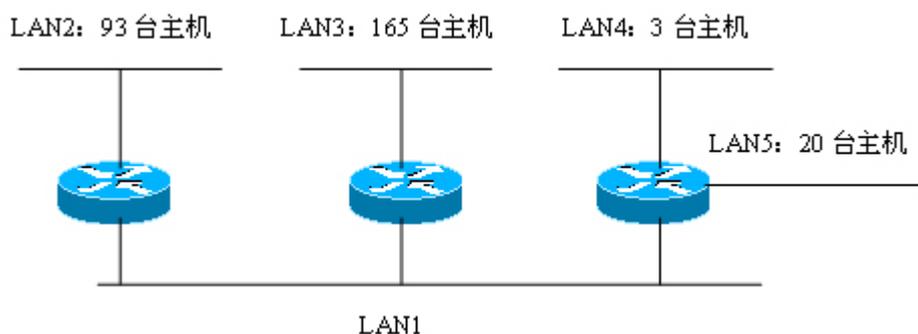


图 1

2. 假定网络中的路由器 A 的路由表有如图 2 所示的项目，图 2 中三列分别表示目的网络、距离和下一跳路由器。现在 A 收到从 C 发来的路由信息如图 3 所示，图 3 中两列分别表示目的网络和距离。试求出路由器 A 更新后的路由表（详细说明每一个步骤）。

N1	4	B
N2	2	C
N3	1	F
N4	5	G

图 2

N1	2
N2	1
N3	3
N4	7

图 3

3. 一个 UDP 用户数据报的数字字段为 8192 字节。在链路层要使用以太网来传送。试问应当划分为几个 IP 数据报片？说明第一个 IP 数据报片的数据字段长度和片偏移字段的值。

4. 如图 4 所示，有三台 Router-PT 可扩展路由器、三台 Switch_2960 交换机和三台 pc 机，并通过直通线和 DCE 串口线相连。已设置 pc0 的 IP 地址为 192.168.1.2，子网掩码为 255.255.255.0，默认网关为 192.168.1.1，pc1 的 IP 地址为 192.168.2.2，子网掩码 255.255.255.0，默认网关为 192.168.2.1，pc2 的 IP 地址为 192.168.3.2，子网掩码 255.255.255.0，默认网关为 192.168.3.1，路由器 router0 和 router1 在网络 192.168.4.0 中，路由器 router1 和 router2 在网络 192.168.5.0 中，请编写命令完成 Router-PT Router0 (左侧路由器) 的配置，使 PC0、PC1 和 PC2 可以相互通信。

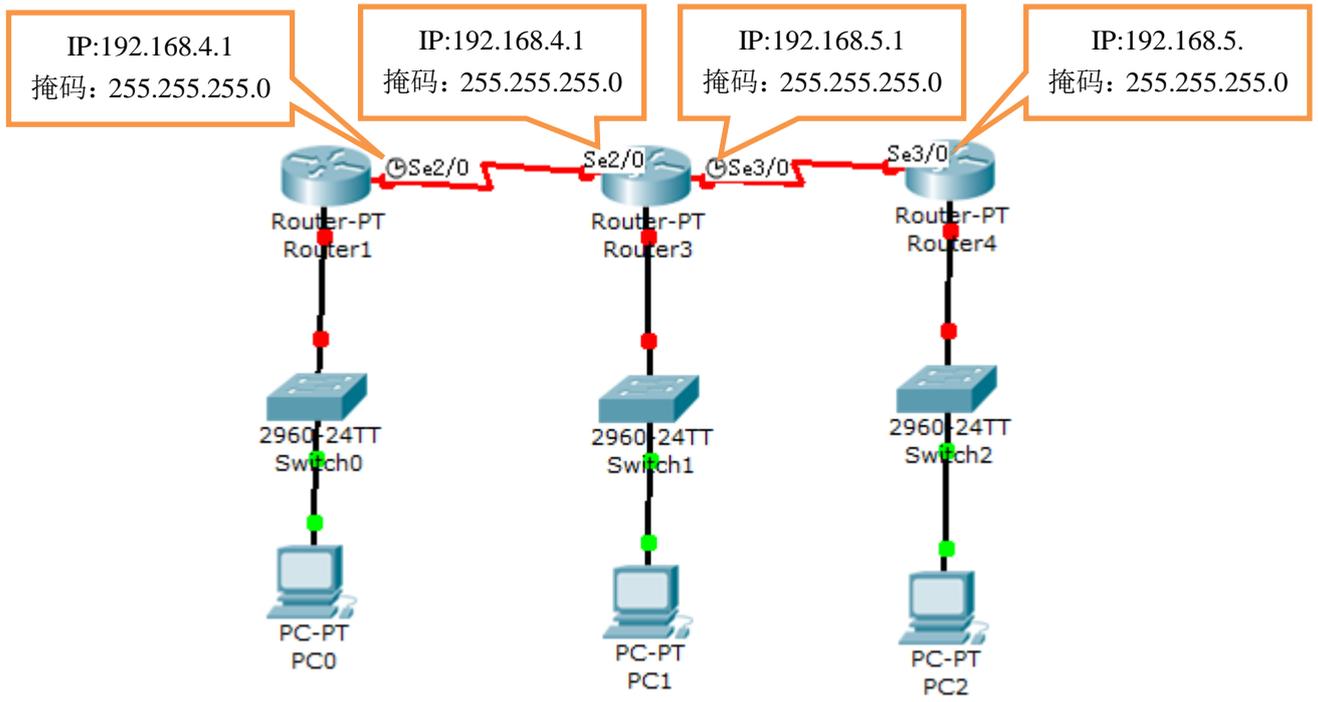


图 4

《计算机网络》试卷 29 参考答案和试题分析

一、填空（20 分，每空 1 分）

1. 答案：物理层、数据链路层、网络层

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

2. 答案：语法、语义、同步或时序

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：易

类型：识记

3. 答案：调频、调幅、调相

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：易

类型：识记

4. 答案：频分复用或 FDM、时分复用或 TDM、波分复用或 WDM、码分复用或 CDMA

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用 2.4.2 波分复用 2.4.3 码分复用

难度：易

类型：识记

5. 答案：CSMA/CD

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：易

类型：识记

6. 答案：IP 地址、端口号

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

7. 答案：逻辑链路控制子层或 LLC、媒体接入控制子层或 MAC

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：识记

8. 答案：网络层

知识点：第4章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP

难度：易

类型：理解

9. **答案：**客户机/服务器

知识点：第6章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度：易

类型：识记

二、单项选择题（40分，每题2分）

1. **答案：**A

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.4 实体、协议、服务和访问点

难度：中

类型：理解

2. **答案：**B

知识点：第1章 概述——1.2 互联网概述——1.2.2 互联网基础结构发展的三个阶段

难度：中

类型：理解

3. **答案：**A

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：中

类型：识记

4. **答案：**B

知识点：第2章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

难度：中

类型：理解

5. **答案：**B

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.3 使用集线器的星型拓扑

难度：中

类型：理解

6. **答案：**C

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.3 使用集线器的星型拓扑

难度：易

类型：识记

7.答案：A

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.3 使用集线器的星型拓扑

难度：中

类型：理解

8.答案：B

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：识记

9.答案：B

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.3 IP 地址与硬件地址

难度：中

类型：理解

10.答案：D

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：理解

11.答案：A

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：识记

12.答案：B

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：理解

13.答案：A

知识点：第4章 概述——4.3 划分子网和构造子网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

14.答案：C

知识点：第 4 章 概述——4.3 划分子网和构造子网——4.3.1 划分子网

难度：易

类型：理解

15.答案：B

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：理解

16.答案：A

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

17.答案：B

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.2 运输层的两个主要协议

难度：中

类型：理解

18.答案：A

知识点：第 5 章 运输层——5.3 传输层控制协议 TCP 概述——5.3.1 TCP 最主要的特点

难度：中

类型：理解

19.答案：C

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度：中

类型：理解

20.答案：B

知识点：第 6 章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.4 邮件读取协议 POP3 和 IMAP

难度：中

类型：理解

三、简答题（共 20 分，每题 5 分）

1. 答案：

- (1)物理层、数据链路层、网络层、运输层和应用层
- (2)比特流、帧、分组、报文段或用户数据报、报文
- (3)中继器、网桥、路由器

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：识记

2. 答案：

(1)在 OSI 参考模型中工作的层次不同：**HUB** 一般工作在物理层，交换机工作在数据链路层或网络层。

(2)数据传输方式不同：**HUB** 的所有设备在同一冲突域和同一广播域，采用的数据传输方式是广播方式，容易产生广播风暴；交换机的数据传输是有目的的，数据在发送方与接收方之间进行点对点的传送，数据传输效率提高，不会出现广播风暴，在安全性方面也不会出现其他节点侦听的现象。

(3)带宽占用方式不同：**HUB** 的所有端口共享总带宽，而交换机的每个端口都有自己的带宽。

(4)传输模式不同：**HUB** 只能采用半双工方式进行传输，交换机既可采用半双工也可采用全双工。

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.3 使用集线器的星型拓扑

难度：中

类型：知识运用

3. 答案：

传播时延是指电磁波在信道中传输所需要的时间。它取决于电磁波在信道上的传输速率以及所传播的距离。发送时延是发送数据所需要的时间。它取决于数据块的长度和数据在信道上的发送速率。重发时延是因为数据在传输中出了差错就要重新传送，因而增加了总的数据传输时间。

知识点：第1章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能

难度：中

类型：知识运用

4. 答案：

域名解析是为了解决数字化的IP地址不便于记忆的问题而引入的一种层次型命名机制，完成名字到地址的映射。访问www.ecjtu.jx.cn的域名解析过程：(1)在浏览器地址栏输入地址www.ecjtu.jx.cn。(2)先在本机域名解析的缓存中查找该域名，若找到则可以立即获取对应的IP地址。(3)若不在本机缓存中则向本地DNS服务器(202.101.208.3)发送IP报文，请求解析该域名，DNS收到请求后查找自己的缓存及其映射表，若查到则发送响应报文给发送请求的主机，若没有找到则向上级DNS服务器提出请求，直到解析成功或返回错误信息。

知识点：第6章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

难度：中

类型：知识运用

四、综合题（共20分，每题5分）

1. 答案：

答案：对 LAN3，主机数 165， $(2^7-2) < 165+1 < (2^8-2)$ ，所以主机位为 8bit，网络前缀为 24，分配地址块 30.138.118.0/24。第 24 位为 0)

对 LAN2，主机数 93， $(2^6-2) < 93+1 < (2^7-2)$ ，所以主机位为 7bit，网络前缀为 25，分配地址块 30.138.119.0/25。第 24、25 位为 10)

对 LAN5，主机数 20， $(2^4-2) < 20+1 < (2^5-2)$ ，所以主机位为 5bit，网络前缀为 27，分配地址块 30.138.119.192/27。第 24、25、26、27 位为 1110)

对 LAN1，主机数 3， $(2^2-2) < 3+1 < (2^3-2)$ ，所以主机位为 3bit，网络前缀为 29，分配地址块 30.138.119.232/29。第 24、25、26、27、28、29 位为 111101)

对 LAN4，主机数 3， $(2^2-2) < 3+1 < (2^3-2)$ ，所以主机位为 3bit，网络前缀为 29，分配地址块 30.138.119.240/29。第 24、25、26、27、28、29 位为 111110)

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

路由器 A 更新后的路由表如下：

N1	3	C	不同的下一跳，距离更短，更新
N2	2	C	相同的下一跳，更新
N3	1	F	不同的下一跳，距离更长，不改变
N4	5	G	无新信息，不改变

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：知识运用

3. 答案：

(1)6 个

(2)数据字段的长度：前 5 个是 1480 字节，最后一个是 800 字节

(3)片偏移字段的值分别是：0，1480，2960，4440，5920 和 7400

知识点：第 5 章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP——5.2.2 UDP 的首部格式

难度：中

类型：知识运用

4. 答案：

```
Router>enter
Router#config terminal
Router(config)#interface fa 0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface serial 2/0
Router(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
```

```
Router(config-if)#clock rate 64000
```

```
Router(config-if)#no shutdown
```

```
Router(config-if)#exit
```

```
Router(config)#ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 192.168.4.2
```

```
Router(config)#ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.4.2
```

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：知识运用

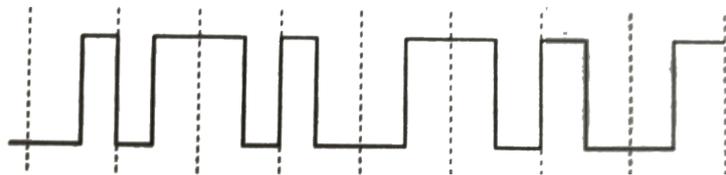
《计算机网络》试卷 31

一、填空 (30 分, 每空 2 分)

1. TCP/IP 模型中一共有_____层。
2. 如果收发两端之间的传输距离为 10km, 信号在媒体上的传输速率为 2×10^8 km/s, 数据长度为 1000B, 数据发送速率为 100kbit/s, 则发送时延是_____s。
3. 误码率最低的传输介质是_____。
4. _____、_____和_____是数据链路层的三个基本问题。
5. 已知 IP 地址是 141.14.72.24, 子网掩码为 255.255.192.0, 则网络地址为_____。
6. ICMP 的一个重要应用就是_____, 用来测试两台主机之间的连通性。
7. 两台计算机中的进程要互相通信, 不仅要知道对方的_____ (为了找到对方的计算机), 而且还要知道对方的_____ (为了找到对方计算机中的应用进程)。
8. _____就是让发送方的发送速率不要太快, 要让接收方来得及接收。
9. _____就是防止过多的数据注入到网络中, 这样可以使网络中的路由器或链路不致过载, 它是一个全局性的过程。
10. 万维网客户程序与服务器程序之间进行交互所使用的协议是_____。
11. 从用户代理把邮件传送到邮件服务器, 以及在邮件服务器之间的传送, 都要使用_____协议。但用户代理从邮件服务器读取邮件时, 则要使用_____协议。

二、单项选择题 (40 分, 每题 2 分)

1. 下列选项中, 不属于网络体系结构所描述的内容是()。
A. 网络的层次 B. 每一层使用的协议
C. 协议的内部实现细节 D. 每一层必须完成的功能
2. 网络协议主要要素为()。
A. 数据格式、编码、信号电平 B. 数据格式、控制信息、速度匹配
C. 编码、控制信息、同步 D. 语法、语义、同步
3. 在物理层接口特性中, 用于描述完成每种功能的事件发生顺序的是()。
A. 机械特性 B. 功能特性 C. 过程特性 D. 电气特性
4. 若下图为 10Base-T 网卡接收到的信号波形, 则该网卡收到的比特串是()。



- A. 00110010 B. 10101101 C. 00110110 D. 11000101
5. 假设数据链路层采用后退 N 帧协议进行流量控制, 发送方已经发送了编号为 0-6 的帧。当计时器超时, 2 号帧的确认还没有返回, 则发送方需要重发的帧数是()。
A. 1 B. 7 C. 4 D. 5
 6. MAC 地址是一个()字节的二进制串, 以太网 MAC 地址由 IEEE 负责分配。以太网地址分为两个部分: 地址的前()个字节代表厂商代码, 后()个字节由厂商自行分配。
A. 6, 3, 3 B. 6, 4, 2 C. 6, 2, 4 D. 5, 3, 2
 7. 在二进制指数后退算法中, 如果发生了 11 次碰撞之后, 那么站点会在 0 和()之间选择一

个随机数。

A. 1023 B. 2047 C. 511 D. 以上都错误

8. 802.3 以太网最大可传送的帧（数据）长度为()个 8 位组。

A. 64 B. 32 C. 256 D. 1500

9. 下列介质访问控制方法中，可能发生冲突的是()。

A. CDMA B. CSMA C. TDMA D. FDMA

10. ARP 协议的作用是()。

A. 将端口号映射到 IP 地址 B. 连接 IP 层和 TCP 层
C. 广播 IP 地址 D. 将 IP 地址映射到第二层地址

11. 在子网 172.16.9.0/30 中，能接收目的地址为 172.16.9.3 的 IP 分组的最大主机数是()。

A. 0 B. 1 C. 2 D. 4

12. 设有两个子网 172.66.133.0/24 和 172.66.130.0/24，如果进行路由聚合，得到的网络地址是()。

A. 172.66.128.0/22 B. 172.66.128.0/21

C. 172.66.130.0/22 D. 172.66.132.0/20

13. 某网络的 IP 地址空间为 172.16.6.0/24，采用长子网划分，子网掩码为 255.255.255.240，则该网络的最大子网个数、每个子网内的最大可分配地址个数为()。

A. 16, 16 B. 16, 14 C. 14, 16 D. 32, 6

14. 某主机的 IP 地址为 180.80.77.55，子网掩码为 255.255.252.0，若该主机向其所在子网发送广播分组，则目的地址可以是()。

A. 180.80.76.0 B. 180.80.76.255

C. 180.80.77.255 D. 180.80.79.255

15. 如果用户网络需要划分成 5 个子网，每个子网最多 36 台主机，则适用的子网掩码是()。

A. 255.255.255.224 B. 255.255.255.240

C. 255.255.255.192 D. 255.255.255.248

16. 某自治系统采用 RIP，若该自治系统内的路由器 R1 收到其邻居路由器 R2 的距离矢量中包含的信息<net1, 16>，则可能得出的结论是()。

A. R2 可以经过 R1 到达 net1，跳数 17

B. R2 可以到达 net1，跳数为 16

C. R1 可以经过 R2 到达 net1

D. R1 不能经过 R2 到达 net1

17. 主机甲与主机乙之间建立了一个 TCP 连接，主机甲向主机乙发送了 3 个连续的 TCP 段，分别包含 100B、200B 和 400B 的有效载荷，第 3 个段的序号为 800。若主机乙仅正确收到第 1 个和第 3 个段，则主机乙发送给主机甲的确认序号是()。

A. 100 B. 500 C. 600 D. 1200

18. 一个 TCP 连接总是以 1KB 的最大段发送 TCP 段，发送方有足够多的数据要发送。当拥塞窗口为 16KB 时发生了超时，如果接下来的 4 个 RTT(往返时间)时间内的 TCP 段的传输都是成功的，那么当第 4 个 RTT 时间内发送的所有 TCP 段都得到肯定应答时，拥塞窗口的大小是()。

A. 7KB B. 8KB C. 9KB D. 16KB

19. 如果本地域名服务器无缓存，当采用递归方法解析另一个网络某主机域名时，用户主机

和本地域名服务器发送的域名请求条数分别为()。

A. 1条, 1条 B. 1条, 多条 C. 多条, 1条 D. 多条, 多条

20. FTP 客户和服务端间传递 FTP 命令时, 使用的连接是()。

A. 建立在 TCP 之上的控制连接 B. 建立在 TCP 之上的数据连接
C. 建立在 UDP 之上的控制连接 D. 建立在 UDP 之上的数据连接

三、简答题 (共 30 分, 第 1、3、4、6 题各 5 分, 第 2 题 4 分, 第 5 题 6 分)

1. 请简述 5 层参考模型都有哪 5 层, 每层的任务是什么?
2. 简述 CSMA/CD 的工作原理。
3. 请画出 IP 数据报首部固定部分格式, 并标清各字段的名称和所占的位数。
4. 请简述 ICMP 差错报告报文的分类, 并分别解释含义。
5. 请分别简述 RIP 的三要点和 OSPF 的三要点。
6. 请简述 UDP 主要特点。

四、综合应用题 (共 20 分, 每题 5 分)

1. 某个 CDMA 站接收方收到一条碎片系列: $(-1+1-3+1-1-3+1+1)$, 假设各个站点的码片向量如下所示。

站点 A: $(-1-1-1+1+1-1+1+1)$

站点 B: $(-1-1+1-1+1+1+1-1)$

站点 C: $(-1+1-1-1-1-1+1-1)$

站点 D: $(-1+1-1+1+1+1-1-1)$

试问: 哪些站点发送了数据? 分别发送了什么数据?

2. 某单位分配到一个地址块 172.16.84.64/29。现在需要进一步划分为 2 个一样大的子网。试问: (1) 每个子网的网络前缀有多长? (2) 每一个子网的地址块是什么? 每一个子网可分配给主机使用的最小地址和最大地址是什么?

3. 在假定网络中的路由器 R1 的路由表有如图 1 所示的项目, 图 1 中三列分别表示目的网络、距离和下一跳路由器。现在 R1 收到从 R2 发来的路由信息如图 2 所示, 图 2 中两列分别表示目的网络和距离。试求出路由器 R1 更新后的路由表 (详细说明每一个步骤)。

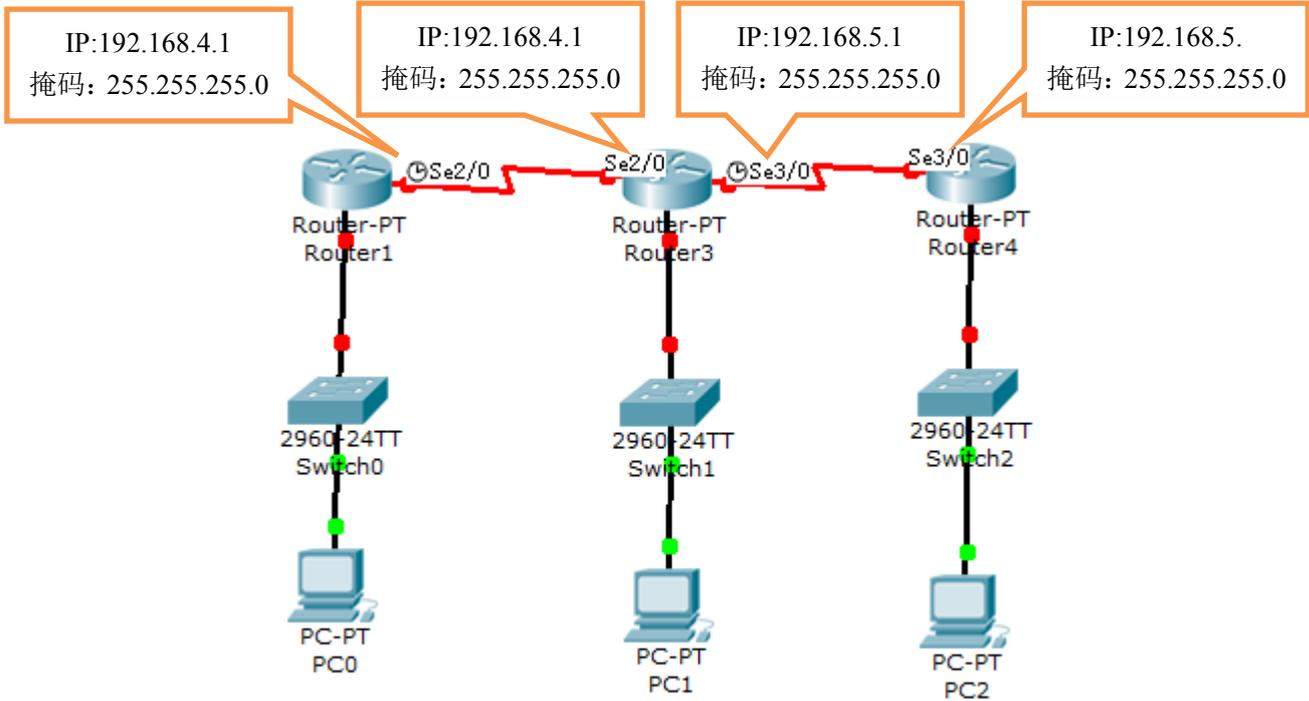
目的网络	距离	下一跳
10.0.0.0	0	直接
30.0.0.0	7	R7
40.0.0.0	3	R2
45.0.0.0	4	R8
180.0.0.0	5	R2
190.0.0.0	10	R5

图 1 R1 的原路由表

目的网络	距离
10.0.0.0	4
30.0.0.0	4
40.0.0.0	2
41.0.0.0	3
180.0.0.0	5

图 2 R2 的广播报文

4. 如图 3 所示, 有三台 Router-PT 可扩展路由器、三台 Switch_2960 交换机和三台 pc 机, 并通过直通线和 DCE 串口线相连。已设置 pc0 的 IP 地址为 192.168.1.2, 子网掩码为 255.255.255.0, 默认网关为 192.168.1.1, pc1 的 IP 地址为 192.168.2.2, 子网掩码 255.255.255.0, 默认网关为 192.168.2.1, pc2 的 IP 地址为 192.168.3.2, 子网掩码 255.255.255.0, 默认网关为 192.168.3.1, 路由器 router0 和 router1 在网络 192.168.4.0 中, 路由器 router1 和 router2 在网络 192.168.5.0 中, 为了使 PC0、PC1 和 PC2 可以相互通信, 请编写命令完成 Router-PT Router0 (左侧路由器) 的配置。



《计算机网络》试卷 31 参考答案和试题分析

一、填空 (30 分, 每空 2 分)

1. 答案: 4 层

知识点: 第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度: 易

类型: 识记

2. 答案: 0.08 或 8×10^{-2}

知识点: 第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度: 易

类型: 识记

3. 答案: 光纤

知识点: 第 2 章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 引导性传输媒体

难度: 易

类型: 识记

4. 答案: 封装成帧、透明传输、差错检测

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度: 易

类型: 识记

5. 答案: 141.14.64.0

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度: 易

类型: 识记

6. 答案: 分组网间探测 或 ping

知识点: 第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.2 ICMP 的应用举例

难度: 易

类型: 识记

***7. 答案: IP 地址、端口号

知识点: 第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度: 易

类型: 识记

8. 答案: 流量控制

知识点: 第 5 章 运输层——5.7 TCP 流量控制

难度: 易

类型: 识记

9. 答案: 拥塞控制

知识点：第 5 章 运输层——5.8 TCP 拥塞控制

难度：易

类型：识记

10. 答案：HTTP

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度：易

类型：识记

11. 答案：SMTP、POP3

知识点：第 6 章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.4 邮件读取协议 POP3 和 IMAP

难度：易

类型：识记

二、单项选择题（40 分，每题 2 分）

1. 答案：C

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.4 实体、协议、服务和服务访问点

难度：中

类型：理解

2. 答案：D

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.1 协议与层次划分 **难度：中**

类型：理解

3. 答案：C

知识点：第 2 章 物理层——2.1 物理层的基本概念

难度：中

类型：理解

4. 答案：C

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信系统的模型——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：中

类型：理解

***5. 答案：D

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.4 实体、协议、服务和服务访问点

难度：中

类型：理解

6. 答案：A

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：中

类型：理解

*****7.答案：**A

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.4 实体、协议、服务和访问点

难度：中

类型：理解

8.答案：D

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层——2. MAC 帧的格式

难度：中

类型：理解

9.答案：B

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：理解

10.答案：D

知识点：第4章 网路层——4.2 网际协议——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：中

类型：理解

11.答案：C

知识点：第4章 网路层——4.2 网际协议——4.2.4 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

12.答案：B

知识点：第4章 网路层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

13.答案：B

知识点：第4章 网路层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

14.答案：D

知识点：第4章 网路层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

15.答案：C

知识点：第4章 网路层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

16.答案：D

知识点：第4章 网路层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：理解

17.答案：C

知识点：第5章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.2 TCP 的连接

难度：中

类型：理解

18.答案：C

知识点：第5章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.2 TCP 的连接

难度：中

类型：理解

19.答案：A

知识点：第6章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

难度：中

类型：理解

20.答案：A

知识点：第6章 应用层——6.2 文件传输协议——6.2.1 FTP 概述

难度：中

类型：理解

三、简答题（共30分，第1、3、4、6题各5分，第2题4分，第5题6分）

1. 答案：

(1)应用层，任务：提供系统与用户的接口。

(2)传输层，任务：负责主机中两个进程之间的通信。

(3)网络层，任务：将传输层传下来的报文段封装或分组；选择适当的路由，使传输层传下来的分组能够交付到主机。

- (4)数据链路层，任务：将网络层传下来的 IP 数据报组装成帧。
- (5)物理层，任务：透明地传输比特流。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

发送前先监听信道是否空闲，若空闲则立即发送；如果信道忙，则继续监听，一旦空闲就立即发送；在发送过程中，仍需继续监听。（2分）若监听到冲突，则立即停止发送数据，然后发送一串干扰信号；发送干扰信号的目的是强化冲突，以便使所有的站点都能检测到发生了冲突。等待一段随机时间（称为退避）以后，再重新尝试。归结为四句话：发前先听，空闲即发送，边发边听，冲突时退避。（2分）

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：知识运用

3. 答案：

0	4	8	16	19	31
版本		首部长度		区分服务	总长度
标识				标志	片偏移
生存时间		协议		首部检验和	
源地址					
目的地址					

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式

难度：中

类型：知识运用

4. 答案：

- (1)终点不可达。当路由器或主机不能交付数据报时就向源点发送终点不可达报文。
- (2)源点抑制。当路由器或主机由于拥塞而丢弃数据报时，就向源点发送源点抑制报文，使源点知道应当把数据报的发送速率放慢。
- (3)时间超过。当路由器收到生存时间为零的数据报时，除丢弃该数据报外，还要向源点发送时间超过报文。当终点在预先规定的时间内不能收到一个数据报的全部数据报片时，就把已收到的数据报片都丢弃，并向源点发送时间超过报文。
- (4)参数问题。当路由器或目的主机收到的数据报的首部中有的字段的值不正确时，就丢弃该数据报，并向源点发送参数问题报文。
- (5)改变路由（重定向）。路由器把改变路由报文发送给主机，让主机知道下次应将数据报发送给另外的路由器（可通过更好的路由）。

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.1 ICMP 报文的种类

难度：中

类型：知识运用

5. 答案：

RIP 的三要点：

- (1) 仅和相邻路由器交换信息。
- (2) 交换的信息是当前本路由器所知道的全部信息，即自己的路由表。
- (3) 按固定的时间间隔(如每隔 30s)交换路由信息。

OSPF 的三要点：

- (4) 向本自治系统中所有路由器发送信息，使用洪泛法。
- (5) 发送的信息就是与本路由器相邻的所有路由器的链路状态，但这只是路由器所知道的部分信息。
- (6) 只有当链路状态发生变化时，路由器才用洪泛法向所有路由器发送此信息。

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：知识运用

6. 答案：

- (1) UDP 是无连接的，即发送数据之前不需要建立连接，数据到达后也无需确认。
- (2) UDP 使用尽最大努力交付，即不保证可靠交付。
- (3) UDP 是面向报文的，没有拥塞控制。
- (4) UDP 支持一对一、一对多、多对一和多对多的交互通信。
- (5) UDP 的首部开销小，只有 8 个字节。

知识点：第 5 章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP——5.2.1 UDP 概述

难度：中

类型：知识运用

四、综合题（共 20 分，每题 5 分）

1. 答案：

$$\text{站点 A: } (-1+1-3+1-1-3+1+1)*(-1-1-1+1+1-1+1+1)/8=1$$

$$\text{站点 B: } (-1+1-3+1-1-3+1+1)*(-1-1+1-1+1+1+1-1)/8=-1$$

$$\text{站点 C: } (-1+1-3+1-1-3+1+1)*(-1+1-1-1-1+1-1)/8=1$$

$$\text{站点 D: } (-1+1-3+1-1-3+1+1)*(-1+1-1+1+1+1-1-1)/8=0$$

由计算结果可知：站点 A 和站点 C 发送了比特 1，站点 B 发送了比特 0，站点 D 没有发送数据。

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.3 码分复用

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

(1)每个子网前缀 30 位。

(2)2 个子网的地址块是：

第一个地址块 172.16.84.64/30，可分配给主机使用的

最小地址：172.16.84.01000001=172.16.84.65/30

最大地址：172.16.84.01000010=172.16.84.66/30

第二个地址块 172.16.84.68/30，可分配给主机使用的

最小地址：172.16.84.01000101=172.16.84.69/30

最大地址：172.16.84.01000110=172.16.84.70/30

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

3. 答案：

更新后的 R1 路由表如下：

目的网络	距离	下一跳
10.0.0.0	0	直接
30.0.0.0	5	R2
40.0.0.0	3	R2
41.0.0.0	4	R2
45.0.0.0	4	R8
180.0.0.0	6	R2
190.0.0.0	10	R5

下一跳不一致，新距离大，不更新

1 分

下一跳不一致，新距离小，更新

1 分

下一跳一致，更新

1 分

新项目，添加

1 分

下一跳不一致，新距离小，更新

1 分

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

```
Router>enter
```

```
Router#config terminal
```

```
Router(config)#interface fa 0/0
```

```
Router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
```

```
Router(config-if)#no shutdown
```

```
Router(config-if)#exit
```

```
Router(config)#interface serial 2/0
```

```
Router(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
```

```
Router(config-if)#clock rate 64000
```

```
Router(config-if)#no shutdown
```

```
Router(config-if)#exit
```

```
Router(config)#ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 192.168.4.2
```

```
Router(config)#ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.4.2
```

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 32

一、填空 (20 分, 每空 1 分)

1. 网络协议的三个要素是_____、_____和同步。
2. _____的主要任务就是确定与传输媒体的接口有关的一些特性, 如机械特性、电气特性、功能特性和过程特性。
3. 网桥工作在_____层。
4. T568B 的线序为_____。
5. 以太网采用的协议是_____。协议的要点是: 发送前先监听, 边发送边监听, 一旦发现总线上出现了碰撞, 就立即停止发送。
6. _____把 IP 地址解析为硬件地址, 它解决同一个局域网上的主机或路由器的 IP 地址和硬件地址的映射问题。
7. 设有两个子网 202.118.133.0/24 和 202.118.130.0/24, 如果进行路由聚合, 得到的网络地址是_____。
8. _____是一个端到端的问题, 是接收端抑制发送端发送数据的速率, 以便使接收端来得及接收。
9. 运输层用一个_____位端口号来标志一个端口。端口号只是为了标志本计算机应用层中的各个进程在和运输层交互时的层间接口。
10. TCP 的拥塞控制采用了四种算法, 即_____、_____、快重传和快恢复。
11. 基于万维网的电子邮件使用户能够利用浏览器收发电子邮件。用户浏览器和邮件服务器之间的邮件传送使用_____协议, 而在邮件服务器之间邮件的传送使用_____协议。
12. 万维网使用_____来标志万维网上的各种文档, 并使每一个文档在整个因特网的范围内具有唯一的标识符。

二、单项选择题 (40 分, 每题 2 分)

1. 在 OSI 参考模型中, 自下而上第一个提供端到端服务的是()。
A. 数据链路层 B. 传输层 C. 会话层 D. 应用层
2. TCP/IP 协议规定为()。
A. 4 层 B. 5 层 C. 6 层 D. 7 层
3. 在同一个信道上的同一时刻, 能够进行双向数据传送的通信方式是()。
A. 单工 B. 半双工 C. 全双工 D. 上述三种均不是
4. 若某通信链路的数据传输速率为 2400bit/s, 采用 4 相位调制, 则该链路的波特率是()。
A. 600Baud B. 1200 Baud C. 4800 Baud D. 9600 Baud
5. 数据链路层采用选择重传协议传输数据, 发送方已发送了 0-3 号数据帧, 现已收到 1 号帧的确认, 而 0、2 号帧依次超时, 则此时需要重传的帧数是()。
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
6. 将物理信道的总频道带宽分割成若干个子信道, 每个子信道传输一路信号, 这种复用技术称为()。
A. 时分多路复用 B. 码分多路复用
C. 频分多路复用 D. 波分多路复用
7. 802.3 以太网最大可传送的帧 (数据) 长度为()个 8 位组。

- A. 64 B. 32 C. 256 D. 1500
8. 当一台主机从一个网络移到另一个网络时，以下说法正确的是()。
- A. 必须改变它的 IP 地址和 MAC 地址
B. 必须改变它的 IP 地址，但不需改动 MAC 地址
C. 必须改变它的 MAC 地址，但不需改动 IP 地址
D. MAC 地址、IP 地址都不需改动
9. TCP/IP 网络中常用的距离矢量路由协议是()。
- A. ARP B. ICMP C. OSPF D. RIP
10. 如果一个 C 类网络用掩码 255.255.255.192 划分子网，那么会有()个可用的子网。
- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8
11. 下面()命令用于测试网络是否连通。
- A. telnet B. nslookup C. ping D. ftp
12. 如果用户网络需要划分成 5 个子网，每个子网最多 20 台主机，则适用的子网掩码是()。
- A. 255.255.255.192 B. 255.255.255.240
C. 255.255.255.224 D. 255.255.255.248
13. 假设有一个 B 类地址指定了子网掩码 255.255.255.0，则每个子网可以有的主机数为()。
- A. 256 B. 254 C. 1024 D. 1022
14. 某端口的 IP 地址 172.16.7.131/26，则该 IP 地址所在网络的广播地址是()。
- A. 172.16.7.255 B. 172.16.7.129 C. 172.16.7.191 D. 172.16.7.252
15. RIP 规定，()跳为一条不可达路径。
- A. 1024 B. 512 C. 16 D. 8
16. TCP 和 UDP 协议的相似之处是()。
- A. 面向连接的协议 B. 面向非连接的协议
C. 传输层协议 D. 以上均不对
17. 主机甲和主机乙间已建立一个 TCP 连接，主机甲向主机乙发送了两个连续的 TCP 段，分别包含 300B 和 500B 的有效载荷，第一个段的序号为 200，主机乙正确接收到两个段后，发送给主机甲的确认序列号是()。
- A. 500 B. 700 C. 800 D. 1000
18. 有一条 TCP 连接，它的最大报文段长度为 2KB，TCP 拥塞窗口为 24KB，这时候发生了超时事件，那么该拥塞窗口变成了()。
- A. 1KB B. 2KB C. 5KB D. 7KB
19. DNS 协议主要用于实现()网络服务功能。
- A. 域名到 IP 地址的映射 B. 物理地址到 IP 地址的映射
C. IP 地址到域名的映射 D. IP 地址到物理地址的映射
20. 电子邮件的收信人从邮件服务器自己的邮箱中取出邮件使用的协议是()。
- A. SMTP B. POP3 C. TCP D. FTP

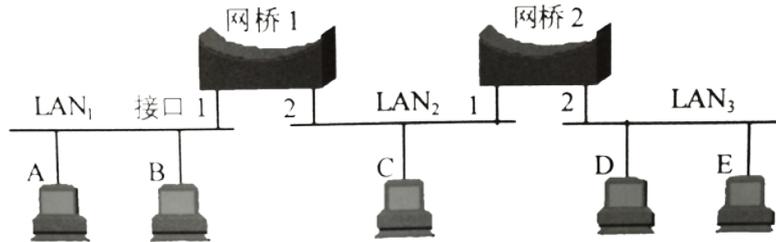
三、简答题（共 20 分，每题 5 分）

1. 简要说明 TCP / IP 参考模型五个层次的名称(从下往上)? 各层的数据传输单元? 各层使用的设备是什么(最低三层)?
2. 简述数据链路层的三个基本问题，并分别解释其含义?

- 请简述 ARP 的四种典型情况。
- 请简述在划分子网的情况下，路由器转发分组的算法是怎样的？
- 请画出 TCP 报文段的 20 个字节的固定首部格式，并标清各字段的名称和所占的位数。
- 请简述 TCP 主要特点。

四、综合应用题（共 20 分，第 1 题 XX 分，第 2 题 XX 分 ..）

1. 如图表示有五个站分别连接在三个局域网，并且用网桥1和网桥2连接起来。每一个网桥都有两个接口(1和2)。在一开始，两个网桥中的转发表都是空的。以后有以下各站向其他的站按先后顺序发送了数据帧：A发送给E，C发送给B，D发送给C，B发送给A，D发送给A，试把有关数据填写在表中。



发送的帧	网桥1的转发表		网桥2的转发表		网桥1的处理	网桥2的处理
	地址	接口	地址	接口		
A→E						
C→B						
D→C						
B→A						
D→A						

2. 假定网络中的路由器B的路由表有如图1所示的项目，图1中三列分别表示目的网络、距离和下一跳路由器。现在B收到从C发来的路由信息如图2所示，图2中两列分别表示目的网络和距离。试求出路由器B更新后的路由表（详细说明每一个步骤）。

N1	7	A
N2	2	C
N6	8	F
N8	4	E
N9	4	F

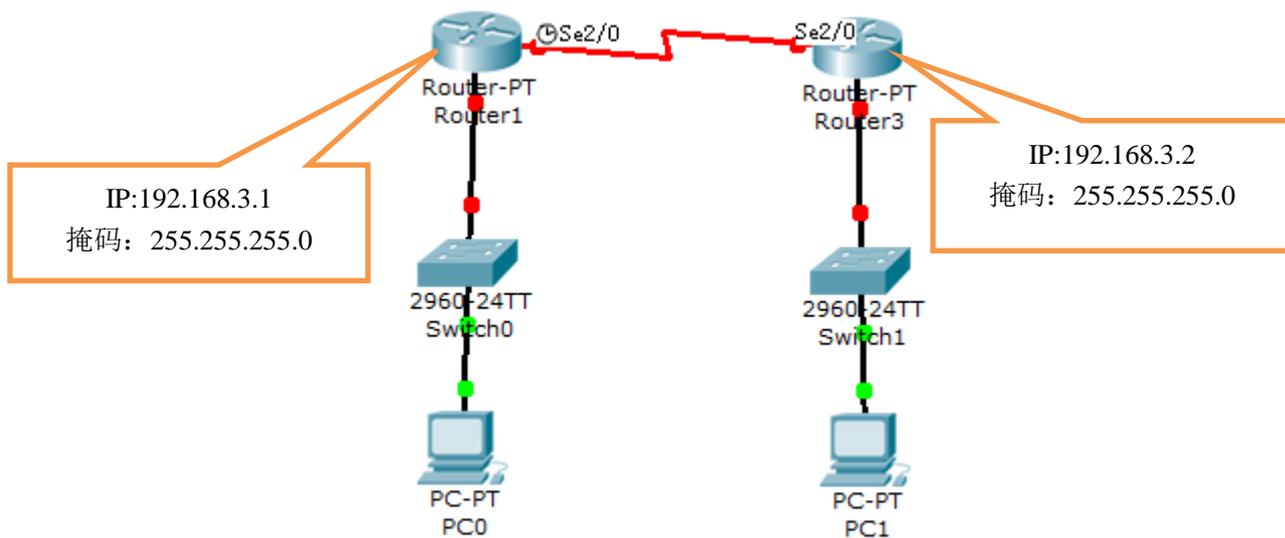
图 1

N2	4
N3	8
N6	4
N8	3
N9	5

图 2

- 一个UDP用户数据报的数字字段为8192字节。在链路层要使用以太网来传送。试问应当划分为几个IP数据报片？说明每一个IP数据报片的数据字段长度和片偏移字段的值。
- 如图3所示，有两台Router-PT可扩展路由器、两台Switch_2960交换机和两台pc机，并通

过直通线和DCE串口线相连。已设置pc0的IP地址为192.168.1.2，子网掩码为255.255.255.0，默认网关为192.168.1.1，pc1的IP地址为192.168.2.2，子网掩码255.255.255.0，默认网关为192.168.2.1，两台路由器在网络192.168.3.0中，为了使PC0与PC1可以相互通信，请编写命令完成Router-PT Router0(左侧路由器)的配置。



《计算机网络》试卷 32 参考答案和试题分析

一、填空 (30 分, 每空 2 分)

1. 答案: 语法、语义

知识点: 第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度: 易

类型: 识记

2. 答案: 运输层

知识点: 第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度: 易

类型: 识记

3. 答案: 数据链路层

知识点: 第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度: 易

类型: 识记

4. 答案: 橙白 橙 绿白 蓝 蓝白 绿 棕白 棕

知识点: 第 1 章 概述——1.2 互联网概述——1.2.1 网络的概述

难度: 易

类型: 识记

5. 答案: CSMA/CD

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度: 易

类型: 识记

6. 答案: ARP

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度: 易

类型: 识记

7. 答案: 202.118.128.0/21

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度: 易

类型: 识记

8. 答案: 流量控制

知识点: 第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP

难度: 易

类型：理解

9. 答案：16

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

10. 答案：慢开始、拥塞避免

知识点：第 5 章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——5.8.2 TCP 的拥塞控制方法

难度：易

类型：识记

11. 答案：SMTP、POP3

知识点：第 6 章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.2 简单邮件传送协议 SMTP 6.5.4 邮件读取协议 POP3 和 IMAP

难度：易

类型：识记

12. 答案：统一资源定位符或 URL

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.2 统一资源定位符 URL

难度：易

类型：识记

二、单项选择题（40 分，每题 2 分）

1. 答案：B

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.1 计算机网络体系结构的形成

难度：中

类型：理解

2. 答案：A

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.1 计算机网络体系结构的形成

难度：中

类型：理解

3. 答案：C

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：中

类型：识记

4. 答案：B

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 信道的极限容量

难度：中

类型：理解

5.答案：B

知识点：第3章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.1 数据链路和帧

难度：中

类型：理解

6.答案：C

知识点：第2章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用 2.4.2 波分复用 2.4.3 码分复用

难度：易

类型：识记

7.答案：D

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的MAC层

难度：中

类型：理解

8.答案：B

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的MAC层

难度：易

类型：识记

9.答案：D

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议RIP

难度：中

类型：理解

10.答案：A

知识点：第4章 概述——4.3 划分子网和构造子网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

11.答案：C

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议RIP

难度：中

类型：识记

12.答案：C

知识点：第4章 概述——4.3 划分子网和构造子网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

13.答案：B

知识点：第4章 概述——4.3 划分子网和构造子网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

14.答案：C

知识点：第4章 概述——4.3 划分子网和构造子网——4.3.1 划分子网

难度：易

类型：理解

15.答案：C

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：理解

16.答案：C

知识点：第5章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP——5.3 传输控制协议 TCP 概述

难度：易

类型：识记

17.答案：D

知识点：第5章 运输层——5.3 传输层控制协议 TCP 概述——5.3.2 TCP 最主要的连接

难度：中

类型：理解

18.答案：B

知识点：第5章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——5.8.1 拥塞控制的一般原理 5.8.2TCP 的拥塞控制方法

难度：中

类型：理解

19.答案：A

知识点：第6章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

难度：中

类型：理解

20.答案：B

知识点：第6章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.4 邮件读取协议 POP3 和 IMAP

难度：中

类型：理解

三、简答题（共 30 分，第 1、3、4、6 题各 5 分，第 2 题 4 分，第 5 题 6 分）

1. 答案：

- (1)物理层、数据链路层、网络层、运输层和应用层
- (2)比特流、帧、分组、报文段或用户数据报、报文
- (3)中继器、网桥、路由器

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：识记

2. 答案：

(1)封装成帧，就是在一段数据的前后分别添加首部和尾部，这样就构成了一个帧。接收端在收到物理层上交的比特流后，就能根据首部和尾部的标记，从收到的比特流中识别帧的开始和结束。

(2)透明传输，无论什么样的比特组合的数据都能够通过这个数据链路层。

(3)差错检测，比特在传输过程中可能会产生差错，1 可能会变成 0，而 0 也可能变成 1。在数据链路层使用循环冗余检验 CRC，能够实现无比特差错的传输。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：知识运用

3. 答案：

(1)发送方是主机，要把 IP 数据报发送到本网络上的另一个主机。这时发送 ARP 请求分组(在本网络上广播)，找到目的主机的硬件地址。

(2)发送方是主机，要把 IP 数据报发送到另一个网络上的一个主机。这时用 ARP 找到本网络上的一个路由器的硬件地址，剩下的工作由这个路由器来完成。

(3)发送方是路由器，要把 IP 数据报转发到本网络上的一个主机。这时用 ARP 找到目的主机的硬件地址。

(4)发送方是路由器，要把 IP 数据报转发到另一个网络上的一个主机。这时用 ARP 找到本网络上的一个路由器的硬件地址，剩下的工作由这个路由器来完成。

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 ARP 地址解析协议

难度：中

类型：知识运用

4. 答案：

(1)从收到的数据报的首部提取目的 IP 地址 D。

(2)先判断是否为直接交付。对路由器直接相连的网络逐个进行检查：用各网络的子网掩码和 D 逐位相与，看结果是否和相应的网络地址匹配，若匹配，则把分组直接交付，转发任务结束。否则就是间接交付，执行(3)。

(3)若路由表中有目的地址为 D 的特定主机路由，则把数据报传送给路由表中所指明的下一跳路由器，否则，执行(4)。

(4)对路由表中的每一行，用其中的子网掩码和 D 逐位相与，其结果为 N，若 N 与该行的目的网络地址匹配，则把数据报传送给该行指明的下一跳路由器，否则，执行(5)。

(5)若路由表中有一个默认路由，则把数据报传送给路由表中所指明的默认路由器，否则，报告转发分组出错。

知识点：第 4 章 概述——4.3 划分子网和构造子网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

5. 答案：

源端口			目的端口		
序号					
确认号					
数据偏移	保留	6 个控制位		窗口	
检验和			紧急指针		

知识点：第 5 章 运输层——5.5 TCP 报文段的首部格式

难度：中

类型：识记

6. 答案：

- (1)TCP 是面向连接的运输层协议。
- (2)每一条 TCP 连接只能有两个端点，每一条 TCP 连接只能是点对点的。
- (3)TCP 提供可靠交付的服务。
- (4)TCP 提供全双工通信。
- (5)面向字节流。

知识点：第 5 章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.1 TCP 最主要的特点

难度：易

类型：识记

四、综合题（共 20 分，每题 5 分）

1. 答案：

发送的帧	网桥1的转发表		网桥2的转发表		网桥1的处理	网桥2的处理
	地址	接口	地址	接口		
A→E	A	1	A	1	转发，写入转发表	转发，写入转发表
C→B	C	2	C	1	转发，写入转发表	转发，写入转发表

D→C	D	2	D	2	写入转发表, 丢弃 不转发	转发, 写入转发表
B→A	B	1	无	无	写入转发表, 丢弃 不转发	接收不到该帧
D→A					转发, 登记转发表	转发, 登记转发表

知识点: 第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度: 中

类型: 知识运用

2. 答案:

更新后的 B 路由表:

N1	7	A	无新信息, 不改变
N2	5	C	相同的下一跳, 更新
N3	9	C	新的项目, 添加进来
N6	5	C	不同的下一跳, 距离更短, 更新
N8	4	E	不同的下一跳, 距离一样, 不改变
N9	4	F	不同的下一跳, 距离更大, 不改变

知识点: 第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度: 中

类型: 知识运用

3. 答案:

(1)6 个

(2)数据字段的长度: 前 5 个是 1480 字节, 最后一个是 800 字节

(3)片偏移字段的值分别是: 0, 1480, 2960, 4440, 5920 和 7400

知识点: 第 5 章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP——5.2.2 UDP 的首部格式

难度: 中

类型: 知识运用

4. 答案:

```
Router>enter
Router#config terminal
Router(config)#interface fa 0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface serial 2/0
Router(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
Router(config-if)#clock rate 64000
Router(config-if)#no shutdown
```

```
Router(config-if)#exit
```

```
Router(config)#ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 192.168.3.2
```

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 36

一、单项选择题（20 分，每题 2 分）

- 下列设备属于资源子网的是（ ）。
A. 交换机 B. 路由器 C. 网站服务器 D. 防火墙
- 以太网交换机进行转发决策时使用的 PDU 地址是（ ）。
A. 目的物理地址 B. 目的 IP 地址 C. 源物理地址 D. 源 IP 地址
- 在总线结构的局域网中，通常是采用（ ）机制来进行通讯的。
A. ATM B. CDMA C. FTTB+LAN D. CSMA/CD
- 在计算机网络中，普通二层交换机工作于开放系统互连（OSI）参考模型的（ ）。
A. 物理层 B. 数据链路层 C. 网络层 D. 应用层
- 运输层的 UDP 协议提供的是（ ）。
A. 无连接的不可靠服务 B. 无连接的可靠服务
C. 有连接的不可靠服务 D. 有连接的可靠服务
- 在停止等待协议中使用计时器的主要目的是（ ）。
A. 计算已发数据的数目 B. 表示下一个要发送的数据序号
C. 超时重发 D. 分配序号
- 1000Base-FX 网络采用的传输介质是（ ）。
A. 同轴电缆 B. 光纤 C. 双绞线 D. 微波
- 将物理信道的总频带分割成若干个子信道，每个子信道传输一路信号，这种多路复用方式被称为（ ）。
A. 码分多路复用 B. 空分复用 C. 时分复用 D. 频分复用
- 某部门申请到一个 C 类 IP 地址，若要分成 14 个子网，其掩码应为（ ）。
A. 255.255.255.0 B. 255.255.255.240 C. 255.255.255.224 D. 255.255.255.192
- 使用距离向量路由选择算法的路由协议是（ ）。
A. RIP B. LSA C. OSPF D. IS-IS

二、判断题（10 分，每题 2 分，正确“√”，错误“×”。）

- 计算机网络是现代计算机技术和通信技术密切结合的产物。（ ）
- 在半双工通信的网络上，每个设备能够同时发送和接收数据。（ ）
- 往返时间表示从发送方发送数据开始，到发送方收到来自接收方的确认，总共经历的时间。（ ）
- 在计算机网络的五层协议体系结构中，路由选择功能是运输层的功能。（ ）
- 网络层向上只提供简单灵活的、无连接的、尽最大努力交付的数据报服务。（ ）

三、填空（20 分，每空 2 分）

1. IPV6 地址的位数是_____位。
2. 用于完成 IP 地址到 MAC 地址解析任务的协议是_____协议。
3. 应用层的 HTTP 协议提供服务时使用的默认端口号是_____。
4. 按照 IPV4 的分类 IP 地址标准,IP 地址 110.125.121.113 属于_____类地址。
5. DNS 协议用于完成_____与 IP 地址的转换。
6. TCP 协议通过_____次握手建立连接, 通过四次握手释放连接。
7. PPP 协议在传输比特串 011111111000001 时, 采用零比特填充后的输出为_____。
8. 给出 B 类网络 131.68.0.0 及其子网掩码 255.255.224.0, 则该网络中可用子网数为_____个。
9. Windows 的命令行中用于查看 IP 地址等参数的命令是_____。
10. 在计算机网络的五层协议体系结构中, _____层为计算机网络提供可靠的数据传输服务。

四、计算题 (共 20 分, 每题 10 分)

1. 已知要发送的信息位串为 101101011, 若生成多项式 $G(x)=x^5+x^2+x+1$, 求其对应的 CRC 校验码, 请写出详细的分析和计算过程。
2. 某单位分配到一个 B 类 IP 地址, 其网络号为 160.90.0.0, 现需要进一步划分为 14 个一样大的子网。试问:
 - (1) 划分子网后的子网掩码是什么?
 - (2) 每一个子网内可分配给主机的 IP 地址有多少个?
 - (3) 计算出前两个子网 ID 及其可分配给主机使用的 IP 地址范围。

五、应用题 (共 30 分, 每题 15 分)

1. 在计算机网络中, 长度为 100 字节的应用层数据交给运输层传送, 需加上 20 字节的 TCP 首部。再交给网络层传送, 需加上 20 字节的 IP 首部。最后交给数据链路层的以太网传送, 加上首部和尾部共 18 字节。试求: 此时数据的传输效率是多少? 若应用层数据长度分别为 500 字节、1000 字节时, 数据的传输效率又是多少? (计算结果采用四舍五入法保留一位小数)。注: 数据的传输效率是指发送的应用层数据除以所发送的总数据 (即应用数据加上各种首部和尾部的额外开销)。
2. 假设路由器 X 的路由表有如下左表所示的项目 (三列分别表示目的网络、距离、下一跳路由器):

N1	5	A
N2	4	B
N3	3	C
N4	2	D

N1	1
N2	2
N3	3
N5	4

现在 X 收到从路由器 C 发来的路由信息如上右表所示（两列分别表示目的网络、距离）。试求出

路由器 X 更新后的路由表（请详细说明每一个路由项的由来）。

《计算机网络》试卷 36 参考答案和试题分析

一、单项选择题 (20 分, 每题 2 分)

1.答案: C

知识点: 第 1 章 概述——1.1 计算机网络在信息时代的作用

难度: 易

类型: 识记

2.答案: A

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度: 易

类型: 理解

3.答案: D

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度: 易

类型: 识记

4.答案: B

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度: 中

类型: 理解

5.答案: A

知识点: 第 5 章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP——5.2.1 UDP 概述

难度: 中

类型: 理解

6.答案: C

知识点: 第 5 章 运输层——5.4 可靠传输的工作原理——5.4.1 停止等待协议

难度: 中

类型: 理解

7.答案: B

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.5 高速以太网——3.5.2 吉比特以太网

难度: 易

类型: 识记

8.答案: D

知识点: 第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：易

类型：理解

9.答案：B

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

10.答案：A

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：易

类型：理解

二、判断题（10分，每题2分）

1. 答案：√

知识点：第1章 概述——1.1 计算机网络在信息时代的作用

难度：易

类型：理解

2. 答案：×

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：易

类型：识记

3. 答案：√

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：易

类型：识记

4. 答案：×

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.5 路由器的构成

难度：易

类型：理解

5. 答案：√

知识点：第4章 网络层——4.1 网络层提供的两种服务

难度：易

类型：识记

三、填空（20分，每空2分）

1. 答案：128

知识点：第4章 网络层——4.6 IPv6——4.6.2 IPv6 的地址

难度：易

类型：识记

2. 答案：ARP

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：易

类型：识记

3. 答案：80

知识点：第6章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度：易

类型：识记

4. 答案：A

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：易

类型：理解

5. 答案：域名

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：易

类型：识记

6. 答案：3

知识点：第5章 运输层——5.9 TCP 的运输连接管理——5.9.1 TCP 的连接建立

难度：易

类型：识记

7. 答案：0111110111000001

知识点：第3章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.2 PPP 协议的帧格式

难度：易

类型：理解

8. 答案：6

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

9. 答案：ipconfig

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.3 IP 地址与硬件地址

难度：易

类型：识记

10. 答案：运输层

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.1 进程之间的通信

难度：中

类型：理解

四、计算题（共 20 分，每题 10 分）

1. 答案：

因为生成多项式 $G(x)=x^5+x^2+x+1$ ，所以除数为 100111；信息为 101101011，所以被除数为 10110101100000，做模 2 除法运算，得到的余数即为 CRC 校验码。

$$\begin{array}{r}
 101011111 \\
 \underline{10110101100000} \\
 00111 \\
 1001 \\
 \underline{100111} \\
 11010 \\
 \underline{100111} \\
 11010 \\
 \underline{100111} \\
 11010 \\
 \underline{100111} \\
 11010 \\
 \underline{100111} \\
 11010 \\
 \underline{100111} \\
 11101
\end{array}$$

模 2 运算结果为：余数为 11101，所以 CRC 校验码为 11101。

知识点：第 3 章 网络层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

- (1) 假设划分的子网位数占主机位的 n 位
- ∵要划分出 14 个子网
- ∴ $2^n-2 \geq 14$ (全 0 全 1 的子网不分配)
- ∴ n 最合适的取值为 4，即子网位取 4 位
- ∵要划分的网络 160.90.0.0 是 B 类网络
- ∴4 位子网位应该从第 3 个字节开始
- ∴该划分的子网掩码=255.255.11110000.0=255.255.240.0
- (2) ∵从第 3 个字节拿了 4 位进行子网划分

∴ 剩余的主机位数=16-4=12bit

∴ 划分的每个子网可用 IP 个数= $2^{12}-2=4094$

(3) 第一个子网的网络 ID=160. 90. 00010000. 0=160. 90. 16. 0

其可用 IP 地址范围: 160. 90. 00010000. 00000001-160. 90. 00011111. 11111110

即 160. 90. 16. 1-160. 90. 31. 254

第二个子网的网络 ID=160. 90. 00100000. 0=160. 90. 32. 0

其可用 IP 地址范围: 160. 90. 00100000. 00000001-160. 90. 00101111. 11111110

即 160. 90. 32. 1-160. 90. 47. 254

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度: 难

类型: 知识运用

五、应用题 (共 30 分, 每题 15 分)

1. 答案:

(1) 当应用层数为 100 字节时, 数据的传输效率= $100 / (100+20+20+18) = 63.3\%$

(2) 当应用层数为 500 字节时, 数据的传输效率= $500 / (500+20+20+18) = 89.6\%$

(2) 当应用层数为 1000 字节时, 数据的传输效率= $1000 / (1000+20+20+18) = 94.5\%$

知识点: 第 5 章 运输层——5.5 TCP 报文段的首部格式

难度: 中

类型: 知识运用

2. 答案:

当路由器 X 收到 C 发来的路由信息后, 首先将此信息中所有项目的下一跳改为 C、距离加 1, 即如下所示:

N1	2	C
N2	3	C
N3	4	C
N5	5	C

对修改后的每一个路由项执行距离矢量算法的第二步:

N1 2 C 目标网络 N1 存在, 但下一跳不同, 且距离小于原有距离, 更新路由项

N2 3 C 目标网络 N2 存在, 下一跳不同, 且距离小于原有距离, 更新路由项

N3 4 C 目标网络 N3 存在, 下一跳相同, 替换路由项

N4 2 D 无新信息, 不改变

N5 5 C 目标网络 N5 不存在, 说明 N5 是新网络, 加入路由表

知识点: 第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议

难度: 中

类型: 知识运用

《计算机网络》试卷 35

一、单项选择题（20 分，每题 2 分）

- 1.应用层的 FTP 协议默认使用端口（ ）。
A. 21 B. 23 C. 80 D. 161
- 2.按照数据传输方式分类，计算机网络可以分为（ ）和点到点网络。
A. 局域网 B. 以太网 C. 广域网 D. 广播网络
- 3.进行子网划分时，子网位来自于分类 IP 地址的（ ）位。
A. 网络 ID B. 主机 ID C. 最前面若干 D. 最后面若干
- 4.下列算法中，不属于对称加密算法的是（ ）。
A. DES B. RSA C. AES D. IDEA
- 5.IP 地址 211.85.1.200 属于（ ）类地址。
A. A B. B C. C D. D
- 6.TCP/IP 协议栈的传输层主要有两个协议：TCP 和（ ）。
A. UDP B. IP C. FTP D. HTTP
- 7.Windows 下用于测试的 ping 命令使用了网络层的（ ）协议。
A. TCP B. ICMP C. CSMA D. FTP
- 8.在现在的局域网中，连接 PC 机时使用最多的媒体是（ ）。
A. 光纤 B. 无线 C. 同轴电缆 D. 双绞线
9. ARP 协议用于完成 IP 地址到（ ）地址的转换。
A. 无线 B. 端口 C. 网络 D. MAC
- 10.下列域名最可能属于商业机构的网站是（ ）。
A) www.abc.edu B) www.abc.com C) www.abc.gov D) www.abc.org

二、简答题（共 30 分，每题 15 分）

- 1.简述以太网使用的 CSMA/CD 协议的要点。
- 2.简述电路交换、分组交换、报文交换三种交换方式在数据传送阶段的主要特点。

三、计算题（共 30 分，每题 15 分）

1.某单位拥有的网络为 192.9.200.0，若现在需要划分出 4 个子网，则可划分的子网掩码是多少？每个子网有多少个 IP 地址可以分配给主机？请写出前两个子网 ID 及其可用 IP 地址范围(全 0 全 1 子网不能分配)。

2.已知信息位串为 1010011，若生成多项式 $G(x)=x^4+x^3+x+1$ ，求其对应的 CRC 校验码。

四、应用题（共 20 分，每题 10 分）

1.假设某次 IP 链路测试结果如下：（10 分）

C:\>ping www.hbeu.cn 参数

Pinging www.hbeu.cn [211.85.1.3] with 200 bytes of data:

Reply from 211.85.1.3: bytes=200 time=10ms TTL=56

Reply from 211.85.1.3: bytes=200 time=20ms TTL=56

Request timed out.

Reply from 211.85.1.3: bytes=200 time=15ms TTL=56

Ping statistics for 114.80.130.90:

Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 10ms, Maximum = 20ms, Average = 15ms

则此次 ping 命令后的参数应为 ()，该测试发送了 () 个数据包，每个数据包大小为 () 字节，有 () 个数据包发送成功，数据平均往返时间是 () ms

2.某台计算机执行 netstat 命令后输出结果如下：（10 分）

Active Connections

Proto	Local Address	Foreign Address	State	PID
TCP	0.0.0.0:135	0.0.0.0:0	LISTENING	1476
TCP	192.168.1.101:3558	61.183.22.160:21	ESTABLISHED	2088
TCP	192.168.1.101:3570	222.73.78.246:80	ESTABLISHED	1975
TCP	192.168.1.101:3574	111.177.111.208:443	ESTABLISHED	2002
UDP	0.0.0.0:4000	*:*	884	

则此计算机使用的 `netstat` 命令参数形式应该是 ()；

此计算机访问了 IP 地址是 () 的 WEB 网站；

此计算机访问了 IP 地址是 () 的 FTP 服务；

此计算机对 111.177.111.208 的访问是由进程 ID 为 () 的进程发起的；

此计算机的 IP 地址为 ()。

《计算机网络》试卷 35 参考答案和试题分析

一、单项选择题（20 分，每题 2 分）

1.答案：A

知识点：第 5 章 传输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

2.答案：D

知识点：第 3 章数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层、3.2 使用广播信道的数据链路层

难度：易

类型：识记

3.答案：B

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：易

类型：识记

4.答案：B

知识点：第 7 章网络安全——7.2 类密码体制——7.2.1 对称密钥密码体制、7.2.2 公钥密码体制

难度：中

类型：理解

5.答案：C

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：易

类型：识记

6.答案：A

知识点：第 5 章 传输层——5.1 运输层协议概述——5.1.2 运输层的两个主要协议

难度：易

类型：识记

7.答案：B

知识点：第4章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.2 ICMP 的应用
举例

难度：易

类型：识记

8.答案：D

知识点：第2章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

难度：易

类型：识记

9.答案：D

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：中

类型：识记

10.答案：B

知识点：第6章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.2 互联网的域名结构

难度：易

类型：理解

二、简答题（共30分，每题15分）

1.答案：

以太网使用 CSMA/CD 算法，其要点有三个方面的：“多点接入”表示许多计算机以多点接入的方式连接在一根总线上；“载波监听”是指每一个站在发送数据之前先要检测一下总线上是否有其他计算机在发送数据，如果有，则暂时不要发送数据，以免发生碰撞；“碰撞检测”就是计算机边发送数据边检测信道上的信号电压大小，当一个站检测到的信号电压摆动值超过一定的门限值时，就认为总线上至少有两个站同时在发送数据，表明产生了碰撞。每一个正在发送数据的站，一旦发现总线上出现了碰撞，就要立即停止发送，然后等待一段随机时间后再次发送。

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层

——3.3.2CSMA/CD 协议

难度：中

类型：理解

2.答案：

三种交换方式各自的特点分别为：

(1)电路交换：整个报文的比特流连续地从源点直达终点，好像在一个管道中传送；

(2)报文交换：整个报文先传送到相邻结点，全部存储下来后查找转发表，转发到下一个结点。

(3)分组交换：单个分组（报文的一部分）传送到相邻结点，存储下来后查找转发表，转发到下一个结点。

知识点：第1章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：中

类型：识记

三、计算题（共 30 分，每题 15 分）

1.答案：

(1)设划分的子网位有 n 位，则 $2^n - 2 \geq 4$ 所以 n 取 3。

由于 192.9.200.0 是 C 类地址，所以子网划分从第 4 个字节的高 3 位开始，其对应的子网掩码 = 255.255.255.11100000 = 255.255.255.224

(2)子网划分后的主机位还有 5 位，所以每个子网内的可用 IP 地址 = $2^5 - 2 = 30$ 个

(3)第一个子网地址 = 192.9.200.00100000 = 192.9.200.32

其可用 IP 地址范围为：192.9.200.00100001-192.9.200.00111110 即

192.9.200.33-192.9.200.62

第二个子网地址 = 192.9.200.01000000 = 192.9.200.64

其可用 IP 地址范围为：192.9.200.01000001-192.9.200.01011110 即

192.9.200.65-192.9.200.94

（答案不唯一，以上答案仅供参考）

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：难

《计算机网络》试卷 34

一、单项选择题（20 分，每题 2 分）

1. 主要用于邮政通信的交换技术是（ ）。
A.电路交换 B.分组交换 C.报文交换 D.无线交换
2. 下述应用层协议可以进行文件传输的是（ ）。
A.DNS B.TFTP C.SNMP D.DHCP
3. 网络协议的 3 个要素：语法、语义和（ ）。
A.工作原理 B.时序 C. 进程 D. 传输服务
4. IEEE802 中，100BASE-Fx 所采用的传输介质是（ ）。
A.同轴电缆 B.无线电 C.双绞线 D.光纤
5. IP 地址 202.8.1.2 属于（ ）类地址。
A.A B.B C.C D.D
6. TCP/IP 体系结构共有（ ）层。
A.2 B.4 C.6 D.7
- 7.（ ）协议可以实现域名到 IP 地址的解析。
A.DNS B.IPC C.FTP D.ARP
8. 信道复用技术一般分为频分复用、（ ）、波分复用、码分复用。
A.时分复用 B.信道复用 C.光分复用 D.无线复用
9. IEEE802 中，100BASE-Tx 所采用的传输介质是（ ）。
A.同轴电缆 B.双绞线 C.无线电 D.光纤
10. 以太网协议标准最早由三家公司联合制定，下列选项中（ ）公司并没有参与。
A.DEC B.INTEL C.XEROX D.IBM

二、填空（20 分，每空 2 分）

- 1.IPv4 地址共有_____bit。
- 2.进行网络测试的 tracert 命令程序使用了网络层的_____协议。
- 3.传输层 UDP 协议的首部固定长度为_____字节。
- 4.以太网 MAC 帧中可以封装的 IP 分组最大字节数为_____字节。
- 5.FTP 用于控制连接的端口号为_____。
- 6.高速以太网技术应用中，为了与以前的标准相兼容，使用了载波延伸与

_____技术。

7.TCP 协议规定 HTTP 协议的服务端口是_____。

8.Windows 下用于测试网络中一台主机到另一台主机路由信息的命令是_____。

9.在路由器上进行拥塞控制的算法是_____。

10.在总线型结构的以太网中，通常是采用_____协议来进行媒体接入控制。

三、计算题（共 30 分，每题 15 分）

1.某单位分配到一个地址块 211.85.1.0，现在需要进一步划分为 5 个一样大的子网。试问：

- (1) 每一个子网的子网掩码是什么？
- (2) 每一个子网内可分配的 IP 地址有多少？
- (3) 计算出前两个子网 ID 及其可分配给主机使用的 IP 地址范围。

2.已知信息位串为 101101011，若生成多项式 $G(x)=x^5+x^2+x+1$ ，求其对应的 CRC 校验码。

四、应用题（共 30 分，每题 10 分）

1.假设路由器 X 的路由表有如下左表所示的项目（三列分别表示目的网络、距离、下一跳路由器）：

N1	5	A
N2	4	B
N3	3	C
N4	2	D

N1	1
N2	2
N3	3
N5	4

现在 X 收到从路由器 C 发来的路由信息如上右表所示（两列分别表示目的网络、距离），试求出路由器 X 更新后的路由表，请详细说明每一个路由项的由来。

2.假设某计算机的 IPCONFIG 命令输出结果如下：（每空 2 分，共 10 分）

Ethernet adapter 本地连接:

Connection-specific DNS Suffix . :

Description : Realtek PCIe GBE Family Controller

Physical Address. : 60-A4-4C-2C-A5-E5

IP Address. : 192.168.41.161

Subnet Mask : 255.255.252.0

Default Gateway : 192.168.43.254

DNS Servers : 211.85.1.3

则此计算机的网卡生产厂商可能是 ()、IP 地址是 ()

计算机的网卡物理地址是 ()、网关地址是 ()、子网掩码为 ()。

3.假设某次 IP 链路测试 ping 命令的结果如下：（每空 2 分，共 10 分）

C:\>ping www.qq.com 参数

Pinging www.qq.com [101.226.103.106] with 32 bytes of data:

Reply from 101.226.103.106: bytes=32 time=16ms TTL=56

Reply from 101.226.103.106: bytes=32 time=16ms TTL=56

Reply from 101.226.103.106: bytes=32 time=16ms TTL=56

Request timed out.

Reply from 101.226.103.106: bytes=32 time=16ms TTL=56

Ping statistics for 101.226.103.106:

Packets: Sent = 5, Received = 4, Lost = 1 (20% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 16ms, Maximum = 16ms, Average = 16ms

则此次 ping 命令后的参数应为 ()，该测试发送了 () 个数据包，每个数据包大小为 () 字节，有 () 个数据包发送成功，数据平均往返时间是 () ms。

《计算机网络》试卷 34 参考答案和试题分析

一、单项选择题（20 分，每题 2 分）

1.答案：C

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：易

类型：识记

2.答案：B

知识点：第 6 章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.1FTP 概述

难度：易

类型：识记

3.答案：B

知识点：第 1 章概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：

类型：

4.答案：D

知识点：第 3 章 网络层——3.5 高速以太网——3.5.1100BASE-T 以太网

难度：易

类型：识记

5.答案：C

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

6.答案：B

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.5TCP/IP 的体系结构

难度：易

类型：识记

7.答案：A

知识点：第 6 章 应用层——6.2 域名系统 DNS——6.2.1 域名系统概述

难度：易

类型：识记

8.答案：A

知识点：第2章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：易

类型：识记

9.答案：B

知识点：第3章 网络层——3.5 高速以太网——3.5.1100BASE-T 以太网

难度：中

类型：识记

10.答案：D

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：识记

二、填空题（20分，每空2分）

1.答案：32

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：易

类型：识记

2.答案：ICMP

知识点：第4章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.2ICMP 的应用举例

难度：中

类型：识记

3.答案：8

知识点：第5章 传输层——5.2 用户数据报协议 UDP——5.2.2UDP 的首部格式

难度：易

类型：识记

4.答案：1500

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：易

类型：识记

5.答案：21

知识点：第5章 传输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

6.答案：分组突发

知识点：第3章 网络层——3.5 高速以太网——3.5.2 吉比特以太网

难度：易

类型：识记

7.答案：80

知识点：第5章 传输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

8.答案：tracert

知识点：第4章 网络层——4.网络层——4.4.2 ICMP 的应用举例

难度：中

类型：

9.答案：RED

知识点：第5章 传输层——5.8TCP 的拥塞控制——5.8.3 主动队列管理 AQM

难度：易

类型：识记

10.答案：CSMA/CD

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2CSMA/CD

难度：中

类型：识记

三、计算题（共 30 分，每题 15 分）

1. 答案：

(1) 假设划分的子网位数为 n 位

∴要划分出 5 个子网

∴ $2^n - 2 \geq 5$ （全 0 全 1 的子网不分配）

∴ n 最合适的取值为 3，即子网位取 3 位

∴要划分的网络 211.85.1.0 是 C 类网络

∴3 位子网位应该从第 4 个字节开始

∴该划分的子网掩码=255.255.255.11100000=255.255.255.224 （6 分）

(2) ∴从第 4 个字节拿了 3 位进行子网划分

∴剩余的主机位数=8-3=5bit

∴划分的每个子网可用 IP 个数= $2^5 - 2 = 30$ （3 分）

(3) 第一个子网的网络 ID=211.85.1.00100000=211.85.1.32

其可用 IP 地址范围：211.85.1.00100001-211.85.1.00111110

即 211.85.1.33-211.85.1.62

第二个子网的网络 ID=211.85.1.01000000=211.85.1.64

其可用 IP 地址范围：211.85.1.01000001-211.85.1.01011110

即 211.85.1.65-211.85.1.94

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：难

类型：知识运用

2. 答案：

因为生成多项式 $G(x) = x^5 + x^2 + x + 1$ ，所以除数为 100111；信息为 101101011，所以被除数为 10110101100000，做模 2 除法运算，得到的余数即为 CRC 校验码。

$$\begin{array}{r} 10101111 \\ \underline{ 10110101100000} \\ 100111 \\ \underline{ 101001} \\ 100111 \end{array}$$

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.3 IP 地址与硬件地址

难度：中

类型：知识运用

3. 答案：

-n 5, 5, 32, 4, 16(每空 2 分, 共 10 分)

知识点：第4章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.2.3 ICMP 应用举例

难度：中

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 28

一、填空（15分，每空0.5分）

1. 在采用电信号表达数据的系统中，数据有_____和_____两种。
2. 域名系统 DNS 是一个_____数据库系统。
3. TCP/IP 的网络层最重要的协议是_____互连网协议，它可将多个网络连成一个互连网。
4. 在 TCP/IP 层次模型的第三层（网络层）中包括的协议主要有_____、_____、_____及_____。
5. 运输层的运输服务有两大类：_____服务和_____的服务。
6. Internet 所提供的三项基本服务是_____、_____、_____。
7. 在 IEEE802 局域网体系结构中，数据链路层被细化成_____子层和_____子层两层。
8. IEEE802.3 规定了一个数据帧的长度为_____字节到_____字节之间。
9. 按 IP 地址分类，地址：160.201.68.108 属于_____类地址。
10. 信道复用技术有_____，_____和波分多路复用。
11. 用双绞线连接两台交换机，采用_____线。586B 的标准线序是_____。
12. 多路复用技术是使多路信号共同使用一条线路进行传输，或者将多路信号组合在一条物理信道上传输，以充分利用信道的容量。多路复用分为：_____、_____、_____和码分多路复用。
13. VLAN（虚拟局域网）是一种将局域网从_____上划分网段，而不是从_____上划分网段，从而实现虚拟工作组的新兴数据交换技术。
14. TCP/IP 协议参考模型共分了_____层，其中 3、4 层是_____、_____。

二、单项选择题（15分，每题1分）

1. 世界上第一个计算机网络是（ ）。
A. ARPANET B. ChinaNet C. Internet D. CERNET
2. 计算机互联的主要目的是（ ）。
A. 制定网络协议 B. 将计算机技术与通信技术相结合
C. 集中计算 D. 资源共享
3. 下列不属于路由选择协议的是（ ）。
A. RIP B. ICMP C. BGP D. OSPF
4. TCP/IP 参考模型中的主机-网络层对应于 OSI 中的（ ）。
A. 网络层 B. 物理层 C. 数据链路层 D. 物理层与数据链路层
5. 企业 Intranet 要与 Internet 互联，必需的互联设备是（ ）。
A. 中继器 B. 调制解调器 C. 交换器 D. 路由器
6. IP 地址 192.168.1.0 代表（ ）。
A. 一个 C 类网络号 B. 一个 C 类网络中的广播

- C. 一个 C 类网络中的主机 D. 以上都不是
7. 令牌环网中某个站点能发送帧是因为 ()。
- A. 最先提出申请 B. 优先级最高 C. 令牌到达 D. 可随机发送
8. 局部地区通信网络简称局域网, 英文缩写为 ()。
- A. WAN B. LAN C. SAN D. MAN
9. 当一台计算机从 FTP 服务器下载文件时, 在该 FTP 服务器上对数据进行封装的五个转换步骤是 ()。
- A. 比特, 数据帧, 数据包, 数据段, 数据
B. 数据, 数据段, 数据包, 数据帧, 比特
C. 数据包, 数据段, 数据, 比特, 数据帧
D. 数据段, 数据包, 数据帧, 比特, 数据
10. 在 TCP/IP 协议簇中, UDP 协议工作在 ()。
- A. 应用层 B. 传输层 C. 网络互联层 D. 网络接口层
11. 某公司申请到一个 C 类网络, 由于有地理位置上的考虑必须切割成 5 个子网, 请问子网掩码要设为 ()。
- A. 255.255.255.224 B. 255.255.255.192
C. 255.255.255.254 D. 255.285.255.240
12. 下面协议中, 用于电子邮件 email 传输控制的是 ()。
- A. SNMP B. SMTP C. HTTP D. HTML
13. 在同一个信道上的同一时刻, 能够进行双向数据传送的通信方式是 ()。 A. 单工 B. 半双工 C. 全双工 D. 上述三种均不是
14. Internet 上的各种不同网络及不同类型的计算机进行相互通信的基础是 ()。
- A. HTTP B. IPX/SPX C. X.25 D. TCP/IP
15. 以太网媒体访问控制技术 CSMA/CD 的机制是 ()。
- A. 争用带宽 B. 预约带宽 C. 循环使用带宽 D. 按优先级分配带宽

三、名词解释 (每题 2 分, 共 10 分)

1. ARP
2. FDM
3. GPRS
4. IGP
5. MTU

四、简答题 (共 30 分, 每题 10 分)

1. 请简述 ICMP 差错报告报文的分类, 并分别解释含义。
2. 请简述 UDP 主要特点。
3. 简要说明 TCP / IP 参考模型五个层次的名称(从下往上)? 各层的数据传输单元? 各层使用的设备是什么(最低三层)?

五、综合应用题 (第 1、4 小题, 每题 10 分, 第 2、3 小题每题 5 分, 共 30 分)

1. 一个 3200 位长的 TCP 报文传到 IP 层, 加上 160 位的首部后成为数据报。下面的互联网由两个局域网通过路由器连接起来。但第二个局域网所能传送的最长数据帧中的数据部分只有

1200 位。因此数据报在路由器必须进行分片。试问第二个局域网向其上层要传送多少比特的数据（这里的“数据”当然指的是局域网看见的数据）？

2. 一个 PPP 帧的数据部分（用十六进制写出）是 7D 5E FE 27 7D 5D 7D 5D 65 7D 5E。试问真正的数据是什么（用十六进制写出）？

3. 要发送的数据为 101110。采用 CRC 的生成多项式是 $P(X)=X^3+1$ 。试求应添加在数据后面的余数。

4. 假定网络中的路由器 A 的路由表有如下的项目（这三列分别表示“目的网络”、“距离”和“下一跳路由器”）

N1	4	B
N2	2	C
N3	1	F
N4	5	G

现在 A 收到从 C 发来的路由信息（这两列分别表示“目的网络”和“距离”）：

N1	2
N2	1
N3	3

试求出路由器 A 更新后的路由表（详细说明每一个步骤）。

《计算机网络》试卷 28 参考答案和试题分析

一、填空(每空 1 分,共 15 分)

1. 答案: 数字数据、模拟数据

知识点: 第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.1 数据通信系统的模型

难度: 易

类型: 识记

2. 答案: 分布式

知识点: 第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

难度: 易

类型: 识记

3. 答案: IP

知识点: 第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度: 中

类型: 理解

4. 答案: IP、ICMP、ARP、RARP

知识点: 第 4 章 网络层

难度: 易

类型: 识记

5. 答案: 面向连接、无连接

知识点: 第 5 章 运输层

难度: 易

类型: 识记

6. 答案: E-mail、Telnet、FTP

知识点: 第 1 章 概述——1.1 计算机网络在信息时代中的作用

难度: 易

类型: 识记

7. 答案: LLC 逻辑链路、MAC 介质访问控制

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的链路层

难度: 易

类型: 识记

8. 答案: 64、1518

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层——MAC 帧的格式

难度：易

类型：识记

9. **答案：**B

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网 ——2. 子网掩码

难度：易

类型：识记

10. **答案：**时分多路复用、频分多路复用

知识点：第2章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：易

类型：识记

11. **答案：**交叉线，白橙、橙、白绿、蓝、白蓝、绿、白棕、棕

知识点：课堂笔记

难度：易

类型：识记并背诵

12. **答案：**频分多路复用、波分多路复用、时分多路复用

知识点：第2章 物理层——2.4 信道复用技术

难度：易

类型：识记

13. **答案：**逻辑，物理

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展以太网——3.4.3 虚拟局域网

难度：易

类型：识记

14. **答案：**4、传输层、应用层

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：理解

二、单项选择题(每题1分,共15分)

1. **答案：**A

知识点：第1章 概述——1.2 互联网概述——1.2.2 互联网基础结构发展的三个阶段

难度：低

类型：熟记

2. **答案：**D

知识点：第 1 章 概述——1.1 计算机网络在信息时代中的作用

难度：低

类型：熟记

3. 答案：B

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP 4.5 互联网的路由选择协议——

4.5.2 内部网关协议 RIP 内部网关协议 OSPF 4.5.3 外部网关协议 BGP

难度：低

类型：熟记

4. 答案：D

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.5 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

5. 答案：D

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议

难度：中

类型：理解

6. 答案：A

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

7. 答案：C

知识点：第 3 章 数据链路层——3.5 高速以太网

难度：中

类型：理解

8. 答案：B

知识点：第 3 章 数据链路层

难度：中

类型：理解

9. 答案：B

知识点：第 6 章 应用层——6.2 文件传送协议

难度：中

类型：理解

10. 答案：B

知识点：第 5 章 运输层——5.2 用户数据协议报

难度：中

类型：理解

11. 答案：A

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网——4.3.1 划分子网 2 子网掩码

难度：中

类型：理解

12. 答案：B

知识点：第 6 章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.2 简单邮件传输协议 SMTP

难度：中

类型：理解

13. 答案：C

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术

难度：中

类型：理解

14. 答案：A

知识点：第 6 章 应用层——6.4 超文本传送协议 HTTP

难度：中

类型：理解

15. 答案：A

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网

三、名词解释题（每题 2 分，共 10 分）

1. 答案：ARP:地址解析协议

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：易

类型：背诵掌握

2. 答案：FDM: 频分复用

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：易

类型：背诵掌握

3. 答案：GPRS: 通用分组无线服务

知识点：第 5 章 传输层、

难度：易

类型：背诵掌握

4. IGP：内部网关协议

知识点：第 4 章 网络层——4.5 网际控制报文协议

难度：易

类型：背诵掌握

5. 答案：MTU：最大传送单元

知识点：第 3 章 数据链路层

难度：易

类型：背诵掌握

四、简答题（每题 10 分，共 30 分）

1. 答案：请简述 ICMP 差错报告报文的分类，并分别解释含义。

(1)终点不可达。当路由器或主机不能交付数据报时就向源点发送终点不可达报文。

(2)源点抑制。当路由器或主机由于拥塞而丢弃数据报时，就向源点发送源点抑制报文，使源点知道应当把数据报的发送速率放慢。

(3)时间超过。当路由器收到生存时间为零的数据报时，除丢弃该数据报外，还要向源点发送时间超过报文。当终点在预先规定的时间内不能收到一个数据报的全部数据报片时，就把已收到的数据报片都丢弃，并向源点发送时间超过报文。

(4)参数问题。当路由器或目的主机收到的数据报的首部中有的字段的值不正确时，就丢弃该数据报，并向源点发送参数问题报文。

(5)改变路由（重定向）。路由器把改变路由报文发送给主机，让主机知道下次应将数据报发送给另外的路由器（可通过更好的路由）。

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.1 ICMP 报文种类

难度：易

类型：识记

2. 答案：请简述 UDP 主要特点。

(1)UDP 是无连接的，即发送数据之前不需要建立连接，数据到达后也无需确认。

(2)UDP 使用尽最大努力交付，即不保证可靠交付。

(3)UDP 是面向报文的，没有拥塞控制。

(4)UDP 支持一对一、一对多、多对一和多对多的交互通信。

(5)UDP 的首部开销小，只有 8 个字节

知识点：第 5 章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP

难度：易

类型：识记

3. 答案：简要说明 TCP / IP 参考模型五个层次的名称(从下往上)? 各层的数据传输单元? 各层使用的设备是什么(最低三层)?

(1)物理层、数据链路层、网络层、运输层和应用层

(2)比特流、帧、分组、报文段或用户数据报、报文

(3)中继器、网桥、路由器

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

五、综合应用题（第1、4小题，每题10分，第2、3小题每题5分，共30分）

1. 答案： IP 数据报的长为： $3200+160=3360$ bit

第二个局域网分片应分为 $[3200/1200]=3$ 片。

三片的首部共为： $160*3=480$ bit

则总共要传送的数据共 $3200+480=3680$ bit。

评分标准：全部正确给10分，答对一小题给2.5分；答错给0分。

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报格式

难度：中

类型：知识运用

2. 答案： 7E FE 27 7D 7D 65 7E。

评分标准：全部正确给5分，答错给0分。

知识点：第3章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——2 字节填充

难度：中

类型：知识运用

3. 答案： 余数是011。

评分标准：答案完全一致可得5分。

知识点：第3章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层

难度：中

类型：知识运用

4. 答案： 路由器 A 更新后的路由表如下：

N1 3 C 不同的下一跳，距离更短，更新(2.5分)

N2 2 C 相同的下一跳，更新(2.5分)

N3 1 F 不同的下一跳，距离更长，不改变(2.5分)

N4 5 G 无新信息，不改变(2.5分)

评分标准：全部正确给10分；每小题得2.5分。

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度：中

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 10

一、单项选择题（20 分，每题 1 分）

1. 某 Modem 使用坐标图中 (1, 1), (2, 2), (-2, -2) 和 (-1, -1) 表示 4 个数据点, 它在 1200 波特的线路上可以达到的数据传输率是 ()
A. 1200bps B. 2400bps C. 9600bps D. 19200bps
2. 两个设备之间进行通信必须同步, 下列哪种方法可以在没有时钟信号的情况下保持同步? ()
A. 时分多路复用 B. 异步数据传输
C. 同步数据传输 D. 异步传输模式
3. 在使用报文摘要 (MD) 进行数字签名流程中, 发送方是使用其 () 密钥对报文摘要进行签名。
A. 公开加密密钥 B. 公开解密密钥
C. 秘密加密密钥 D. 秘密解密密钥
4. 在 10BASE-T 以太网上, 配置了二台 PC 机, 但都不能访问网络, 检测后发现两台 PC 机上的网卡的配置完全相同, 其配置如下:
MAC: 10C8 0500 0000
IRQ: 5
I/O port: 300
Transceiver: RJ-45
问应该修改任一块网卡的哪项配置? ()
A. MAC B. IRQ C. I/O port D. Transceiver
5. DNS 是用来解析下列各项中的哪一项? ()
A. IP 地址和 MAC 地址 B. 主机名和 IP 地址
C. TCP 名字和地址 D. 主机名和传输层地址
6. 在下列网络中, 哪个网络不是通过建立虚电路进行通信? ()
A. 帧中继 B. X.25 C. FDDI D. ATM
7. 要控制网络上的广播风暴, 可以采用哪个手段? ()
A. 用路由器将网络分段 B. 用网桥将网络分段
C. 将网络转接成 10BaseT D. 采用交换机划分网段
8. Internet 与 X.25 网络之间的互连设备是 ()
A. 中继器 B. 网桥 C. 路由器 D. 网关
9. HTTP 协议定义的是 () 之间的通信。
A. 邮件服务器 B. 邮件客户和邮件服务器

- C. Web 客户和 Web 服务器 D. Web 服务器
10. 在 FTP 协议中，用于实际传输文件的连接是（ ）
- A. UDP 连接 B. 数据连接
C. 控制连接 D. IP 连接
11. 在以太网组网配置中，采用 UTP 以星形结构构成的网络称为（ ）
- A. 10Base2 B. 10Base5 C. 10BaseT D. 10BaseF
12. 使用中继器连接 LAN 的电缆段是有限制的，任何两个数据终端设备间允许的传输通路中可使用中继器个数最多是（ ）
- A. 1 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个
13. 以下对 PPP 协议的说法中错误的是（ ）
- A. 具有差错控制能力 B. 仅支持 IP 协议
C. 具有动态分配 IP 地址的支持 D. 支持身份验证
14. X.25 网采用什么设备来支持不具有同步端口的用户接入网络？（ ）
- A. Modem B. 分组装拆器 PAD
C. 分组交换设备 PSE D. 分组集中器 PC
15. BSC 规程、HDLC 规程、X.25 协议、IP 协议、TCP 协议、FTP 协议，这些协议和规程哪些属于网络层协议？（ ）
- A. X.25 协议，TCP 协议 B. HDLC，X.25 协议
C. IP 协议，FTP 协议 D. X.25 协议，IP 协议
16. 相邻层间交换的数据单元称之为服务数据单元，服务数据单元的英文缩写是（ ）
- A. SDU B. IDU C. PDU D. ICI
17. T1 系统的速率为多少？（ ）
- A. 1.544Mbps B. 2.048Mbps C. 64Kbps D. 155Mbps
18. RIP 协议和 OSPF 协议分别使用哪个协议进行传输？（ ）
- A. UDP 和 IP B. TCP 和 UDP C. TCP 和 IP D. 都使用 IP
19. 在基于 SNMP 的网络管理中，充当服务器的是（ ）
- A. 管理进程 B. 管理代理 C. 管理信息库 D. 管理协议
20. 在 TCP/IP 网络中，每台主机都应该配置（ ）
- A. IP 地址和默认网关 B. IP 地址和子网掩码
C. 只配置 IP 地址即可 D. 都必须配置 IP 地址、子网掩码和默认网关

二、填空题（20 分，每题 2 分）

1. 在 Internet 网络中，实现邮件服务器之间通信的协议是（ ），在邮件客户和邮件服务器之间传输邮箱内容的协议是（ ）。

2. 在 DNS 资源记录中，邮件交换记录的类型标识为 ()，反向地址解析的域称为 ()。

3. 在局域网标准中，在 MAC 子层及物理层 IEEE802.3 采用 () 协议，IEEE802.5 采用 () 协议。

4. 在数据报网络中，使用动态分配缓冲区的方法控制 TPDU 的发送。请按要求填入下列空格。

A->B: <请求 8 个缓冲区> A 向 B 申请 8 个缓冲区

A<-B: <ack=15, buf=4> B 应答，并分配了 4 个缓冲区

A->B: <seq=0, data=m0> A 正确发送了一个 TPDU

A->B: <seq=1, data=m1> TPDU 丢失

A<-B: <ack=0, ()> B 应答

5. 在 Windows 网络操作系统中，使用 () 命令决定一台远方主机的 MAC 地址，使用 () 命令可以察看与主机的网络接口的相关选项和参数。

6. 编码解码器 (Codec) 的编码器是将 () 信号转换成 () 信号。

7. 有一个简单的以太网 LAN。假定 A 站正在向 B 站发送一个 FTP 文件。请在下面空格中正确填入帧的头部标识符，如 tcp, ip...等

				Data
--	--	--	--	------

8. ISDN 数字位流管道常用的标准接口包括 () 和 ()。

9. 多路复用技术主要包括 () 和 () 两种。

10. 使用 ASN.1 基本编码规则对 Integer 49 进行编码，请用二进制数填入下面两个框内。

00000010		
----------	--	--

三、计算题 (20 分，每题 4 分)

1. 设信号脉冲周期为 0.002 秒，脉冲信号有效值状态个数为 8。如果用 4 进制代码表示上述信号，一个脉冲信号需要用多少位 4 进制代码表示？用 4 进制代码表示上述信号，其数据传输率是多少？

2. 考虑建立一个 CSMA/CD 网，电缆长 1km，不使用中继器，运行速率为 1Gb/s。电缆中的信号速度是 200000km/s。最小帧长度是多少？

3. 一个 ISP 已经分配了 2048 个 C 类地址的地址块，从 192.24.0.0 到 192.31.255.0。为了实现 CIDR 应该在路由表中记录什么起始地址？采用什么作为子网掩码？

4. 现要通过 k 段链路以分组的形式传送 x 位报文，每个分组含 p 位数据和 h 位头，线路速率为 b(b/s)，传输延迟忽略不计。总延迟为多少？

5. 子网的 IP 地址范围为 61.8.0.1 到 61.15.255.254，子网掩码为多少？

四、分析题 (20 分，每题 10 分)

1. 下面是一段流量控制程序片断，请分析后回答问题

```
#define MAX_SEQ 7
```

```

#define MAX_PKT 1024
typedef enum
    {frame_arrival,chksum_err,timeout,network_layer_ready} event_type;
typedef enum {data,ack,nak} frame_kind;
typedef struct {unsigned char data[MAX_PKT];} packet;
typedef struct {
    frame_kind kind;
    unsigned int seq;
    unsigned int ack;
    packet info;
}frame;
static boolean between(unsigned int a,unsigned int b,unsigned int c)
{
    if (((a<=b)&&(b<c))||((c<a)&&(a<=b))||((b<c)&&(c<a)))
        return true;
    else
        return false;
}
static void send_data(unsigned int frame_nr,unsigned int frame_expected, packet buffer[])
{
    frame s;
    s.info=buffer[frame_nr];
    s.seq=frame_nr;
    s.ack=(frame_expected + MAX_SEQ) % (MAX_SEQ + 1);
    to_physical_layer(&s);
    start_timer(frame_nr);
}
void protocol(void)
{
    unsigned int next_frame_to_send;
    unsigned int ack_expected;
    unsigned int frame_expected;
    frame r;
    packet buffer[MAX_SEQ];
    unsigned int nbuffered;
    unsigned int i;
    event_type event;

    enable_network_layer();
    ack_expected=0;
    next_frame_to_send=0;
    frame_expected=0;
    nbuffered=0;

    while (true) {
        wait_for_event(&event);
        switch (event) {
            case network_layer_ready:
                from_network_layer(&buffer[next_frame_to_send]);
                nbuffered+=1;

```

```

        send_data(next_frame_to_send, frame_expected, buffer);
        inc(next_frame_to_send);
    case frame_arrival:
        from_physical_layer(&r);
        if (r.seq==frame_expected) {
            to_network_layer(&r.info);
            inc(frame_expected);
        }
        while(between(ack_expected, r.ack, next_frame_to_send)) {
            nbuffered-=1;
            stop_timer(ack_expected);
            inc(ack_expected);
        }
    case chksum_err: ;
    case timeout:
        next_frame_to_send=ack_expected;
        for (i=1;i<=nbuffered;i++) {
            send_data(next_frame_to_send, frame_expected, buffer);
            inc(next_frame_to_send);
        }
    }
    if (nbuffered<MAX_SEQ)
        enable_network_layer();
    else
        disable_network_layer();
}
}

```

回答问题:

- (1) 发送窗口和接收窗口的最大尺寸是多少?
- (2) 发送窗口的两个边沿(上限和下限)用哪两个变量表示? 接收窗口呢?
- (3) 发送窗口的当前大小用哪个变量表示? 接收窗口呢?
- (4) 上面程序如果某帧出错, 采取什么重传策略?

2. 试分析在运输层采用两次握手方案建立连接存在的问题。

五、应用题 (20分, 每题 10分)

1. 设某路由器建立了如下路由表:

目的网络	子网掩码	下一跳
128.96.39.0	255.255.255.128	接口 m0
128.96.39.128	255.255.255.128	接口 m1
128.96.40.0	255.255.255.128	R2
192.4.153.0	255.255.255.192	R3
* (默认)	-	R4

现共收到 5 个分组, 其目的地址分别为:

- (1) 128. 96. 39. 10
- (2) 128. 96. 40. 12
- (3) 128. 96. 40. 151
- (4) 192. 4. 153. 17
- (5) 192. 4. 153. 90

试分别计算其下一跳。

2. 假定网络中的路由器 B 的路由表有如下的项目(这三列分别表示“目的网络”、“距离”和“下一跳路由器”):

N1	7	A
N2	2	C
N6	8	F
N8	4	E
N9	4	F

现在 B 收到从 C 发来的路由信息(这两列分别表示“目的网络”和“距离”):

N2	4
N3	8
N6	4
N8	3
N9	5

试求出路由器 B 更新后的路由表(详细说明每一个步骤)。

《计算机网络》试卷 10 参考答案和试题分析

一、单项选择题 (20 分, 每题 1 分)

1. 答案: B

知识点: 第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.3 信道的极限容量

难度: 中

类型: 理解

2. 答案: B

知识点: 第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度: 易

类型: 识记

3. 答案: D

知识点: 第 7 章 网络安全——7.3 数字签名

难度: 易

类型: 识记

4. 答案: A

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度: 易

类型: 识记

5. 答案: B

知识点: 第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

难度: 易

类型: 识记

6. 答案: C

知识点: 第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度: 易

类型: 识记

7. 答案: A

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.3 虚拟局域网

难度: 易

类型: 识记

8. 答案: D

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互连网络

难度：易

类型：识记

9. 答案：C

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度：易

类型：识记

10. 答案：B

知识点：第 6 章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.2 FTP 的基本工作原理

难度：易

类型：识记

11. 答案：C

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.3 使用集线器的星形拓扑

难度：易

类型：识记

12. 答案：C

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.1 在物理层扩展以太网

难度：易

类型：理解

13. 答案：B

知识点：第 3 章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.1 PPP 协议的特点

难度：易

类型：识记

14. 答案：B

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：易

类型：识记

15. 答案：D

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度：易

类型：识记

16. 答案：A

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.4 实体、协议、服务和访问

问点

难度：易

类型：识记

17. 答案：A

知识点：第 2 章 物理层——2.5 数字传输系统

难度：易

类型：识记

18. 答案：A

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.3 内部网关协议 OSPF

难度：易

类型：识记

19. 答案：B

知识点：第 6 章 应用层——6.7 简单网络管理协议 SNMP——6.7.1 网络管理的基本概念

难度：易

类型：识记

20. 答案：B

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

二、填空题（20 分，每题 2 分）

1. 答案：SMTP、POP3

知识点：第 6 章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.2 简单邮件传送协议 SMTP

第 6 章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.4 邮件读取协议 POP3 和 IMAP

难度：易

类型：识记

2. 答案：MX、in-addr.arpa

知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.3 域名服务器

难度：易

类型：识记

3. 答案：CSMA/CD、Token Passing

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：易

类型：识记

4. 答案：buf=3

知识点：第 5 章 运输层——5.7 TCP 的流量控制——5.7.1 利用滑动窗口实现流量控制

难度：难

类型：理解

5. 答案：arp、ipconfig

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：易

类型：识记

6. 答案：模拟、数字

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.1 数据通信系统的模型

难度：易

类型：识记

7. 答案：MAC、LLC、IP、TCP

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度：易

类型：理解

8. 答案：基本速率接口 BRI、一次群速率接口 PRI

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：易

类型：识记

9. 答案：频分多路复用、时分多路复用

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：易

类型：识记

10. 答案：00000001、00110001

知识点：第 6 章 应用层——6.7 简单网络管理协议 SNMP——6.7.2 管理信息结构 SMI

难度：中

类型：理解

三、计算题（20 分，每题 4 分）

1. 答案：

显然，脉冲信号变化的频率为 $1/0.002=500$ ，即信号传输率（波特率）为 500 Baud。一个脉

冲信号运载的 4 进制位数为 $\log_4 8$ 取整，即 2 位。因此，数据传输率为 $2 \times 500 = 1000$ 位/秒。

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.3 信道的极限容量

难度：难

类型：知识运用

2. 答案：

单程传播时间为 $1\text{km}/200000\text{km/s} = 5$ 微秒，往返传播时间为 10 微秒。为了能够按照 CSMA/CD 工作，最小帧的发送时间不能小于 10 微秒。以 1Gb/s 速率工作，10 微秒可以发送的比特数等于 10000 位。因此最小帧是 10000 位或 1250 字节。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：知识运用

3. 答案：

地址 192.24.0.0 到 192.31.255.0 用十进制和二进制混合书写表示为：192.00011000.00000000.00000000—192.00011111.11111111.00000000，这 2048 个 C 类地址块中，前面 13 位是相同的，以相同的部分作为网络号，其他位为主机号，形成网络号为 192.24.0.0，作为汇聚路由器中路由表的一行，子网掩码取值为 11111111.11111000.00000000.00000000，即 255.248.0.0。

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：中

类型：知识运用

4. 答案：

x 位报文可以分成 x/p 个分组，每个分组为 $p+h$ 位，源端发送这些位所需时间为 $(p+h)x/(pb)$ ，每个分组交换机转发一个分组的时间为 $(p+h)/b$ ， k 段链路有 $k-1$ 个交换机，转发分组的时间为 $(k-1)(p+h)/b$ ，总延迟为 $(p+h)x/pb + (k-1)(p+h)/b$ 。

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：中

类型：知识运用

5. 答案：

一个子网中 IP 地址从 61.8.0.1 变化到 61.15.255.254，后三个字节写成二进制即 61.00001000.00000000.00000001—61.00001111.11111111.11111110，把不变的部分作为网络号，变化部分作为主机号，子网掩码为 255.11111000.0.0 即 255.248.0.0。

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

四、分析题（20 分，每题 10 分）

1. 答案：

(1) 发送窗口的最大尺寸为 7，接收窗口的最大尺寸为 1。

(2) 发送窗口的下限为 `ack_expected`，上限为 `next_frame_to_send`；由于接收窗口尺寸为 1，窗口上、下限为 `frame_expected`。

(3) 发送窗口的当前大小为 `nbuffered`，接收窗口大小为 1。

(4) 该程序在某帧超时出错没有被接收，发送端会从出错帧开始重新传送已经发送过的帧，这种超时重传策略称为回退 N 帧（GBN）。

知识点：第 5 章 运输层——5.7 TCP 的流量控制——5.7.1 利用滑动窗口实现流量控制

难度：难

类型：知识运用

2. 答案：

所谓两次握手是指发送端发出建立连接请求 CR，接收端收到请求后发送连接确认 CC，发送端收到确认后连接即建立。但是如果网络是不可靠的，CR 和 CC 均有可能丢失或被延迟，从而引起超时重发 CR，这就可能产生 CR 或 CC 的重复，发送端可能收到多个 CC，而接收端可能收到多个 CR，因此双方都需要忽略重复的 TPDU。另一种情况是 CR 或 CC 可能由于延迟而在连接释放后到达接收方或发送方，从而产生差错。

知识点：第 5 章 运输层——5.9 TCP 的运输连接管理——5.9.1 TCP 的连接建立

难度：中

类型：理解

五、应用题（20 分，每题 10 分）

1. 答案：

(1) 接口 0 (2) R2 (3) R4 (4) R3 (5) R4。

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 使用子网时分组的转发

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

路由器 B 更新后的路由表如下：

N1	7	A	无新信息，不改变。
N2	5	C	相同的下一跳，更新。

N3	9	C	新的项目，添加进来。
N6	5	C	不同的下一跳，距离更短，更新。
N8	4	E	不同的下一跳，距离一样，不改变。
N9	4	F	不同的下一跳，距离更大，不改变。

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 18

一、填空（10分，每空1分）

1. 局域网互连主要有_____和_____两种形式。
2. 网卡地址的二进制位有_____位。
3. 流量控制功能，实质上是由_____执行的。
4. MAC 地址是一个_____字节的二进制串，以太网 MAC 地址由 IEEE 负责分配。以太网地址分为两个部分：地址的前_____个字节代表厂商代码，后_____个字节由厂商自行分配。
5. URL 地址由哪三部分组成_____、_____和_____。

二、单项选择题（30分，每题2分）

1. 有一个用来测试二个主机之间的连通性的命令是（ ）。
A. routing B. ping C. ARP D. RARP
2. 常用的 IP 地址有 A、B、C 三类，128.11.3.31 是一个（ ）类 IP 地址。
A. A 类 B. B 类 C. C 类 D. D 类
3. 题 2 中的 IP 地址，若采用默认子网掩码，其网络标识（netid）为（ ）。
A. 128.11.3.31 B. 128 C. 128.11 D. 128.11.3
4. 以下不属于局域网常用拓扑结构的是（ ）
A. 树型 B. 星型 C. 总线型 D. 环型
5. 下列最好地描述了循环冗余检验的特征的是（ ）
A. 逐个的检查每个字符
B. 查出 99%以上的差错
C. 查不出有偶数个位出错的差错
D. 不如纵向冗余检查可靠
6. 两个设备之间进行通信必须同步，下列方法中可以在没有时钟信号的情况下保持同步的是（ ）
A. 时分多路复用 B. 异步数据传输
C. 同步数据传输 D. 异步传输模式
7. 访问因特网的每台主机都需要分配 IP 地址（假定采用缺省子网掩码），IP 地址（ ）分配给主机是正确的。
A. 192.46.10.0 B. 212.6.256.2 C. 110.47.10.0 D. 127.10.10.17
8. 若 IP 数据报在传送过程中，TTL 字段等于零，则路由器会发出（ ）
A. 超时 B. 路由重定向 C. 目标不可达 D. 源站抑制
9. 运输层的协议都是用端口与应用层之上的应用进程进行通信的，也就是说，一个端口标识了一个应用进程。请问 FTP 服务器使用了哪一个熟知端口号来接受客户端的请求？（ ）
A. 21 B. 23 C. 25 D. 69
10. 主机 A 向主机 B 发送一个（SYN=1, seq=11220）的 TCP 报文，期望与主机 B 建立 TCP 连接，若主机 B 收到接受该连接请求，则主机 B 向主机 A 发送正确的 TCP 报文段可能是

()

- A. (SYN=1, ACK=1, seq=11220, ack=11220)
- B. (SYN=0, ACK=0, seq=11221, ack=11221)
- C. (SYN=0, ACK=0, seq=11220, ack=11220)
- D. (SYN=1, ACK=1, seq=11221, ack=11221)

11. 某主机的 IP 地址是 193.100.77.55, 掩码为 255.255.252.0, 若该主机向其所在的网络发送广播分组, 则目的地址可能是 ()

- A. 193.100.76.0
- B. 193.100.76.255
- C. 193.100.77.255
- D. 193.100.79.255

12. OSI 的物理层有四个特性, 即: 机械特性、电气特性、功能特性、规程特性。请问: 在 EIA-232-E 标准接口(它是 EIA 制订的著名物理层异步通信接口标准)里, “规定引脚的作用”属于 () 特性?

- A. 机械特性
- B. 电气特性
- C. 功能特性
- D. 规程特性

13. 可能引起广播风暴的网络设备是 ()

- A. 网关
- B. 网桥
- C. 路由器
- D. 以上都不是

14. 设数据传输速率为 4800bps, 采用 16 相相移键控调制, 则调制速率为 () baud

- A. 4800
- B. 3600
- C. 2400
- D. 1200

15. 以下不支持 Email 服务的协议是 ()

- A. FTP
- B. POP3
- C. SNMP
- D. SMTP

三、判断题 (共 5 分, 每题 1 分)

- 1. ping 是 IGMP 的重要应用。 ()
- 2. 文件传送协议 FTP 是基于 UDP 的文件共享协议。 ()
- 3. 非对称数字用户线 ADSL 技术最大的好处就是可以利用现有的电话网中的用户线(铜线), 而不需要重新布线。 ()
- 4. 路由器在运输层实现网络的互联。 ()
- 5. 适配器(即网卡)所实现的功能包含了数据链路层和网络层这两个层次的功能。 ()

四、名词解释 (共 10 分, 每题 2 分)

- 1. 交换机
- 2. PPPoE
- 3. 基带信号
- 4. C/S
- 5. MPLS

五、简答题（共 15 分，每题 5 分）

1. 协议与服务有何区别？有何关系？
2. 请简述 UDP 主要特点。
3. 简述 5 层参考模型都有哪 5 层，每层的任务是什么？

六、综合应用题（共 30 分，第 1 题 10 分，第 2 题 20 分）

1. 要发送的数据为 1101011011。采用 CRC 的生成多项式是 $P(x)=x^4+x+1$ 。试求应添加在数据后面的余数。数据在传输过程中最后一个 1 变成了 0，问接收端能否发现？若数据在传输过程中最后两个 1 都变成了 0，问接收端能否发现？

2. 阅读以下说明，回答问题 1 至问题 4，将解答填入答题纸对应的解答栏内。

【说明】：某单位网络内部部署有 IPv4 主机和 IPv6 主机，该单位计划采用 ISATAP 隧道技术实现两类主机的通信，其拓扑结构如图 1 所示：

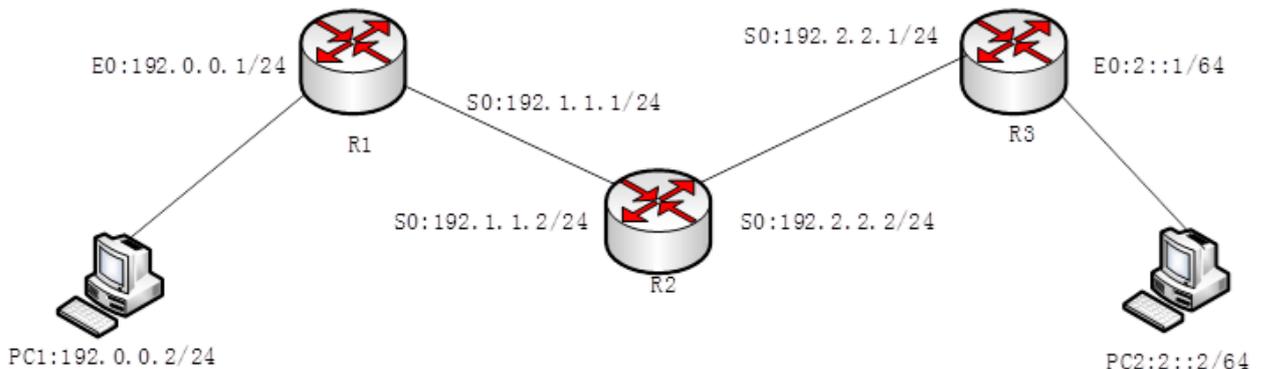


图 1 网络拓扑结构

该网络中路由器 R1、R2、R3 通过串口经 IPv4 网络连接，路由器 R1 连接 IPA 网络，路由器 R3 连接 IPv6 网段。通过 ISATAP 隧道技术将 IPv6 的数据包封装到 IPv4 的数据包中，实现 PC1 和 PC2 的数据传输。

【问题 1】（4 分）

双栈主机使用 ISATAP 隧道时，IPv6 报文的地址和隧道接口的 IPv6 地址都要采用特殊的 ISATAP 地址。在 ISATAP 地址中，前 64 位是向 ISATAP 路由器发送请求得到的，后 64 位由两部分构成，其中前 32 位是___（1）___，后 32 位是___（2）___。

（1）备选答案：

- A. 0:5EFE B. 5EFE:0 C. FFFF:FFFF D. 0:0

（2）备选答案：

- A. IPv4 广播地址 B. IPv4 组播地址 C. IPv4 单播地址 D. IPv6 单播地址

【问题 2】（8 分）

根据网络拓扑和需求说明，完成路由器 R1 的配置。

```
R1 (config) #interface Serial 1/0
```

```
R1 (config-if) #ip address ____ (3) ____ 255.255.255.0 (设置串口地址)
```

```
R1 (config-if) #no shutdown (开启地址)
```

```
R1 (config) #interfaceFastEthernet0/0
```

```
R1 (config-if) #ip address ____ (4) ____ 255.255.255.0 (设置以太口地址)
```

```
R1 (config-if) #exit
```

```
R1 (config) #routerospfl
```

```
R1 (config-router) #network192.0.0.1____ (5) ____
```

```
R1 (config-router) #network192.1.1.1____ (6) ____
```

【问题 3】 (8 分)

根据该网络的需求，解释路由器 R3 的 ISATAP 隧道配置。

```
R3 (config) #interfacetunnel0 ____ (7) ____
```

```
R3 (config-if) #ipv6 address 2001:DA8:8000:3:: /64 eui-64 ____ (8) ____
```

```
R3 (config-if) #no ipv6 nd suppress-ra (启用了隧道口的路由器广播)
```

```
R3 (config-if) #tunnelsources1/0 ____ (9) ____
```

```
R3 (config-if) #tunnelmodeipv6ipisatap ____ (10) ____
```

《计算机网络》试卷 18 参考答案和试题分析

一、填空（每空 1 分，共 10 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】：LAN-LAN、LAN-WAN-LAN（注：无顺序）
【知识点】：第 3 章 概述——3.4 扩展的以太网——3.4.3 虚拟局域网
【难度】：中
【类型】：理解
2. 【答案】：48
【知识点】：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层
【难度】：易
【类型】：识记
3. 【答案】：接收方
【知识点】：第 5 章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——5.8.1 拥塞控制的一般原理
【难度】：中
【类型】：理解
4. 【答案】：6, 3, 3
【知识点】：第三章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层
【难度】：易
【类型】：理解
5. 【答案】：协议、主机名、目录文件名（注：无顺序）
【知识点】：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.2 统一资源定位符 URL
【难度】：易
【类型】：识记
6. 【答案】：SMTP
【知识点】：第六章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.2 简单邮件传输协议 SMTP
【难度】：易
【类型】：识记

二、单项选择题（每题 2 分，共 30 分）

请根据题目要求，从 A、B、C 和 D 选项中选择最合适的答案，并将其填写在答题卡上，试卷上作答不得分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	B	B	C	A	B	B	C	A
题号	9	10	11	12	13	14	15	
答案	A	D	D	C	B	D	C	

1. **【答案】**：B
【知识点】：第4章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.2 ICMP 的应用举例
【难度】：中
【类型】：理解
2. **【答案】**：B
【知识点】：第4章 网络层——4.2 网络协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址
【难度】：易
【类型】：识记
3. **【答案】**：C
【知识点】：第4章 网络层——4.2 网络协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址
【难度】：易
【类型】：识记
4. **【答案】**：A
【知识点】：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层
【难度】：易
【类型】：识记
5. **【答案】**：B
【知识点】：第3章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题
【难度】：中
【类型】：理解
6. **【答案】**：B
【知识点】：第2章 物理层——2.4 信道复用技术
【难度】：易
【类型】：理解
7. **【答案】**：C
【知识点】：第4章 网络层——4.2 网络协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址
【难度】：易
【类型】：识记
8. **【答案】**：A
【知识点】：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式
【难度】：易
【类型】：识记
9. **【答案】**：A

【知识点】：第 6 章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.1 FTP——6.2.2 FT 的基本工作原理概述

【难度】：易

【类型】：识记

10. 【答案】：D

【知识点】：第 5 章 运输层——5.9 TCP 的运输连接管理——5.9.1 TCP 的连接建立

【难度】：中

【类型】：理解

11. 【答案】：D

【知识点】：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

【难度】：中

【类型】：理解

12. 【答案】：C

【知识点】：第 2 章 物理层——2.1 物理层的基本概念

【难度】：易

【类型】：识记

13. 【答案】：B

【知识点】：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

【难度】：中

【类型】：理解

14. 【答案】：D

【知识点】：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.3 信道的极限容量

【难度】：中

【类型】：理解

15. 【答案】：C

【知识点】：第 6 章 应用层——6.5 电子邮件、6.2 文件传送协议 FTP——6.5.2 简单邮件传送协议 SMTP、6.5.4 邮件读取协议 POP3 和 IMAP、6.2.1 FTP 概述

【难度】：易

【类型】：识记

三、判断题（每小题 1 分，共 5 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上，正确打√，错误打×，试题卷上作答不得分。

1. 【答案】：×

【知识点】：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP

【难度】：易

【类型】：识记

2. 【答案】：×

【知识点】：第6章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.1 FTP 概述

【难度】：易

【类型】：识记

3. 【答案】：√

【知识点】：第2章 物理层——2.6 宽带接入技术——2.6.1 ADSL 技术

【难度】：易

【类型】：识记

4. 【答案】：×

【知识点】：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

【难度】：易

【类型】：识记

5. 【答案】：×

【知识点】：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

【难度】：易

【类型】：识记

四、名词解释（每题2分，共10分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】：主要工作在 OSI/RM 的数据链路层，以帧作为数据转发的基本单位，是一种多接口的透明网桥。

【知识点】：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

【难度】：易

【类型】：识记

2. 【答案】：为宽带上网的主机使用的链路层协议。

【知识点】：第3章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.1 PPP 协议的特点

【难度】：易

【类型】：识记

3. 【答案】：来自于信源的信号。

【知识点】：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

【难度】：易

【类型】：识记

4. 【答案】：描述通信中涉及的两个应用进程之间服务与被服务的关系。

【知识点】：第1章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

【难度】：易

【类型】：识记

5. 【答案】：多协议标记交换，独立于第二和第三层协议，提供了一种方式，将 IP 地址映射为简单的具有固定长度的标签，用于不同的包转发和包交换技术。

【知识点】：第 4 章网络层——4.9 多协议标记交换 MPLS——4.9.1 MPLS 的工作原理

【难度】：易

【类型】：识记

五、简述题（每小题 5 分，本大题 15 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】：

协议是“水平的”，即协议是控制对等实体之间的通信的规则。服务是“垂直的”，即服务是由下层向上层通过层间接口提供的。

协议与服务的关系：在协议的控制下，上层对下层进行调用，下层对上层进行服务，上下层间用交换原语交换信息。同层两个实体间有时有连接。

【知识点】：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.4 实体、协议、服务和服务访问点

【难度】：中

【类型】：理解

2. 【答案】：

(1) UDP 是无连接的，即发送数据之前不需要建立连接，数据到达后也无需确认。

(2) UDP 使用尽最大努力交付，即不保证可靠交付。

(3) UDP 是面向报文的，没有拥塞控制。

(4) UDP 支持一对一、一对多、多对一和多对多的交互通信。

(5) UDP 的首部开销小，只有 8 个字节。

【知识点】：第 5 章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP——5.2.1 UDP 概述

【难度】：中

【类型】：理解

3. 【答案】：

(1) 应用层，任务：提供系统与用户的接口。

(2) 传输层，任务：负责主机中两个进程之间的通信。

(3) 网络层，任务：将传输层传下来的报文段封装或分组；选择适当的路由，使传输层传下来的分组能够交付到主机。

(4) 数据链路层，任务：将网络层传下来的 IP 数据报组装成帧。

(5) 物理层，任务：透明地传输比特流。

【知识点】：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

【难度】：易

【类型】：识记

六、综合应用题（共 30 分，第 1 题 10 分，第 2 题 20 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】：

添加的检验序列为 1110 (11010110110000 除以 10011)

数据在传输过程中最后一个 1 变成了 0, 11010110101110 除以 10011, 余数为 011, 不为 0, 接收端可以发现差错。

数据在传输过程中最后两个 1 都变成了 0, 11010110001110 除以 10011, 余数为 101, 不为 0, 接收端可以发现差错。

【知识点】：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.1 数据链路和帧

【难度】：中

【类型】：知识运用

2. 【答案】：

(1) A 或 0:5EFE

(2) C 或 IPv4 单播地址

(3) 192.1.1.1

(4) 192.0.0.1

(5) 0.0.0.255

(6) 0.0.0.255

(7) 启用 tunnel0

(8) 为 tunnel 配置 IPv6 地址

(9) 指定 tunnel 的源地址为 s0

(10) tunnel 的模式为 ISATAP 隧道

【知识点】：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网

第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.5 互联网的路由选择协议——4.6 IPv6

【难度】：难

【类型】：知识运用

《计算机网络》试卷 37

一、单项选择题（20 分，每题 2 分）

1. 因特网的核心部分一般由路由器连接而成，该核心部分也被称为（ ）子网。
A. 资源 B. 通信 C. 电信 D. 无线
2. 计算机网络中的专业术语 WLAN 的中文含义是（ ）。
A. 网络 B. 局域网 C. 网络操作系统 D. 无线局域网
3. 100Base-T 网络采用的传输介质是（ ）。
A. 同轴电缆 B. 光纤 C. 双绞线 D. 微波
4. 在计算机网络中，路由器工作于开放系统互连（OSI）参考模型的（ ）。
A. 物理层 B. 数据链路层 C. 网络层 D. 应用层
5. 在同一个信道上的同一时刻，能够进行双向数据传送的通信方式是（ ）。
A. 单工 B. 半双工 C. 全双工 D. 上述三种均不是
6. 以下描述的 TCP 熟知端口中，错误的是（ ）。
A. TELNET: 23 B. SMTP: 25 C. HTTP: 80 D. BGP: 161
7. 运输层的 TCP 协议提供的是（ ）。
A. 无连接的不可靠服务 B. 无连接的可靠服务
C. 有连接的不可靠服务 D. 有连接的可靠服务
8. 下列域名最可能属于政府机构的网站是（ ）。
A. www.abc.edu B. www.abc.com C. www.abc.gov D. www.abc.org
9. 某公司申请到一个 B 类 IP 地址，若要分成 6 个子网，其掩码应为（ ）。
A. 255.255.0.0 B. 255.255.224.0 C. 255.255.192.0 D. 255.255.128.0
10. 主机的 IP 地址为 191.1.77.55，子网掩码为 255.255.252.0，那么它向其所在子网内发送广播分组，使用的目的地址为（ ）。
A. 191.1.76.0 B. 191.1.76.255 C. 191.1.77.255 D. 191.1.79.255

二、判断题（10 分，每题 2 分，正确“√”，错误“×”。）

1. 信道或网络利用率过高会产生非常大的时延。（ ）
2. 数据链路层中传送的数据称为报文，在该层中，差错控制的两种基本方法是检错和纠错。（ ）
3. 运输层的主要功能是负责主机到主机的端对端的通信。（ ）
4. 在总线型局域网中使用 CSMA/CD 协议时，一个站不可能同时发送和接收。（ ）
5. 在使用 TCP/IP 协议的网络中，DNS 服务提供了一种将 IP 地址映射为计算机名称的方法。（ ）

三、填空（20分，每空2分）

1. 计算机网络协议的3个要素：语法、语义和_____。
2. 计算机网络中，ARP协议用于完成IP地址到_____的解析任务。
3. 以太网硬件地址（物理地址）的位数是_____。
4. 按照IPV4的分类IP地址标准,IP地址193.215.87.236属于_____类IP地址。
5. PPP协议使用_____方法实现透明传输。
6. TCP协议通过三次握手建立连接，通过_____握手释放连接。
7. FTP协议用于控制连接的端口号为_____。
8. 给出B类网络125.54.0.0及其子网掩码255.255.240.0,则该网络中可用子网数为_____个。
9. Windows的命令行中用于路由跟踪的命令是_____。
10. 在OSI参考模型中，_____层为应用进程之间提供可靠的端-端服务。

四、计算题（共20分，每题10分）

1. 已知要发送的信息位串为1010011，若生成多项式 $G(x) = x^4 + x^3 + x + 1$ ，求其对应的CRC校验码，请写出详细的分析和计算过程。
2. 某单位分配到一个C类IP地址，其网络号为192.9.200.0，现需要进一步划分为6个一样大的子网。试问：
 - (1) 划分子网后的子网掩码是什么？
 - (2) 每一个子网内可分配给主机的IP地址有多少个？
 - (3) 计算出前两个子网ID及其可分配给主机使用的IP地址范围。

五、应用题（共30分，每题15分）

1. 假设某计算机的IPCONFIG命令输出结果如下：

Ethernet adapter 本地连接:

```
Connection-specific DNS Suffix  . :  
Description . . . . . : Realtek PCIe GBE Family Controller  
Physical Address. . . . . : 44-87-FC-DD-CD-AA  
IP Address. . . . . : 192.168.3.59  
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0  
Default Gateway . . . . . : 192.168.3.1  
DNS Servers . . . . . : 211.85.1.1
```

则此计算机的网卡生产厂商可能是()、IP地址是()
计算机的网卡地址是()、网关地址是()
子网掩码为()。

2. 假设路由器 X 的路由表有如下左表所示的项目（三列分别表示目的网络、距离、下一跳路由器）：

N1	3	A
N2	4	B
N3	1	C
N4	3	D

N1	1
N2	2
N3	3
N5	4

现在 X 收到从路由器 C 发来的路由信息如上右表所示（两列分别表示目的网络、距离）。试求出路由器 X 更新后的路由表（请详细说明每一个路由项的由来）。

《计算机网络》试卷 37 参考答案和试题分析

一、单项选择题 (20 分, 每题 2 分)

1.答案: B

知识点: 第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度: 易

类型: 理解

2.答案: D

知识点: 第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.2 几种不同类别的计算机网络

难度: 易

类型: 识记

3.答案: C

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.5 高速以太网——3.5.1 100BASE-T 以太网

难度: 易

类型: 识记

4.答案: C

知识点: 第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度: 中

类型: 理解

5.答案: C

知识点: 第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度: 中

类型: 理解

6.答案: D

知识点: 第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度: 中

类型: 识记

7.答案: D

知识点: 第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.1 进程之间的通信

难度: 易

类型: 识记

8.答案: C

知识点: 第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.2 互联网的域名结构

难度: 易

类型：理解

9.答案：B

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

10.答案：D

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

二、判断题（10分，每题2分）

1. 答案：√

知识点：第1章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：易

类型：理解

2. 答案：×

知识点：第3章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层&3.3 使用广播信道的数据链路层

难度：易

类型：识记

3. 答案：√

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.1 进程之间的通信

难度：易

类型：识记

4. 答案：√

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：易

类型：理解

5. 答案：×

知识点：第6章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

难度：易

类型：识记

三、填空（20分，每空2分）

1. 答案：时序

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：易

类型：识记

2. **答案：**MAC/物理/硬件

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：易

类型：识记

3. **答案：**48

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：易

类型：识记

4. **答案：**C

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：易

类型：理解

5. **答案：**零比特填充

知识点：第 3 章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.2 PPP 协议的帧格式

难度：易

类型：识记

6. **答案：**4 次/四次

知识点：第 5 章 运输层——5.9 TCP 的运输连接管理——5.9.2 TCP 的连接释放

难度：易

类型：识记

7. **答案：**21

知识点：第 6 章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.2 FTP 的基本工作原理

难度：易

类型：识记

8. **答案：**14

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

9. **答案：**tracert

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.2 ICMP 应用举例

难度：易

类型：识记

10. 答案：运输

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.1 进程之间的通信

难度：中

类型：理解

四、计算题（共 20 分，每题 10 分）

1. 答案：

因为生成多项式 $G(x) = x^4 + x^3 + x + 1$ ，所以除数为 11011；信息为 1010011，所以被除数为 10100110000，做模 2 除法运算，得到的余数即为 CRC 校验码。

$$\begin{array}{r} \overline{) 10100110000} \\ \underline{11011} \\ 11111 \\ \underline{11011} \\ 10010 \\ \underline{11011} \\ 1001 \end{array}$$

模 2 运算结果为：余数为 1001，所以 CRC 校验码为 1001。

知识点：第 3 章 网络层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

(1) 设划分的子网位有 n 位，则 $2^n - 2 \geq 4$ 所以 n 取 3。

由于 192.9.200.0 是 C 类地址，所以子网划分从第 4 个字节的高 3 位开始，其对应的子网掩码 = 255.255.255.11100000 = 255.255.255.224

(2) 子网划分后的主机位还有 5 位，所以每个子网内的可用 IP 地址 = $2^5 - 2 = 30$ 个

(3) 第一个子网地址 = 192.9.200.00100000 = 192.9.200.32

其可用 IP 地址范围为：192.9.200.00100001 - 192.9.200.00111110 即

192.9.200.33 - 192.9.200.62

第二个子网地址 = 192.9.200.01000000 = 192.9.200.64

其可用 IP 地址范围为：192.9.200.01000001-192.9.200.01011110 即
192.9.200.65-192.9.200.94

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：难

类型：知识运用

五、应用题（共 30 分，每题 15 分）

1. 答案：

Realtek, 192.168.3.59, 44-87-FC-DD-CD-AA, 192.168.3.1, 255.255.255.0

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.3 IP 地址与硬件地址

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

当路由器 X 收到 C 发来的路由信息后，首先将此信息中所有项目的下一跳改为 C、距离加 1，即如下所示：

N1	2	C
N2	3	C
N3	4	C
N5	5	C

对修改后的每一个路由项执行距离矢量算法的第二步：

N1 2 C 目标网络 N1 存在，但下一跳不同，且距离小于原有距离，更新路由项

N3 3 C 目标网络 N3 存在，且下一跳相同，替换原有路由项

N4 4 C 目标网络 N4 存在，下一跳不同，但距离更大，所以什么也不做

N5 5 C 目标网络 N5 不存在，说明 N5 是新网络，加入路由表

路由器 A 更新后的路由表整理如下：

N1	2	C	更新路由项
N2	4	B	无新信息，不改变
N3	3	C	替换原有路由项
N4	3	D	距离更大，不改变
N5	5	C	新的项目，添加进来

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议

难度：难

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 24

一、填空（5分，每空1分）

1. 在多媒体信号传输过程中，如果图像与语音没有同步，人物说话的口型与声音就不会吻合，观众会感觉很不舒服。这种音频流与视频流之间的相关叫_____。
2. 如果结点 IP 地址为 128. 202. 10. 38，子网掩码为 255. 255. 255. 0，那么该结点所在子网的网络地址是_____。
3. 在 TCP/IP 层次模型中与 OSI 参考模型第四层对应的协议有 TCP 和_____，其中后者提供无连接的不可靠传输服务。
4. WIFI 无线网络采用的不重叠的信道有 1、_____和_____。

二、单项选择题（20分，每题2分）

1. 1000BASE-T 标准规定网卡与 HUB 之间的非屏蔽双绞线长度最大为（ ）。
A. 50 米 B. 100 米 C. 200 米 D. 500 米
2. 计算机网络拓扑通过网络中结点与通信线路之间的几何关系来表示（ ）。
A. 网络层次 B. 协议关系 C. 体系结构 D. 网络结构
3. 一个网络协议主要由以下三个要素组成：语法，语义，时序。其中语法规定了哪些信息的结构与格式？
1) 用户数据 2) 服务原语 3) 控制信息 4) 应用程序
A. 1) 和 2) B. 1) 和 3) C. 1), 2) 和 4) D. 2) 和 4)
4. 在数据通信中，利用电话交换网与调制解调器进行数据传输的方法属于（ ）。
A. 频带传输 B. 宽带传输 C. 基带传输 D. IP 传输
5. 在 TCP/IP 参考模型中，运输层的主要作用是在互联网络的源主机与目的主机对等实体之间建立用于会话的（ ）。
A. 点--点连接 B. 操作连接 C. 端--端连接 D. 控制连接
6. 香农定理从定量的角度描述了“带宽”与“速率”的关系。在香农定理的公式中与信道的最大传输速率相关的参数主要有信道宽度与（ ）。
A. 频率特性 B. 信噪比 C. 相位特性 D. 噪声功率
7. 误码率描述了数据传输系统正常工作状态下传输的（ ）。
A. 安全性 B. 效率 C. 可靠性 D. 延迟
8. 应用层 DNS 协议主要用于实现哪种网络服务功能？（ ）
A. 网络设备名字到 IP 地址的映射 B. 网络硬件地址到 IP 地址的映射
C. 进程地址到 IP 地址的映射 D. 用户名到进程地址的映射
9. VLAN 在现代组网技术中占有重要地位，在由多个 VLAN 组成的一个局域网中以下哪种说

法是不正确的？（ ）

- A. 当站点从一个 VLAN 转移到另一个 VLAN 是，一般不需要改变物理连接
- B. VLAN 中的一个站点可以和另一个 VLAN 中的站点直接通信
- C. 当站点在一个 VLAN 中广播时，其他 VLAN 中的站点不能收到
- D. VLAN 可以通过 MAC 地址，交换机端口等进行定义

10.采用 CSMA/CD 媒体接入控制方法的局域网适用于办公自动化环境。这类局域网在何种网络通信负荷情况下表现出较好的吞吐率与延迟特性？（ ）

- A. 较高
- B. 较低
- C. 中等
- D. 不限定

三、简答题（20 分，每题 5 分）

1. 在 IEEE802.3 标准以太网中，为什么说如果有碰撞则一定发生在碰撞窗口内，或者说一个帧如果在碰撞窗口内没发生冲突，则该包就不会再发生碰撞？
2. 试简述主机 1(IP 地址为 192.168.25.1,MAC 地址为 E1)向主机 2(IP 地址为 192.168.25.2,MAC 地址为 E2) 发送数据时 ARP 协议的工作过程（主机 1、主机 2 在同一个子网内）
3. 简述 CSMA/CA 的工作原理。
4. 试简述 TCP 协议在数据传输过程中收发双方是如何保证数据包的可靠性的。

四、计算题（35 分，第 1 题 15 分，第 2 题 20 分）

1. 设生成多项式为： $G(x)=X^4 + X^3 + 1$ ，收到的信息码字为 100011，检查和 CRC 为 1001，请问收到的信息有错吗，为什么？
2. 将某 C 类网络 192.168.118.0 划分成 4 个子网，请计算出每个子网的有效的主机 IP 地址范围和对应的网络掩码（掩码用 2 进制表示）。

五、综合应用题（20 分）

假设要设计一个网络应用程序，用来测试从本机到互联网上任意一台主机是否连通，如果不通，还要知道在哪个路由器不通，并了解中间需要经过哪些路由器（或网关）及从本机到这些路由器的时延有多长，请你根据所学的网络原理（要求先简述该原理），简要说明如何实现该应用程序。

《计算机网络》试卷 24 参考答案和试题分析

一、填空（5分，每空1分）

1. 答案：不同步

知识点：第 8 章 互联网上的音频/视频服务——8.2 流式存储音频/视频——8.2.2 媒体服务器

难度：易

类型：识记

2. 答案：128.202.10.0

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

3. 答案：UDP

知识点：第 5 章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP——5.2.1 UDP 概述 5.1.2 运输层的两个主要协议

难度：易

类型：识记

4. 答案：6 11

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.2 802.11 局域网的物理层

难度：易

类型：识记

二、单项选择题（20分，每题2分）

1. 答案：B

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.1 在物理层扩展以太网 3.5.2 吉比特以太网

难度：易

类型：识记

2. 答案：D

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.3 使用集线器的星形拓扑

难度：中

类型：理解

3. 答案：A

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：中

类型：理解

4. 答案：A

知识点：第1章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标 2.2.1 数据通信系统的模型

难度：易

类型：识记

5. 答案：C

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.1 进程之间的通信 5.1.3 运输层的端口

难度：中

类型：理解

6. 答案：B

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.3 信道的极限容量

难度：中

类型：理解

7. 答案：C

知识点：第3章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：易

类型：识记

8. 答案：A

知识点：第6章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述 6.1.3 域名服务器

难度：中

类型：理解

9. 答案：B

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.3 虚拟局域网

难度：中

类型：理解

10. 答案：C

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：理解

三、简答题（每题5分，共20分）

1. 答案：

(1) 由于节点要发送数据时，先侦听信道是否有载波，如果有，表示信道忙，则继续侦听，直至检测到空闲为止；（2分）

(2) 当一个数据帧从节点1向最远的节点传输过程中，如果有其他节点也正在发送数据，此时就发生碰撞，碰撞后的信号需要经过碰撞窗口时间后传回节点1，节点1就会检测到碰撞，所以说如果有碰撞则一定发生在碰撞窗口内，如果在碰撞窗口内没有发生碰撞，之后如果其他节点再要发送数据，就会侦听到信道忙，而不会发送数据，从不会再发生碰撞。（3分）

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：理解

2. 答案：

(1) 当主机1要向主机2发送数据时，必须知道主机2的MAC地址，为此，先根据主机2的IP地址在本机的ARP缓冲表内查找，如找到E2，则把E2填到MAC帧中，并把数据发送给主机2；（1分）

(2) 如果在本机的ARP缓冲表内找不到主机2的MAC地址，则主机1产生一个ARP询问包，其中包含主机1的IP地址，MAC地址E1，主机2的IP地址，并广播到网络上询问有谁知道主机2的MAC地址？（2分）

(3) 主机2收到ARP询问包后，根据询问者的IP和MAC地址E1立即向主机1回送一个ARP响应包，其中包含主机1的IP地址，MAC地址E1，主机2的IP地址和MAC地址E2，从而主机1获得了主机2的MAC地址E2，进而可向主机2发送数据。（2分）

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议IP——4.2.4 地址解析协议ARP

难度：中

类型：理解

3. 答案：

由于无线产品的适配器不易检测信道是否存在冲突，因此802.11全新定义了一种新的协

议，即载波侦听多点接入/碰撞避免 CSMA/CA (with Collision Avoidance)。一方面，载波侦听----查看介质是否空闲；另一方面，碰撞避免----通过随机的时间等待，使信号碰撞发生的概率减到最小，当媒体被侦听到空闲时，优先发送。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.3 802.11 局域网的 MAC 层协议

难度：易

类型：识记

4. 答案：

(1) 为了保证数据包的可靠传递，发送方必须把已发送的数据包保留在缓冲区； (1 分)

(2) 并为每个已发送的数据包启动一个超时定时器； (1 分)

(3) 如在定时器超时之前收到了对方发来的应答信息（可能是对本包的应答，也可以是对本包后续包的应答），则释放该数据包占用的缓冲区； (1 分)

(4) 否则，重传该数据包，直到收到应答或重传次数超过规定的最大次数为止。(1 分)

(5) 接收方收到数据包后，先进行 CRC 校验，如果正确则把数据交给上层协议，然后给发送方发送一个累计应答包，表明该数据已收到，如果接收方正好也有数据要发给发送方，应答包也可方在数据包中捎带过去。(1 分)

知识点：第 5 章 运输层——5.6 TCP 可靠运输的实现运输层协议概述——5.6.1 以字节为单位的滑动窗口

难度：中

类型：理解

四、 计算题：(1 题 15 分；2 题 20 分，共 35 分)

1. 答案：

$$G(x) = 11001$$

$$\begin{array}{r}
 \\
 \underline{100001} \\
 G(x) \rightarrow 1001) 1000111001 \\
 \underline{11001} \\
 \phantom{\underline{11001}} 10001 \\
 \phantom{\phantom{\underline{11001}} 10001} \phantom{\underline{11001}} 11001 \\
 \phantom{\phantom{\underline{11001}} 10001} \phantom{\phantom{\underline{11001}} 11001} \dots\dots
 \end{array}$$

除 2 取余，计算后得到的余数为 1110

因为余数 $R(x)=1110$ 不为 0，所以收到的信息不正确。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

(1) 子网 1 的有效 IP 地址范围为： 192.168.118.1 --- 192.168.118.63

(00 00 0001-00 11 1110)

子网 1 的网络掩码为： 11111111.11111111.11111111.11000000

(2) 子网 2 的有效 IP 地址范围为： 192.168.118.65 --- 192.168.118.126

(01 00 0001-01 11 1110)

子网 2 的网络掩码为： 11111111.11111111.11111111.11000000

(3) 子网 3 的有效 IP 地址范围为： 192.168.118.129 --- 192.168.118.190

(10 00 0001-10 11 1110)

子网 3 的网络掩码为： 11111111.11111111.11111111.11000000

(4) 子网 4 的有效 IP 地址范围为： 192.168.118.193 --- 192.168.118.254

(11 00 0001-11 11 1110)

子网 4 的网络掩码为： 11111111.11111111.11111111.11000000

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

五、 综合题：(20 分)

答案：

(1) 根据 IP 协议的规定，在每一个 IP 包中有一个 TTL 字段，表示该 IP 包剩余的生命周期（如开始时为 128），IP 包经过某一个路由器时，将 IP 包中的 TTL 值减 1，当变为 0 时，该路由器将丢弃该 IP 包，并通过 ICMP 协议向发该 IP 包的源主机报告丢弃的原因（其中包括原因即 TTL=0，丢弃的路由器 IP，丢弃的时间等信息）；

(2) 第一次让应用程序向目的主机发送一个 TTL=1 的 ICMP 包，达到第一个路由器后，由于 TTL 将会变为 0，该 ICMP 包被丢弃，故第一个路由器向源主机报告丢弃的原因，从而得知该路由器的 IP 地址和时延；

(3) 同理，第 N 次让应用程序向目的主机发送一个 TTL=N 的 ICMP 包，达到第 N 个路由器后，由于 TTL 将会变为 0，该 ICMP 包被丢弃，故第 N 个路由器向源主机报告丢弃的原因，从而得知该路由器的 IP 地址和时延；

(4) 直到到达目的主机（假如到达目的主机需要经过 M 个路由器）或无法到达目的主机（通过 M 个路由器）。

《计算机网络》试卷 12

一、单项选择题（20 分，每题 1 分）

1. 客户-服务器网络典型的工作方式为（ ）
A. 同步和互斥 B. 发送和接收 C. 请求-响应 D. Client-Server
2. 将计算机与计算机之间连接起来实现资源共享和数据通信，属于计算机网络发展的（ ）阶段。
A. 联机系统阶段 B. 计算机网络阶段
C. 标准化网络阶段 D. 网络互连和高速网络阶段
3. 下列哪一项最好地描述了基带信号（ ）
A. 通过同一通道传输多重信号 B. 信号以其原始的状态传输
C. 对信道上的频率范围通常要进行划分 D. b 和 c
4. 终端和主计算机属于（ ）
A. DCE B. DTE C. 硬件接口 D. Modem
5. 以下哪项不属于协议的三要素？（ ）
A. 语法 B. 语义 C. 时序（同步） D. 异步
6. 可靠的端-端通信服务应该在哪个层提供？（ ）
A. 网络层 B. 运输层 C. 应用层 D. 数据链路层
7. 固定式路由选择算法属于（ ）
A. 自适应路由选择算法 B. 非自适应路由选择算法
C. 分布式路由选择算法 D. 集中式路由选择算法
8. 网络层的协议数据单元（PDU）是（ ）
A. 比特 B. 帧 C. 分组 D. 报文
9. 网关是运行在 ISO 参考模型哪一层的互连中继设备？（ ）
A. 网络层 B. 低三层 C. 高层 D. 数据链路层
10. 在中继器连接的网络中，需要遵守 5-4-3 规则，其含义是（ ）
A. 用 3 个中继器连接 4 个网段，最多不能超过 5 个网段
B. 用 4 个中继器连接最少 3 个网段，最多连接 5 个网段
C. 用 5 个中继器连接 4 个网段，只能有 3 个网段可以连接站点
D. 用 4 个中继器连接 5 个网段，只能有 3 个网段可以连接站点
11. TCP/IP 协议栈中哪些协议定义的是网络层协议？（ ）

- A. ARP、IP、ICMP B. TCP、UDP C. TCP、IP D. SMTP、DNS
12. ping 命令的功能借助（ ）协议来实现？
A. IP B. ICMP C. TCP D. UDP
13. TCP 协议的流量控制手段采用（ ）
A. 停止-等待策略 B. 固定窗口大小的滑动窗口法
C. 可变窗口大小的滑动窗口法 D. 慢开始和线性增长
14. Windows 环境下网卡遵循的驱动程序标准为（ ）
A. ODI B. NDIS C. TDI D. WNet
15. FTP 客户和服务端之间传递的命令是在（ ）上进行。
A. 建立在 TCP 之上的控制连接 B. 建立在 TCP 之上的数据连接
C. 建立在 UDP 之上的控制连接 D. 建立在 UDP 之上的数据连接
16. 在 Internet 邮件系统中，邮件服务器相当于（ ）
A. MTS B. MTA C. MHS D. UA
17. 在基于 SNMP 网络管理模型中，管理代理运行在（ ）
A. 被管理的网络设备中 B. 网管中心主机上
C. 管理信息库中 D. 管理进程中
18. 在采用公开密钥的数字签名中，发送端用（ ）进行签名。
A. 发送端的秘密密钥 B. 发送端的公开密钥
C. 接收端的秘密密钥 D. 接收端的公开密钥
19. 在帧中继网络中，跨接在两个用户接入端口之间永久虚电路 PVC 的惟一标识称为（ ）
A. IP 地址 B. DLCI C. Socket D. 端口号
20. 在以下网络中不采用分组交换技术的网络是（ ）
A. X.25 网络 B. ISDN 网络 C. 帧中继网络 D. ATM 网络

二、填空题（20 分，每题 1 分）

1. 计算机网络分为（ ）和（ ）两个子网。
2. 计算机网络由计算机、（ ）和（ ）以及网络协议和网络软件等组成。
3. 调制的基本形式有（ ）、（ ）和（ ）。
4. 多路复用技术分为（ ）、（ ）和（ ）。
5. 计算机网络的体系结构采用（ ）结构。

6. 在 ISO 参考模型中, 服务原语分成四类, 它们分别是()、()、()和()。
7. 常用的分布式路由选择算法包括()和()。
8. 数据链路的管理包括数据链路的()、()和()。
9. 局域网体系结构的低两层功能由()完成, 网络层以上的功能由()完成。
10. 传统网络包括()、()和()都属于共享媒体的广播网络。
11. RIP 是基于()的分布式路由选择协议, 距离的度量采用()。
12. 应用程序定义的 Socket 中包含()和()来标识一个端点。
13. RARP 协议实现()地址到()地址的解析过程。
14. 使用 ipconfig 命令可以了解 IP 网络的()、()、()和()等配置信息。
15. URL 是对 Internet 中资源的()和()的简洁表示。
16. 按照 CCITT 标准, 邮件系统组成包括()和()。
17. 在 PKI 中()密钥作为公开密钥, ()密钥作为私有秘密密钥。
18. 报文摘要是基于()的思想, 常用的报文摘要算法有()和()等。
19. ADSL 中文名称为(), 其特点是上行和下行带宽()。
20. ATM 协议参考模型分成三个平面, 它们分别为()、()和()。

三、计算题 (20 分, 每题 5 分)

1. 在 50kHz 线路上使用 T1 载波需要多大的信噪比?
2. 考虑在可能出错的 64kb/s 卫星信道上, 按一个方向发送 512 字节的数据帧, 在另一条链路上返回非常短的确认。在窗口大小为 7 和 15 的情况下, 最大吞吐量为多少? (设卫星信道的单程传播时延为 270ms)
3. 设一个网段的 IP 地址范围为从 111. 224. 0. 1 到 111. 239. 255. 254, 则子网掩码应为多少?
4. 假定从 198. 16. 0. 0 开始有大量连续的 IP 地址可以使用。现在 4 个组织 A、B、C 和 D 按照顺序依次申请 4000、2000、4000 和 8000 个地址。对于每个申请用前缀表示法写出分配的第一个 IP 地址, 最后一个 IP 地址以及子网掩码。

四、分析题 (20 分, 每题 5 分)

1. 假设在建立运输连接时使用 2 次握手而非 3 次握手的方案，即不再需要第 3 条报文。这时有可能发生死锁吗？举出死锁的例子或证明不存在死锁的情况。

2. 某 DNS 服务器中，/etc/neta.zone 配置文件内容如下，阅读并回答问题。

```
neta.com.      in soa sparc10.neta.com.  root.sparc10.neta.com.
```

```
(
```

```
0001.00
```

```
10800
```

```
3600
```

```
432000
```

```
86400
```

```
)
```

```
in ns sparc10.neta.com.
```

```
in ns sparc20.neta.com.
```

```
localhost.    in a 127.0.0.1
```

```
sparc10       in a 128.50.2.1
```

```
in hinfo SUN4/65 Solaris2.5
```

```
in WKS (sunrpc tftp echo telnet netstate finger discard)
```

```
nss           in cname sparc10
```

```
sparc20       in a 128.50.2.2
```

```
mail          in a 128.50.2.10
```

```
web           in a 128.50.2.20
```

问题：

(1) 服务器的管辖域是 ()

(2) 主域名服务器是 ()

(3) 主域名服务器的别名 ()

(4) 主域名服务器 IP 地址 ()

(5) 第二域名服务器是 ()

(6) 第二域名服务器 IP 地址是 ()

(7) 地址映射记录共有 () 条

(8) 主机 Web 的 IP 地址是 ()

(9) 主机 Web 的域名 ()

3. 给出两个适合于使用面向连接的服务的应用。再给出两个适于使用无连接的服务的应用。

4. 在多路请求-响应协议中, A 产生两条询问 R_A 和 R_{A2} , 看起来是重复了, 能否去掉其中一个? 协议流程如下:

A→KDC: R_A, A, B

KDC→A: $K_A(R_A, B, K_S, K_B(A, K_S))$

A→B: $K_B(A, K_S)$ --- 许可证, $K_S(R_{A2})$

B→A: $K_S(R_{A2}-1), R_B$

A→B: $K_S(R_B-1)$

五、设计题 (20 分, 每题 5 分)

1. 设计一种方法借助 telnet 完成 SMTP 邮件的传输。
2. 在客户-服务器模式下, 客户向服务器提出“建立一个文件”的请求, 其文件名为 Filename, 而服务器接收到该请求后为其建立一个文件并给客户发送一个结果消息。试设计客户和服务器的流程。
3. 综合运用所学的知识为电子邮件传输设计安全策略。
4. 试为不同规模的网络设计拓扑结构。

《计算机网络》试卷 12 参考答案和试题分析

一、单项选择题（20 分，每题 1 分）

1. 答案：C

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：易

类型：识记

2. 答案：B

知识点：第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.1 计算机网络的定义

难度：易

类型：识记

3. 答案：B

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：易

类型：识记

4. 答案：B

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.1 数据通信系统的模型

难度：易

类型：识记

5. 答案：D

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：易

类型：识记

6. 答案：B

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

7. 答案：B

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.3 内部网关协议

OSPF

难度：易

类型：识记

8. 答案：C

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：易

类型：识记

9. 答案：C

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互连网络

难度：易

类型：识记

10. 答案：D

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.1 在物理层扩展以太网

难度：易

类型：识记

11. 答案：A

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

12. 答案：B

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.2 ICMP 的应用举例

难度：易

类型：识记

13. 答案：C

知识点：第 5 章 运输层——5.7 TCP 的流量控制——5.7.1 利用滑动窗口实现流量控制

难度：易

类型：识记

14. 答案：B

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的

MAC 层

难度：易

类型：识记

15. 答案：A

知识点：第 6 章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.2 FTP 的基本工作原理

难度：易

类型：识记

16. 答案：B

知识点：第 6 章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.1 电子邮件概述

难度：易

类型：识记

17. 答案：A

知识点：第 6 章 应用层——6.7 简单网络管理协议 SNMP——6.7.1 网络管理的基本概念

难度：易

类型：识记

18. 答案：A

知识点：第 7 章 网络安全——7.3 数字签名

难度：易

类型：识记

19. 答案：B

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：易

类型：识记

20. 答案：B

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：易

类型：识记

二、填空题（共计 20 分，每题 1 分）

1. 答案：通信子网、资源子网

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：易

类型：识记

2. 答案：通信设备、通信线路

知识点：第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.1 计算机网络的定义

难度：易

类型：识记

3. 答案：调幅、调频、调相

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.1 数据通信系统的模型

难度：易

类型：识记

4. 答案：频分、时分、波分

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：易

类型：识记

5. 答案：分层

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：易

类型：识记

6. 答案：请求、指示、响应、确认

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.4 实体、协议、服务和访问点

难度：易

类型：识记

7. 答案：距离向量、链路状态

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：易

类型：识记

8. 答案：建立、维持和释放

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：易

类型：识记

9. 答案：网卡和驱动程序、操作系统

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：易

类型：识记

10. 答案：以太网、令牌环、FDDI

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：易

类型：识记

11. 答案：距离向量、跳数

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：易

类型：识记

12. 答案：IP 地址 端口号

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

13. 答案：MAC（或物理或硬件）地址、IP 地址

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.3 IP 地址与硬件地址

难度：易

类型：识记

14. 答案：IP 地址、子网掩码、默认网关、DNS 服务器 IP 地址

知识点：第 6 章 应用层——6.6 动态主机配置协议 DHCP

难度：易

类型：识记

15. 答案：访问方式、位置

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.2 统一资源定位符 URL

难度：易

类型：识记

16. 答案：用户代理 UA、报文传送代理 MTA

知识点：第 6 章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.1 电子邮件概述

难度：易

类型：识记

17. 答案：加密、解密

知识点：第 7 章 网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.2 公钥密码体制

难度：易

类型：识记

18. 答案：单向散列、MD5、SHA-1

知识点：第 7 章 网络安全——7.3 数字签名

难度：易

类型：识记

19. 答案：非对称用户数字线、不相等

知识点：第 2 章 物理层——2.6 宽带接入技术——2.6.1 ADSL 技术

难度：易

类型：识记

20. 答案：用户平面或 U 平面、控制平面或 C 平面、管理平面或 M 平面

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：易

类型：识记

三、计算题（20 分，每题 5 分）

1. 因为 T1 信道的最大数据率为 1.544Mbps，根据香农公式 T1 信道最大传输率 $=50000 \times \log_2(1+S/N) = 1544000 \text{bps}$ ， $S/N = 2^{30} - 1$ ， $? \text{dB} = 10 \lg(S/N)$ ，信噪比约为 93dB。

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.3 信道的极限容量

难度：中

类型：知识运用

2. 发送时延 $= 512 \times 8 / 64000 \text{ s} = 64 \text{ ms}$ ，往返传播时延为 540ms。数据率为 $4096 / (64 + 540) = 6.781 \text{ kbps}$ ，若窗口大小为 7 帧，在 604ms 内发送 7×4096 比特，数据率为 $7 \times 4096 / 604 = 47.4702 \text{ kbps}$ 。对于窗口大小为 10 及以上（例如窗口为 15），发送窗口高于 604ms，数据率为 64kbps。

知识点：第 5 章 运输层——5.7 TCP 的流量控制——5.7.1 利用滑动窗口实现流量控制

难度：中

类型：知识运用

3. 111.11100000.0.1 到 111.11101111.255.254，IP 地址中前 12 位相同。子网掩码为 255.11110000.0.0 即 255.240.0.0。

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

4. A: 198.16.0.0 - 198.16.15.255 记为 198.16.0.0/20

B: 198.16.16.0 - 198.16.23.255 记为 198.16.16.0/21

C: 198.16.32.0 - 198.16.47.255 记为 198.16.32.0/20

D: 198.16.64.0 - 198.16.95.255 记为 198.16.64.0/19。

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

四、分析题（20 分，每题 5 分）

1. 答案：

可能发生死锁。例如，一个分组突然抵达 A，A 对它进行应答。假设应答丢失，但是 A 现在处于打开状态，而 B 对此一无所知。如果 B 也发生同样的情况，A 和 B 都处于打开状态，但是他们希望不同的序号。

知识点：第 5 章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.2 TCP 的连接

难度：中

类型：理解

2. 答案：

(1) neta.com

(2) sparcl0.neta.com

(3) nss.neta.com

(4) 128.50.2.1

(5) sparcl20.neta.com

(6) 128.50.2.2

(7) 5

(8) 128.50.2.20

(9) web.neta.com

知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.3 域名服务器

难度：中

类型：理解

3. 答案：

文件传输、远程登录和视频点播需要面向连接的服务。另一方面，信用卡验证和 POS 终端、电子货币传输以及许多远程数据库访问是典型的无连接服务。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.4 实体、协议、服务和
服务访问点

难度：中

类型：理解

4. 随机数 R_A 和 R_{A2} 用于不同的目的。使用 R_A 是要让 A 相信，它是在跟 KDC 通信。使用 R_{A2} 是要让 A 相信，它后来是在跟 B 通信。这两条询问都是必需的。

知识点：第 7 章 网络安全——7.4 鉴别——7.4.2 实体鉴别

难度：中

类型：理解

五、设计题（20 分，每题 5 分）

1. 答案：

Telnet 客户通过 TCP 23 号端口和 Telnet 服务器通信，在建立 TCP 连接后成为服务器的仿真终端，同时显示服务器返回的命令执行结果。因此，可以借助 Telnet 完成 SMTP 服务器之间的邮件传输，在 Telnet 客户软件中进行远程系统连接时，给出该邮件服务器的域名或 IP 地址，并使用 25 号端口，这样可以和 SMTP 服务器建立 TCP 连接，以后可以通过 SMTP 协议的命令进行通信，完成不需邮件客户端的邮件发送。

知识点：第 6 章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.2 简单邮件传送协议 SMTP

第 6 章 应用层——6.3 远程终端协议 TELNET

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

假设客户-服务器之间传递消息的数据结构如下 (header.h):

```

struct message {
    long source;           //发送者进程标识
    long dest;            //接收者进程标识
    long opcode;          //请求服务类型：创建、读、写、删除等
    long count;           //传送的字节数
    long offset;          //读/写文件的起始位置
    char extral;          //备用字段
    long result;          //服务结果
    char name[MAX_PATH];  //被访问的文件名
    char data[BUF_SIZE];  //读/写缓冲区
}

```

客户程序如下：

```

#include <header.h>
int create (char *name, char *mode)
{
    struct message m1;
    long client=110;
    initialize 0 ;
    m1.opcode=CREATE;
    strcpy (&m1.name, name);
    strcpy (&m1.extral, mode);
    send (FILE_SERVER, &m1);
    receive (client, &m1);
    return (m1.result>=0 ? OK : m1.result);
}

```

服务器程序如下：

```

#include <header.h>
void main ()
{
    struct message m1, m2;
    int r;
    while (1) {
        receive (FILE_SERVER, &m1);
        switch (m1.opcode) {
            case CREATE: r=do_create (&m1, &m2); break;
            case READ: ... break;
            case WRITE: ... break;
            case DELETE: ... break;
            default: ...
        }
        m2.result=r;
        send (m1.source, &m2);
    }
}

```

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：中

类型：知识运用

3. 答案：

PGP (Pretty Good Privacy) 就是一个完整的电子邮件安全包，它能够提供加密、鉴别、数字签名和压缩功能，并且都易于使用。发送方先用 MD5 散列 (Hash) 处理他的消息，然后用他的 RSA 私钥加密所得到的散列。加密的散列与原始消息连接在一起产生消息 P1，并且用 ZIP 程序压缩产生 P1.Z。下一步，PGP 提示发送方输入一个随机数，键入的内容和键入速度被用来生成一个 128 比特的 IDEA 消息密钥 K_M ，IDEA 用 K_M 加密 P1.Z。另外， K_M 又被用接收方的公钥加密。这两部分被连接在一起，转换成 base64 编码。结果消息只包含字母、数字、+、/和=符号，并可以放入 RFC822 主体内通过 SMTP 进行邮件传递。

知识点：第 7 章 网络安全——7.6 互联网使用的安全协议——7.6.3 应用层安全协议

难度：中

类型：知识运用

4. 答案：

小型 LAN 的典型设计是在平面结构上将 PC 和服务器连接到一个或多个集线器上。PC 和服务器属于同一个带宽域，为了满足由大量用户和众多通信量大的应用程序对高带宽网络的需求，网络设计者通常将 PC 和服务器连接到数据链路层 (第 2 层) 交换机。在这种情况下，网络被划分成几个小的带宽域，这样在任何时刻都只有有限数量的设备争用带宽。但是，连接在交换或桥接网络中的设备属于同一个广播域，交换机将广播帧转发到所有的端口。而路由器将网络分成多个独立的广播域，一个广播域的设备数量应限制在几百个以内，以便设备不会忙于处理广播通信。通过增加路由器将分层引进网络设计，可以减少广播辐射。

使用分层设计，网络互连设备可以充分发挥它们的特性。可将路由器添加到园区网络中以隔离广播通信，可使用交换机为高通信应用程序提供最大的带宽，可将集线器用于简单的、不昂贵的访问。使用分层设计模型的好处之一是通过任务模块化最大限度的发挥网络互连设备的整体性能。

对于某些小型和中型公司来说，通常用带有网状或根本没有网状的中心-辐射拓扑结构实现层次模型。公司总部或数据中心作为中心，到远程办公室或家庭的链路形成“辐射”。

Cisco 系统公司和其他网络厂商为网络设计拓扑结构提出了经典的三层层次模型。该模型允许三个连续的路由选择或交换层次上的通信聚集和过滤，这使得三层层次模型

的规模可以扩大到大型的国际互连网络。三层模型包括核心层、分布层和接入层，每层模型都有着特定的作用。核心层提供两个地点之间的优化传输路径，分布层将网络服务连接到接入层，并且实现安全、通信加载和路由选择的策略。在 WAN 设计中，接入层由园区网络边界上的路由器组成，在园区网络中，接入层为端用户访问提供交换机或集线器。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.1 在物理层扩展以太网、3.4.2 在数据链路层扩展以太网、3.4.3 虚拟局域网

难度：中

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 30

一、填空 (20 分, 每空 1 分)

1. 按作用范围的不同, 计算机网络分为_____、_____、_____和个人局域网。
2. _____是为进行网络中的数据交换而建立的规则。
3. _____的主要任务就是确定与传输媒体的接口有关的一些特性, 如机械特性、电气特性、功能特性和过程特性。
4. 最常用的两种多路复用技术为_____和_____, 其中, 前者是同一时间同时传送多路信号, 而后者是将一条物理信道按时间分成若干个时间片轮流分配给多个信号使用。
5. 二进制数据编码技术中的三种主要编码方案是_____、_____和_____。
6. 有两种基本的差错控制编码, 即检错码和纠错码, 在计算机网络和数据通信中广泛使用的一种检错码为_____。
7. 在数据链路层, 数据的传送单位是_____。
8. 网桥也称桥接器, 它是_____层上局域网之间的互连设备。
9. _____是数据链接层和物理层使用的地址, 而_____是网络层和以上各层使用的地址。
10. _____是解决目前IP地址紧缺的一个好方法。
11. _____是一个端到端的问题, 是接收端抑制发送端发送数据的速率, 以便使接收端来得及接收。
12. Internet广泛使用的电子邮件传送协议是_____。
13. 在 TCP/IP 层次模型中与 OSI 参考模型第四层相对应的主要协议有_____和_____, 其中后者提供无连接的不可靠传输服务。

二、单项选择题 (40 分, 每题 2 分)

1. 网络协议主要要素为()。
A. 数据格式、编码、信号电平 B. 数据格式、控制信息、速度匹配
C. 语法、语义、同步 D. 编码、控制信息、同步
2. TCP/IP 协议规定为()。
A. 4 层 B. 5 层 C. 6 层 D. 7 层
3. 在同一个信道上的同一时刻, 能够进行双向数据传送的通信方式是()。
A. 单工 B. 半双工 C. 全双工 D. 上述三种均不是
4. 在以下传输介质中, 带宽最宽, 抗干扰能力最强的是()。

- A. 双绞线 B. 无线信道 C. 同轴电缆 D. 光纤
5. 下列哪种连接方式采用上、下行不对称的高速数据调制技术()。
- A. ISDN B. Cable Modem C. ADSL D. UML
6. MAC 地址是一个()字节的二进制串,以太网 MAC 地址由 IEEE 负责分配。以太网地址分为两个部分:地址的前()个字节代表厂商代码,后()个字节由厂商自行分配。
- A. 6, 3, 3 B. 6, 4, 2 C. 6, 2, 4 D. 5, 3, 2
7. 802.3 以太网最大可传送的帧(数据)长度为()个 8 位组。
- A. 64 B. 32 C. 256 D. 1500
8. 当一台主机从一个网络移到另一个网络时,以下说法正确的是()。
- A. 必须改变它的 IP 地址和 MAC 地址
B. 必须改变它的 IP 地址,但不需改动 MAC 地址
C. 必须改变它的 MAC 地址,但不需改动 IP 地址
D. MAC 地址、IP 地址都不需改动
9. ARP 协议的作用是()。
- A. 将端口号映射到 IP 地址 B. 连接 IP 层和 TCP 层
C. 广播 IP 地址 D. 将 IP 地址映射到第二层地址
10. 下列关于 IP 地址的说法中错误的是()。
- A. 一个 IP 地址只能标识网络中的唯一的一台计算机
B. IP 地址一般用点分十进制表示
C. 地址 205.106.286.36 是一个非法的 IP 地址
D. 同一个网络中不能有两台计算机的 IP 地址相同
11. 下面()命令用于测试网络是否连通。
- A. telnet B. nslookup C. ping D. ftp
12. 设有两个子网 202.118.133.0/24 和 202.118.130.0/24,如果进行路由聚合,得到的网络地址是()。
- A. 202.118.128.0/21 B. 202.118.128.0/22
C. 202.118.130.0/22 D. 202.118.132.0/20
13. IP 地址为 140.111.0.0 的 B 类网络,若要切割为 9 个子网,而且都要连上 Internet,请问子网掩码设为()。
- A. 255.0.0.0 B. 255.255.0.0 C. 255.255.128.0 D. 255.255.240.0
14. 用 TCP / IP 协议的网络在传输信息时,如果出了错误需要报告,采用的协议是()。
- A. ICMP B. HTTP C. TCP D. SMTP
15. 以下各项中,不是 IP 数据报操作特点的是()。

- A. 每个分组自身携带有足够的信息，它的传送是被单独处理的
 - B. 在整个传送过程中，不需建立虚电路
 - C. 使所有分组按顺序到达目的端系统
 - D. 网络节点要为每个分组做出路由选择
16. TCP 和 UDP 协议的相似之处是()。
- A. 面向连接的协议
 - B. 面向非连接的协议
 - C. 传输层协议
 - D. 以上均不对
17. 传输层可以通过()标识不同的应用进程。
- A. 物理地址
 - B. 端口号
 - C. IP 地址
 - D. 逻辑地址
18. 三次握手方法用于()。
- A. 传输层连接的建立
 - B. 数据链路层的流量控制
 - C. 传输层的重复检测
 - D. 传输层的流量控制
19. 在 Internet 上浏览时，浏览器和 WWW 服务器之间传输网页使用的协议是()。
- A. IP
 - B. HTTP
 - C. FTP
 - D. Telnet
20. 下面关于域名的说法正确的是()。
- A. 域名专指一个服务器的名字
 - B. 域名就是网址
 - C. 域名可以自己任意取
 - D. 域名系统按地理域或机构域分层采用层次结构

三、简答题（共 20 分，每题 5 分）

1. 组建一个小型对等局域网的物理连接过程中，需要哪些硬件？用五类 UTP 制作直通线和交叉线时，连线顺序有什么不同？两种线各有什么用处？
2. 简述 CSMA/CD 的工作原理。
3. 试简述主机 1（IP 地址为 192.168.2.1，MAC 地址为 E1）向主机 2（IP 地址为 192.168.2.2，MAC 地址为 E2）发送数据时 ARP 协议的工作过程（主机 1、主机 2 在同一个子网内）。
4. 为什么要引入域名解析？简单叙述访问站点 www.ecjtu.jx.cn 的过程中，DNS 的域名解析过程。（设 www.ecjtu.jx.cn 的 IP 地址为：202.101.208.10，DNS 地址：202.101.208.3）

四、综合应用题（共 20 分，每题 5 分）

1. 某单位分配到一个地址块 136.23.12.64/26。现在需要进一步划分为 4 个一样大的子网。试问：(1)每个子网的网络前缀有多长？(2)每一个子网中有多少个地址？(3)每一个子网的地址块是什么？(4)每一个子网可分配给主机使用的最小地址和最大地址是什么？
2. 假定网络中的路由器 B 的路由表有如图 1 所示的项目，图 1 中三列分别表示目的网络、距离和下一跳路由器。现在 B 收到从 C 发来的路由信息如图 2 所示，图 2 中两列分别表示目的

网络和距离。试求出路由器 B 更新后的路由表（详细说明每一个步骤）。

N1	7	A
N2	2	C
N6	8	F
N8	4	E
N9	4	F

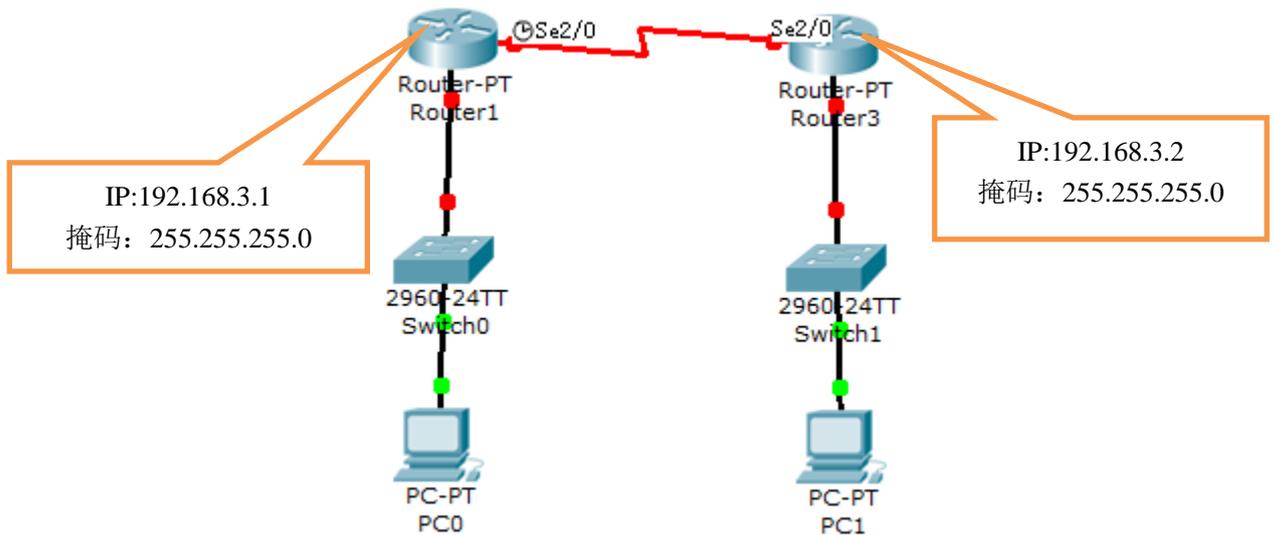
图 1

N2	4	
N3	8	
N6	4	
N8	3	
N9	5	

图 2

3. 主机 A 向主机 B 连续发送了两个 TCP 报文段，其序号分别是 70 和 100，试问：(1)第一个报文段携带了多少个字节的数据？(2)主机 B 收到第一个报文段后发回的确认号应当是多少？(3)如果 B 收到第二报文段后发回的确认中的确认号是 180，试问 A 发送的第二个报文段中的数据有多少个字节？(4)如果 A 发送的第一个报文段丢失了，但第二个报文段到达了 B。B 在第二个报文段到达后向 A 发送确认。试问这个确认号应为多少？

4. 如图 3 所示，有两台 Router-PT 可扩展路由器、两台 Switch_2960 交换机和两台 pc 机，并通过直通线和 DCE 串口线相连。已设置 pc0 的 IP 地址为 192.168.1.2，子网掩码为 255.255.255.0，默认网关为 192.168.1.1，pc1 的 IP 地址为 192.168.2.2，子网掩码 255.255.255.0，默认网关为 192.168.2.1，两台路由器在网络 192.168.3.0 中，请编写命令完成 Router-PT Router0(左侧路由器)的配置，使 PC0 与 PC1 可以相互通信。



《计算机网络》试卷 30 参考答案和试题分析

一、填空（共 20 分，每空 1 分）

1. 答案：局域网、城域网、广域网

知识点：第一章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.2 几种不同类别的计算机网络

难度：易

类型：识记

2. 答案：协议

知识点：第一章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：易

类型：识记

3. 答案：物理层

知识点：第一章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

4. 答案：频分复用或 FDM、时分复用或 TDM

知识点：第二章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：易

类型：识记

5. 答案：不归零制、曼彻斯特编码、差分曼彻斯特编码

知识点：第二章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.1 数据通信系统的模型

难度：中

类型：识记

6. 答案：循环冗余检验或 CRC

知识点：第三章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层

难度：中

类型：识记

7. 答案：帧

知识点：第三章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层

难度：易

类型：识记

8. 答案：数据链路层

知识点：第三章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层

难度：易

类型：识记

9. 答案：物理地址或硬件地址、IP 地址

知识点：第二章 物理层

难度：易

类型：识记

10. 答案：无分类域间路由选择或 CIDR

知识点：第四章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR

难度：中

类型：识记

11. 答案：无分类域间路由选择或 CIDR

知识点：第四章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR

难度：易

类型：识记

12. 答案：SMTP

知识点：第六章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.2 简单邮件传输协议 SMTP

难度：易

类型：识记

13. 答案：TCP、UDP

知识点：第五章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.2 用户数据报协议

难度：中

类型：识记

二、单项选择题（共 40 分，每题 2 分）

1. 答案：C

知识点：第一章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：中

类型：理解

2. 答案：A

知识点：第一章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

3. 答案：C

知识点： 第三章 数据链路层——3.5 高速以太网--3.5.1 100BASE-T 以太网

难度： 中

类型： 理解

4.答案： D

知识点： 第二章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 引导型传输媒体

难度： 易

类型： 理解

5.答案： B

知识点： 第三章 数据链路层——3.5 高速以太网--3.5.1 100BASE-T 以太网

难度： 易

类型： 理解

6.答案： A

知识点： 第三章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层--3.3.5 以太网的 MAC 层

难度： 易

类型： 理解

7.答案： D

知识点： 第三章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层--3.3.4 以太网的信道利用率

难度： 中

类型： 理解

8.答案： B

知识点： 第三章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层--3.3.5 以太网的 MAC 层

难度： 易

类型： 理解

9.答案： D

知识点： 第四章 网络层——4.2 网络协议 IP--4.2.4 地址解析协议 ARP

难度： 中

类型： 理解

10.答案： C

知识点： 第四章 网络层——4.2 网络协议 IP

难度： 易

类型： 理解

11.答案： C

知识点：第四章 网络层——4.2 网络协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

12.答案：A

知识点：

难度：易

类型：理解

13.答案：D

知识点：第一章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：理解

14.答案：A

知识点：第一章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：理解

15.答案：C

知识点：第四章 网络层——4.2 网际协议 IP

难度：中

类型：理解

16.答案：C

知识点：第五章 5.2 用户数据报协议 UDP——5.3 传输控制协议 TCP

难度：中

类型：理解

17.答案：B

知识点：第五章 运输层——5.1 运输层协议概述

难度：中

类型：理解

18.答案：A

知识点：

难度：中

类型：理解

19.答案：B

知识点：第六章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.3 超文本传输协议

难度：易

类型：理解

20.答案：D

知识点：第六章 应用层——6.1 域名系统 DNS

难度：中

类型：理解

三、简答题（共 20 分，每题 5 分）

1. 答案：

计算机，带有 RJ-45 接口的网卡，5 类 UTP，RJ-45 水晶头，压线钳，通断测试仪，集线器或交换机。直通线两头接线顺序都用 568B 标准：橙白，橙，绿白，蓝，蓝白，绿，棕白，棕。交叉线两头一边用 568A 标准另一边用 568B 标准，1、2 和 3、6 有交叉。直通线用于连接不同设备，而交叉线用于连接同类设备。

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分 1.3.2 互联网的核心部分

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

发送前先监听信道是否空闲，若空闲则立即发送；如果信道忙，则继续监听，一旦空闲就立即发送；在发送过程中，仍需继续监听。若监听到冲突，则立即停止发送数据，然后发送一串干扰信号；发送干扰信号的目的是强化冲突，以便使所有的站点都能检测到发生了冲突。等待一段随机时间（称为退避）以后，再重新尝试。归结为四句话：发前先听，空闲即发送，边发边听，冲突时退避。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：知识运用

3. 答案：

(1)当主机 1 要向主机 2 发送数据时，必须知道主机 2 的 MAC 地址，为此，先根据主机 2 的 IP 地址在本机的 ARP 缓冲表内查找，如找到 E2，则把 E2 填到 MAC 帧中，并把数据发送给主机 2；

(2)如果在本机的 ARP 缓冲表内找不到主机 2 的 MAC 地址，则主机 1 产生一个 ARP 询问包，

其中包含主机 1 的 IP 地址，MAC 地址 E1，主机 2 的 IP 地址，并广播到网络上询问有谁知道主机 2 的 MAC 地址；

(3)主机 2 收到 ARP 询问包后，根据询问者的 IP 和 MAC 地址 E1 立即向主机 1 回送一个 ARP 响应包，其中包含主机 1 的 IP 地址，MAC 地址 E1，主机 2 的 IP 地址和 MAC 地址 E2，从而主机 1 获得了主机 2 的 MAC 地址 E2，进而可向主机 2 发送数据。

知识点：第三章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：中

类型：知识运用

4. 答案：

域名解析是为了解决数字化的IP地址不便于记忆的问题而引入的一种层次型命名机制，完成名字到地址的映射。访问www.ecjtu.jx.cn的域名解析过程：(1)在浏览器地址栏输入地址www.ecjtu.jx.cn。(2)先在本机域名解析的缓存中查找该域名，若找到则可以立即获取对应的IP地址。(3)若不在本机缓存中则向本地DNS服务器（202.101.208.3）发送IP报文，请求解析该域名，DNS收到请求后查找自己的缓存及其映射表，若查到则发送响应报文给发送请求的主机，若没有找到则向上级DNS服务器提出请求，直到解析成功或返回错误信息。

评分标准：正确写出为什么要引入域名解析给 1 分，正确写出(1)给 1 分，正确写出(2)给 1 分，正确写出(3)给 2 分，不能完全正确写出则酌情给分。

知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS

难度：中

类型：知识运用

四、综合应用题（共 20 分，每题 5 分）

1. 答案：

(1)每个子网前缀 28 位。

(2)每个子网的地址中有 4 位留给主机用，因此共有 16 个地址。

(3)四个子网的地址块是：

第一个地址块 136.23.12.64/28，可分配给主机使用的

最小地址：136.23.12.01000001=136.23.12.65/28

最大地址：136.23.12.01001110=136.23.12.78/28

第二个地址块 136.23.12.80/28，可分配给主机使用的

最小地址：136.23.12.01010001=136.23.12.81/28

最大地址：136.23.12.01011110=136.23.12.94/28

第三个地址块 136.23.12.96/28，可分配给主机使用的

最小地址：136.23.12.01100001=136.23.12.97/28

最大地址：136.23.12.01101110=136.23.12.110/28

第四个地址块 136.23.12.112/28，可分配给主机使用的

最小地址：136.23.12.01110001=136.23.12.113/28

最大地址：136.23.12.01111110=136.23.12.126/28

评分标准：正确写出(1)给1分，正确写出(2)给1分，正确写出(3)给3分，不能完全正确写出则酌情给分。

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

更新后的B路由表：

N1	7	A	无新信息，不改变
N2	5	C	相同的下一跳，更新
N3	9	C	新的项目，添加进来
N6	5	C	不同的下一跳，距离更短，更新
N8	4	E	不同的下一跳，距离一样，不改变
N9	4	F	不同的下一跳，距离更大，不改变

知识点：第4章 网络层——4.2 网络层——4.2.6 IP层转发分组的流程

难度：中

类型：知识运用

3. 答案：

(1)第一个报文段的数据序号是70到99，共30字节的数据。

(2)确认号应为100

(3)80字节

(4)70

知识点：第4章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP

难度：中

类型：知识运用

4. 答案：

```
Router>enter
```

```
Router#config terminal
```

```
Router(config)#interface fa 0/0
```

```
Router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
```

```
Router(config-if)#no shutdown
```

```
Router(config-if)#exit
```

```
Router(config)#interface serial 2/0
```

```
Router(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
```

```
Router(config-if)#clock rate 64000
```

```
Router(config-if)#no shutdown
```

```
Router(config-if)#exit
```

```
Router(config)#ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 192.168.3.2
```

知识点：

难度： 中

类型： 知识运用

《计算机网络》试卷 16

一、填空（10 分，每空 1 分）

1. _____ 是所有用户在不同的时间占用同样的频带宽度的复用模式。
2. 最常见的主动攻击方式有 _____、_____ 和 _____。
3. 无线局域网的常用类型有 _____、_____、_____ 和 _____。
4. 当 PPP 协议在使用异步传输时，采用 _____ 实现透明传输。
5. 主机向本地域名服务器的查询一般都采用 _____。

二、单项选择题（30 分，每题 2 分）

1. 作为 ICMP 的一个重要应用，分组网间探测 ping 使用了回送请求和（ ）报文
A. 回送回答 B. 时间戳请求
C. 时间戳回答 D. 差错报告
2. 在 OSI 七层结构模型中，处于数据链路层与运输层之间的是（ ）。
A. 物理层 B. 网络层 C. 会话层 D. 表示层
3. 对 IP 数据报分片的重组通常发生在（ ）上。
A. 源主机 B. IP 数据报经过的路由器
C. 目的主机 D. 目的主机或路由器
4. 在 TCP/IP 协议簇中，UDP 协议工作在（ ）
A. 网络接口层 B. 网络互联层 C. 传输层 D. 应用层
5. TCP 首部中的（ ）表明期望收到对方下一个报文段的首字节的序号。
A. 推送 PSH B. 确认 ACK
C. 复位 RST D. 同步 SYN
6. 如果子网 173. 6. 32. 0/20 被划分为子网 173. 6. 32. 0/26 则下列结论中正确的是（ ）
A. 被划分为 62 个子网 B. 每个子网有 64 个主机
C. 被划分为 32 个子网 D. 每个子网有 62 个主机
7. IP 多播需要使用（ ）协议和多播路由选择协议。
A. ICMP B. RIP C. IGMP D. OSPF
8. 下列哪一项是数字签名不必保证实现的（ ）
A. 报文查重 B. 报文鉴别 C. 报文完整性 D. 不可抵赖
9. IEEE 802. 11 的 MAC 帧有四个地址，在有固定基础设施的 WLAN 中只使用其中的三个地址字段，那下列哪一个不是 WLAN 中使用的（ ）
A. 源地址 B. 目的地址 C. AP 地址 D. DP 地址
10. 主机 A 向主机 B 发送一个 (SYN=1, seq=11220) 的 TCP 报文，期望与主机 B 建立 TCP 连接，若主机 B 收到接受该连接请求，则主机 B 向主机 A 发送正确的 TCP 报文段可能是（ ）
A. (SYN=0, ACK=0, seq=11221, ack=11221)
B. (SYN=1, ACK=1, seq=11220, ack=11220)
C. (SYN=1, ACK=1, seq=11221, ack=11221)

- D. (SYN=0, ACK=0, seq=11220, ack=11220)
- 传统密码体制中，最基本的加密算法是 ()
 - A. IDES
 - B. RSA
 - C. 三重 DES
 - D. DES
 - 运输层的端口号分为熟知端口号、()和注册端口号。
 - A. 确认端口号
 - B. 客户端口号
 - C. 永久端口号
 - D. 短暂端口号
 - 802.11 在 MAC 层采用了 () 协议
 - A. CSMA/CD
 - B. CSMA/CA
 - C. DQDB
 - D. 令牌传递
 - 设数据传输速率为 4800bps，采用 16 相相移键控调制，则调制速率为 () baud
 - A. 4800
 - B. 3600
 - C. 2400
 - D. 1200
 - 光纤上采用的多路复用技术是 ()
 - A. CDM
 - B. TDM
 - C. FDM
 - D. WDM

三、判断题（共 5 分，每题 1 分）

1. 计算机网络和分布式系统（distributed system）的区别主要在于硬件。（ ）
2. 将 IP 地址和掩码的反码进行与运算可得到主机地址。（ ）
3. 用于 LAN 范围的 FDDI 大多采用。（ ）
4. IGMP 的两个重要应用是 ping 和 traceroute。（ ）
5. 路由器在运输层实现网络的互联。（ ）

四、简答题（共 25 分，每题 5 分）

1. 试简单说明下列协议的作用：IP、ARP、RARP。
2. 简述路由器与网桥的区别？
3. 一个 TCP 报文段中的数据部分最多为多少个字节？为什么？
4. 请画出 TCP 报文段的 20 个字节的固定首部格式，并标清各字段的名称和所占的位数。
5. 简述 CSMA/CD 的工作原理？

五、综合应用题（共 30 分，第 1 题 10 分，第 2 题 20 分）

1. 主机 A 和主机 B 之间建立了一个连接，主机 A 向主机 B 发送了两个连续的 TCP 报文段，分别包含 300 B 和 500 B 的有效载荷，若第一个报文段的序号 seq=200，主机 B 正确收到两个 TCP 报文段后的确认序号 ack 是多少？

2. 阅读以下说明，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸对应的解答栏内。

【说明】：某学校有三个校区，校区之间最远距离达到 61km，学校现在需要建设校园网，具体要求如下：校园网通过多运营商接入互联网，主干网采用千兆以太网将三个校区的中心节

点连起来，每个中心节点都有财务、人事和教务三类应用。按应用将全网划分为 3 个 VLAN，三个中心都必须支持 3 个 VLAN 的数据转发。路由器用光纤连到校区 1 的中心节点上，距离不超过 500 米，网络结构如图 1 所示：

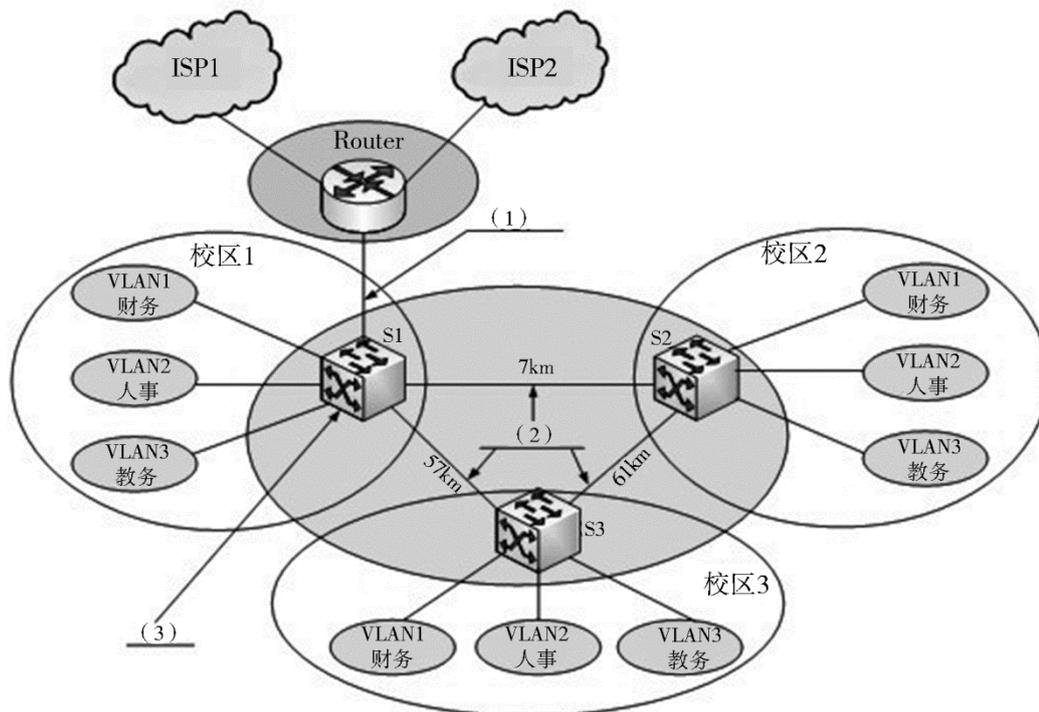


图 1 校园网网络结构

【问题 1】（6 分）

根据题意，从经济性和实用性出发填写网络拓扑中所用的传输介质和设备。

空（1）备选答案：

- A. 3 类 UTP B. 5 类 UTP C. 单模光纤 D. 多模光纤

空（2）备选答案：

- A. 3 类 UTP B. 5 类 UTP C. 单模光纤 D. 多模光纤

空（3）备选答案：

- A. 百兆以太网交换机 B. 千兆以太网交换机
C. 万兆以太网交换机 D. 单模光纤

【问题 2】（8 分）

图 1 中所示的交换机和路由器之间互连的端口类型全部为标准的 GBIC 端口，表 1 列出了互联所用的光模块的参数指标，请根据组网的需求从中选择合适的光模块类型满足合理的建网成本，Router 和 S1 之间用 ____（4）____ 互联，S1 和 S2 之间用 ____（5）____ 互联，S1 和 S3 之间用 ____（6）____ 互联，S2 和 S3 之间用 ____（7）____ 互联。

表 1 光模块的参数指标

光纤模块	支持的参数标准
------	---------

	标准	波长	光纤类型	备注
模块 1	1000BaseSX	850nm	62.5/125 μ m; 50/125 μ m	多模, 价格便宜
模块 2	1000BaseLX	1310nm	62.5/125 μ m; 50/125 μ m 9/125 μ m	单模, 价高稍高
模块 3	1000BaseZX	1550nm	9/125 μ m	单模, 价格昂贵

【问题 3】 (6 分)

如果将 Router 和 S1 之间互连的模块与 S1 与 S2 之间的模块互换, Router 和 S1 以及 S1 和 S2 之间的网络是否能联通? 并说明原因。

《计算机网络》试卷 16 参考答案和试题分析

一、填空（每空 1 分，共 10 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】：时分复用

【知识点】：第 2 章物理层——2.4 信道复用技术

【难度】：中

【类型】：理解

2. 【答案】：篡改、恶意程序、拒绝服务（注：无顺序）

【知识点】：第 7 章 网络安全——7.1 网络安全问题概述——7.1.1 计算机网络面临的安全威胁

【难度】：易

【类型】：识记

3. 【答案】：802.11a、802.11b、802.11g、802.11n（注：无顺序）

【知识点】：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.2 802.11 局域网的物理层

【难度】：中

【类型】：理解

4. 【答案】：字节填充

【知识点】：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点到点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

【难度】：易

【类型】：理解

5. 【答案】：递归查询

【知识点】：第 6 章 应用层——6.1 域名系统——6.1.3 域名服务器

【难度】：易

【类型】：识记

二、单项选择题（每题 2 分，共 30 分）

请根据题目要求，从 A、B、C 和 D 选项中选择最合适的答案，并将其填写在答题卡上，试卷上作答不得分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	A	B	C	C	B	D	C	A
题号	9	10	11	12	13	14	15	
答案	D	C	D	D	B	D	D	

1. 【答案】：A

【知识点】：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.1 ICMP 报文的种类

【难度】：易

【类型】：识记

2. 【答案】：B
【知识点】：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构
【难度】：易
【类型】：识记
3. 【答案】：C
【知识点】：第4章 网络层——4.2 网际协议——4.2.6 IP 层转发分组的流程
【难度】：易
【类型】：识记
4. 【答案】：C
【知识点】：第5章 运输层——5.2 用户数据协议报
【难度】：易
【类型】：识记
5. 【答案】：B
【知识点】：第5章 运输层——5.5 TCP 报文段的首部格式
【难度】：中
【类型】：理解
6. 【答案】：D
【知识点】：第4章 网络层——4.3 划分子网——4.3.1 划分子网
【难度】：易
【类型】：理解
7. 【答案】：C
【知识点】：第4章 网络层——4.7 IP 多播——4.7.3 网际组管理协议（IGMP）和多播路由选择协议
【难度】：易
【类型】：识记
8. 【答案】：A
【知识点】：第7章 网络安全——7.3 数字签名
【难度】：易
【类型】：识记
9. 【答案】：D
【知识点】：第9章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.4 802.11 局域网的 MAC 帧
【难度】：易
【类型】：识记
10. 【答案】：C
【知识点】：第5章 运输层——5.9 TCP 的运输连接管理——5.9.1 TCP 的连接建立
【难度】：中

【类型】：理解

11. 【答案】：D

【知识点】：第7章 网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.2 公钥密钥密码体制

【难度】：中

【类型】：理解

12. 【答案】：D

【知识点】：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

【难度】：中

【类型】：理解

13. 【答案】：B

【知识点】：第9章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN

【难度】：中

【类型】：理解

14. 【答案】：D

【知识点】：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.3 信道的极限容量

【难度】：中

【类型】：理解

15. 【答案】：D

【知识点】：第2章 物理层——2.4 信道路复用技术——2.4.2 波分复用

【难度】：易

【类型】：识记

三、判断题（每小题1分，共5分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上，正确打√，错误打×，试题卷上作答不得分。

1. 【答案】：×

【知识点】：第1章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.1 计算机网络的定义

【难度】：易

【类型】：识记

2. 【答案】：√

【知识点】：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

【难度】：易

【类型】：识记

3. 【答案】：√

【知识点】：第3章 数据链路层——3.2 PPP 协议——3.2.1 PPP 协议的特点

【难度】：易

【类型】：识记

4. 【答案】：×

【知识点】：第 4 章 网络层——4.4 网际报文协议 ICMP——4.2.2 ICMP 的应用举例

【难度】：易

【类型】：识记

5. 【答案】：×

【知识点】：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

【难度】：易

【类型】：识记

四、简述题（每小题 5 分，本大题 25 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】：

IP 协议：实现网络互连，使参与互连的性能各异的网络从用户看起来好像是一个统一的网络。

ARP 协议：是解决同一个局域网上的主机和路由器的 IP 地址和硬件地址的映射问题。

RARP 协议：是解决同一个局域网上的主机和路由器的硬件地址和 IP 地址的映射问题。

【知识点】：第 4 章网络层

【难度】：中

【类型】：识记

2. 【答案】：

网桥工作在 OSI 参考模型的第 2 层，路由器工作在第 3 层；路由器的传输性能不如网桥，但适应范围超过网桥；路由器能抑制广播包，但网桥不能；路由器可以拥有不同的子网，而网桥连接的网络具有相同的子网地址；路由器的安装和配置比网桥复杂。

【知识点】：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网

【难度】：中

【类型】：理解

3. 【答案】：

整个 TCP 报文段必须适配 IP 分组 65535 字节的载荷段。因为 TCP 头最少 20 个字节，所以只剩下 65515 字节用于 TCP 数据。这样做的目的主要是避免 TCP 报文段传到 IP 层后要进行 IP 分片。

【知识点】：第 5 章 运输层——5.5 TCP 报文的首部格式

【难度】：中

【类型】：理解

4. 【答案】：

源端口	目的端口
序号	

确认号			
数据偏移	保留	6 个控制位	窗口
检验和			紧急指针

【知识点】：第 5 章 运输层——5.5 TCP 报文的首部格式

【难度】：中

【类型】：理解

5. 【答案】：

发送前先监听信道是否空闲，若空闲则立即发送；如果信道忙，则继续监听，一旦空闲就立即发送；在发送过程中，仍需继续监听。若监听到冲突，则立即停止发送数据，然后发送一串干扰信号；发送干扰信号的目的是强化冲突，以便使所有的站点都能检测到发生了冲突。等待一段随机时间（称为退避）以后，再重新尝试。归结为四句话：发前先听，空闲即发送，边发边听，冲突时退避。

【知识点】：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

【难度】：易

【类型】：识记

五、综合应用题（共 30 分，第 1 题 10 分，第 2 题 20 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】：

因为 TCP 是面向字节流的，其选择确认 (Selective ACK) 机制是接收端对字节序号进行确认，其返回的序号是接收端下一次期望接收的序号。 (5 分)

由于主机 A 第一个报文段的序号 $seq=200$ ，所以，主机 B 正确收到两个 TCP 报文段后的确认序号 $ack=200+300+500=1000$ (5 分)

【知识点】：第 5 章 运输层——5.7 TCP 的流量控制

【难度】：中

【类型】：知识运用

2. 【答案】：

问题 1：

- (1) D 或者多模光纤
- (2) C 或者单模光纤
- (3) B 或者千兆以太网交换机

问题 2：

- (4) 模块 1

(5) 模块 2

(6) 模块 3

(7) 模块 3

问题 3:

在 Router 和 S1 与 S1 和 S2 之间的模块互换后, 由于 Router 和 S1 之间的 1000BaseSX 模块只支持最大 550m 距离的传输, 如果用在 S1 和 S2 之间的话, 该链路的距离为 7Km, 远远超过该模块的最大传输距离, 所以切换后 S1 和 S2 之间不能通信。而切换后 Router 和 S1 之间的模块支持的距离远大于实际需求, 且兼容多模光线, 所以还可以通信。

【知识点】:

第 2 章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体

第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网

【难度】: 难

【类型】: 知识运用

《计算机网络》试卷 22

一、填空 (10 分, 每空 1 分)

1. 在 OSI 参考模型中, 保证端到端的可靠性是在_____上完成的。
2. MAC 地址通常存储在计算机的_____上。
3. 流量控制功能, 实质上是由_____执行的。
4. MAC 地址是一个_____字节的二进制串, 以太网 MAC 地址由 IEEE 负责分配。以太网地址分为两个部分: 地址的前_____个字节代表厂商代码, 后_____个字节由厂商自行分配。
5. 网络协议主要要素为_____、_____和_____。
6. Internet 中广泛使用的电子邮件传送协议是_____。

二、单项选择题 (30 分, 每题 2 分)

1. 局域网互连主要有 () 两种形式。
(1) LAN-LAN (2) LAN-WAN (3) WAN-WAN (4) LAN-WAN-LAN
A. (1) 和 (2) B. (1) 和 (4) C. (2) 和 (3) D. (3) 和 (4)
2. 常用的 IP 地址有 A、B、C 三类, 128.11.3.31 是一个 () 类 IP 地址。
A. A 类 B. B 类 C. C 类 D. D 类
3. 对 IP 数据报分片的重组通常发生在 () 上。
A. 源主机 B. IP 数据报经过的路由器
C. 目的主机 D. 目的主机或路由器
4. 以下不属于局域网常用拓扑结构的是 ()
A. 树型 B. 星型 C. 总线型 D. 环型
5. 下列最好地描述了循环冗余检验的特征的是 ()
A. 逐个的检查每个字符
B. 查出 99% 以上的差错
C. 查不出有偶数个位出错的差错
D. 不如纵向冗余检查可靠
6. 如果子网 173.6.32.0/20 被划分为子网 173.6.32.0/26 则下列结论中正确的是 ()
A. 被划分为 62 个子网 B. 每个子网有 64 个主机
C. 被划分为 32 个子网 D. 每个子网有 62 个主机
7. 访问因特网的每台主机都需要分配 IP 地址 (假定采用缺省子网掩码), IP 地址 () 分配给主机是正确的。
A. 192.46.10.0 B. 212.6.256.2 C. 110.47.10.0 D. 127.10.10.17
8. 若 IP 数据报在传送过程中, TTL 字段等于零, 则路由器会发出 ()
A. 超时 B. 路由重定向 C. 目标不可达 D. 源站抑制
9. 对正确收到的数据帧进行确认的 MAC 协议是 ()
A. CDMA B. CSMA/CD C. CSMA/CA D. CSMA

10. TCP 的流量控制使用的是 ()。
- A. 固定大小的滑动窗口协议
B. Go-back-N ARQ 协议
C. 可变大小的滑动窗口协议
D. 选择重发 ARQ 协议
11. 某主机的 IP 地址是 193.100.77.55，掩码为 255.255.252.0，若该主机向其所在的网络发送广播分组，则目的地址可能是 ()
- A. 193. 100. 76. 0
B. 193. 100. 76. 255
C. 193. 100. 77. 255
D. 193. 100. 79. 255
12. 作为 ICMP 的一个重要应用，分组网间探测 ping 使用了回送请求和 () 报文
- A. 回送回答
B. 时间戳请求
C. 时间戳回答
D. 差错报告
13. 可能引起广播风暴的网络设备是 ()
- A. 网关
B. 网桥
C. 路由器
D. 以上都不是
14. 设数据传输速率为 4800bps，采用 16 相相移键控调制，则调制速率为 () baud
- A. 4800
B. 3600
C. 2400
D. 1200
15. 以下不支持 Email 服务的协议是 ()
- A. FTP
B. POP3
C. SNMP
D. SMTP

三、判断题（共 5 分，每题 1 分）

1. ping 是 IGMP 的重要应用。 ()
2. 文件传送协议 FTP 是基于 UDP 的文件共享协议。 ()
3. 非对称数字用户线 ADSL 技术最大的好处就是可以利用现有的电话网中的用户线（铜线），而不需要重新布线。 ()
4. 适配器（即网卡）所实现的功能包含了数据链路层和网络层这两个层次的功能。 ()
5. 路由器在运输层实现网络的互联。 ()

四、名词解释（共 10 分，每题 2 分）

1. 临时端口号
2. CSMA/CD
3. 路由聚合
4. C/S
5. DHCP

五、简答题（共 15 分，每题 5 分）

1. 一个 TCP 报文段中的数据部分最多为多少个字节？为什么？
2. 请简述 UDP 主要特点。

3. 简述 5 层参考模型都有哪 5 层，每层的任务是什么？

六、综合应用题（共 30 分，第 1 题 10 分，第 2 题 20 分）

1. 有一个 ISP 拥有 201. 101. 64. 0/18 地址块，某大型公司需要约 1000 个 IP 地址，希望分配到该公司下辖 5 个分公司。问：

- (1) 该 ISP 拥有的地址块相当于多少个 C 类地址；（3 分）
- (2) 该公司分得的地址块至少是 ISP 地址块的几分之几才满足要求？（3 分）
- (3) 该公司可分得的 IP 地址块是什么？（4 分）

2. 阅读以下说明，回答问题 1 至问题 4，将解答填入答题纸对应的解答栏内。

【说明】：某单位网络内部部署有 IPv4 主机和 IPv6 主机，该单位计划采用 ISATAP 隧道技术实现两类主机的通信，其拓扑结构如图 1 所示：

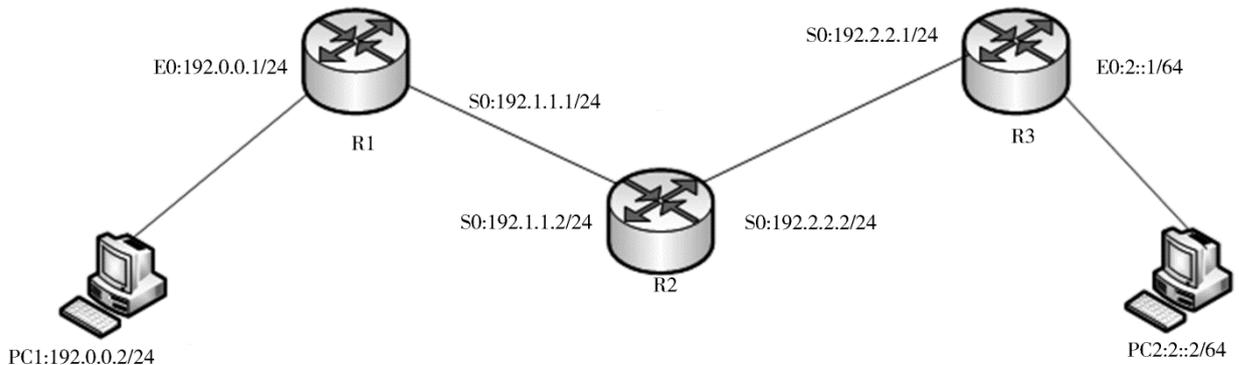


图 1 某网络拓扑结构

该网络中路由器 R1、R2、R3 通过串口经 IPv4 网络连接，路由器 R1 连接 IPA 网络，路由器 R3 连接 IPv6 网段。通过 ISATAP 隧道技术将 IPv6 的数据包封装到 IPv4 的数据包中，实现 PC1 和 PC2 的数据传输。

【问题 1】（4 分）

双栈主机使用 ISATAP 隧道时，IPv6 报文的地址和隧道接口的 IPv6 地址都要采用特殊的 ISATAP 地址。在 ISATAP 地址中，前 64 位是向 ISATAP 路由器发送请求得到的，后 64 位由两部分构成，其中前 32 位是____（1）____，后 32 位是____（2）____。

(1) 备选答案：

- A. 0:5EFE B. 5EFE:0 C. FFFF:FFFF D. 0:0

(2) 备选答案：

- A. IPv4 广播地址 B. IPv4 组播地址 C. IPv4 单播地址 D. IPv6 单播地址

【问题 2】（8 分）

根据网络拓扑和需求说明，完成路由器 R1 的配置。

```
R1 (config) #interface Serial 1/0
```

R1 (config-if) #ip address ____ (3) ____ 255.255.255.0 (设置串口地址)

R1 (config-if) #no shutdown (开启地址)

R1 (config) #interfaceFastEthernet0/0

R1 (config-if) #ip address ____ (4) ____ 255.255.255.0 (设置以太网口地址)

R1 (config-if) #exit

R1 (config) #routerospf1

R1 (config-router) #network192.0.0.1 ____ (5) ____

R1 (config-router) #network192.1.1.1 ____ (6) ____

【问题 3】 (8 分)

根据该网络的需求，解释路由器 R3 的 ISATAP 隧道配置。

R3 (config) #interfacetunnel0 ____ (7) ____

R3 (config-if) #ipv6 address 2001:DA8:8000:3:: /64 eui-64 ____ (8) ____

R3 (config-if) #no ipv6 nd suppress-ra (启用了隧道口的路由器广播)

R3 (config-if) #tunnelsources1/0 ____ (9) ____

R3 (config-if) #tunnelmodeipv6ipisatap ____ (10) ____

《计算机网络》试卷 22 参考答案和试题分析

一、填空（每空 1 分，共 10 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】：传输层

【知识点】：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

【难度】：中

【类型】：理解

2. 【答案】：网卡

【知识点】：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

【难度】：易

【类型】：识记

3. 【答案】：接收方

【知识点】：第 5 章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——5.8.1 拥塞控制的一般原理

【难度】：中

【类型】：理解

4. 【答案】：6, 3, 3

【知识点】：第三章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

【难度】：易

【类型】：理解

5. 【答案】：语法、语义、同步（注：无顺序）

【知识点】：第一章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

【难度】：易

【类型】：识记

6. 【答案】：SMTP

【知识点】：第六章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.2 简单邮件传输协议 SMTP

【难度】：易

【类型】：识记

二、单项选择题（每题 2 分，共 30 分）

请根据题目要求，从 A、B、C 和 D 选项中选择最合适的答案，并将其填写在答题卡上，试卷上作答不得分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	B	B	C	A	B	D	C	A
题号	9	10	11	12	13	14	15	
答案	C	C	D	A	B	D	C	

1. 【答案】： B

【知识点】： 第 3 章 概述——3.4 扩展的以太网——3.4.3 虚拟局域网

【难度】： 中

【类型】： 理解

2. 【答案】： B

【知识点】： 第 4 章 网络层——4.2 网络协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

【难度】： 易

【类型】： 识记

3. 【答案】： C

【知识点】： 第 4 章 网络层——4.2 网际协议——4.2.6 IP 层转发分组的流程

【难度】： 易

【类型】： 识记

4. 【答案】： A

【知识点】： 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

【难度】： 易

【类型】： 识记

5. 【答案】： B

【知识点】： 第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

【难度】： 中

【类型】： 理解

6. 【答案】： D

【知识点】： 第 4 章 网络层——4.3 划分子网——4.3.1 划分子网

【难度】： 易

【类型】： 理解

7. 【答案】： C

【知识点】： 第 4 章 网络层——4.2 网络协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

【难度】： 易

【类型】： 识记

8. 【答案】： A

【知识点】： 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式

【难度】： 易

【类型】： 识记

9. 【答案】： C

【知识点】：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.3 无线局域网的 MAC 层协议

【难度】：易

【类型】：识记

10. 【答案】：C

【知识点】：第 5 章 运输层——5.7 TCP 的流量控制——5.7.1 利用滑动窗口实现流量控制

【难度】：中

【类型】：理解

11. 【答案】：D

【知识点】：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

【难度】：中

【类型】：理解

12. 【答案】：A

【知识点】：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.1 ICMP 报文的种类

【难度】：易

【类型】：识记

13. 【答案】：B

【知识点】：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

【难度】：中

【类型】：理解

14. 【答案】：D

【知识点】：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.3 信道的极限容量

【难度】：中

【类型】：理解

15. 【答案】：C

【知识点】：第 6 章 应用层——6.5 电子邮件、6.2 文件传送协议 FTP——6.5.2 简单邮件传送协议 SMTP、6.5.4 邮件读取协议 POP3 和 IMAP、6.2.1 FTP 概述

【难度】：易

【类型】：识记

三、判断题（每小题 1 分，共 5 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上，正确打√，错误打×，试题卷上作答不得分。

1. 【答案】：×

【知识点】：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP

【难度】：易

【类型】：识记

2. 【答案】：×

【知识点】：第 6 章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.1 FTP 概述

【难度】：易

【类型】：识记

3. 【答案】：√

【知识点】：第 2 章 物理层——2.6 宽带接入技术——2.6.1 ADSL 技术

【难度】：易

【类型】：识记

4. 【答案】：×

【知识点】：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

【难度】：易

【类型】：识记

5. 【答案】：×

【知识点】：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

【难度】：易

【类型】：识记

四、名词解释（每题 2 分，共 10 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】：客户进程使用的进程标识。

【知识点】：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

【难度】：易

【类型】：识记

2. 【答案】：MAC 层使用的带碰撞检测的载波侦听多点接入协议。

【知识点】：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.2.2 CSMA/CD 协议

【难度】：易

【类型】：识记

3. 【答案】：旨在缩小路由器中路由选择表的规模，以节省内存，并缩短 IP 对路由选择表进行分析以找出前往远程网络的路径所需的时间，因此也称为构造超网。

【知识点】：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

【难度】：易

【类型】：识记

4. 【答案】：描述通信中涉及的两个应用进程之间服务与被服务的关系。

【知识点】：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

【难度】：易

【类型】：识记

5. 【答案】：动态主机配置协议，允许一台计算机加入新的网络和获取 IP 地址而不用手工参与。

【知识点】：第 6 章 应用层——6.6 动态主机配置协议 DHCP

【难度】：易

【类型】：识记

五、简述题（每小题 5 分，本大题 15 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】：

整个 TCP 报文段必须适配 IP 分组 65535 字节的载荷段。因为 TCP 头最少 20 个字节，所以仅剩下 65515 字节用于 TCP 数据。这样做的目的主要是避免 TCP 报文段传到 IP 层后要进行 IP 分片。

【知识点】：第 5 章 运输层——5.5 TCP 报文的首部格式

【难度】：中

【类型】：知识运用

2. 【答案】：

(1) UDP 是无连接的，即发送数据之前不需要建立连接，数据到达后也无需确认。

(2) UDP 使用尽最大努力交付，即不保证可靠交付。

(3) UDP 是面向报文的，没有拥塞控制。

(4) UDP 支持一对一、一对多、多对一和多对多的交互通信。

(5) UDP 的首部开销小，只有 8 个字节。

【知识点】：第 5 章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP——5.2.1 UDP 概述

【难度】：中

【类型】：理解

3. 【答案】：

(1) 应用层，任务：提供系统与用户的接口。

(2) 传输层，任务：负责主机中两个进程之间的通信。

(3) 网络层，任务：将传输层传下来的报文段封装或分组；选择适当的路由，使传输层传下来的分组能够交付到主机。

(4) 数据链路层，任务：将网络层传下来的 IP 数据报组装成帧。

(5) 物理层，任务：透明地传输比特流。

【知识点】：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

【难度】：易

【类型】：识记

六、综合应用题（共 30 分，第 1 题 10 分，第 2 题 20 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上。

1. 【答案】：

(1) 该 ISP 拥有的地址块 201.101.64.0/18，相当于 $2^6=64$ 个 C 类网络。

(2) 由于该公司拥有约 1000 台上网的机器，而 $2^9=512 < 1000 < 1024=2^{10}$ ，即该公司 IP 地址块的主机位数至少为 10 位，掩码为 255.255.11111100.0，即 255.255.248.0，相当于 ISP IP 地址块的 $2^{-4}=1/16$ 。

(3) ISP 所能提供的地址块是 201.101.01000000.0 ~ 201.101.01001111.0，即 201.101.64.0~ 201.101.79.0。

【知识点】：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

【难度】：中

【类型】：知识运用

2. 【答案】：

(1) A 或 0:5EFE

(2) C 或 IPv4 单播地址

(3) 192.1.1.1

(4) 192.0.0.1

(5) 0.0.0.255

(6) 0.0.0.255

(7) 启用 tunnel0

(8) 为 tunnel 配置 IPv6 地址

(9) 指定 tunnel 的源地址为 s0

(10) tunnel 的模式为 ISATAP 隧道

【知识点】：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网

第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.5 互联网的路由选择协议——4.6 IPv6

【难度】：难

【类型】：知识运用

《计算机网络》试卷 63

一、填空（共 20 分，每空 2 分）

1. 当 PPP 用在同步传输链路时，协议规定采用硬件来完成_____，当 PPP 用在异步传输时，就使用一种特殊的_____。
2. 接收电子邮件的协议有_____、_____和 HTTP。
3. TCP 根据对方给出的_____和_____来决定一个报文段应包含多少个字节，UDP 发送的报文长度是_____给出的。
4. Internet 的网络拓扑结构是一种_____结构。
5. FTP 使用两条 TCP 连接来完成文件传输，一条是_____，另一条是_____。

二、单项选择题（共 20 分，每题 2 分）

1. 关于 10 吉比特以太网叙述正确的是（ ）。
A. 10 吉比特以太网与 10 Mb/s、100 Mb/s 和 1 Gb/s 以太网的帧格式不相同
B. 10 吉比特以太网没有保留 802.3 标准规定的以太网最小和最大帧长
C. 10 吉比特以太网只使用光纤作为传输媒体
D. 10 吉比特以太网只工作在全双工方式，因此没有争用问题，也不使用 CSMA/CD 协议
2. 若 PPP 用在同步传输链路时，如果帧的数据字段为 7DH，则发送的数据为（ ）。
A. 001111101 B. 011111001 C. 100111110 D. 101111100
3. 关于 TCP 连接建立过程，以下哪一项描述是错误的（ ）
A. 约定双方数据传输速率 B. 约定初始序号
C. 分配缓冲器并告知对方窗口大小 D. 约定单个报文最大长度
4. 下列能在互联网中实现路由选择的设备是（ ）。
A. 路由器 B. 集线器 C. 网关 D. 中继器
5. 高层协议利用 TCP 协议提供的（ ）与目的进程建立连接。
A. IP 地址 B. MAC 地址 C. 逻辑地址 D. 端口号
6. 在子网划分中，当前子网的广播地址是（ ）。
A. 下一个子网号-1 B. 下一个子网号-2
C. 当前子网号+1 D. 当前子网号+子网内主机数
7. 基于 TCP/IP 的互联网服务中，IP 协议提供主机之间的（ 1 ）分组传输服务。TCP 协议提供端口之间的（ 2 ）报文传输服务；UDP 属于（ 3 ）协议，提供（ 4 ）的服务。
(1) A. 可靠的面向连接的 B. 不可靠的面向连接的
C. 可靠的无连接的 D. 不可靠的无连接的
(2) A. 可靠的面向连接的 B. 不可靠的面向连接的
C. 可靠的无连接的 D. 不可靠的无连接的

(3) A.数据链路层 B.网络层 C.传输层 D.应用层

(4) A.可靠的 B.按序交付 C.不可靠 D.不丢失

三、判断题（共 20 分，每题 2 分）

1. 一台主机可以有 3 个唯一标识它的地址，分别是 IP 地址、MAC 地址和域名。
2. ARP 是采用点到点方式发送的。
3. 局域网的主要技术要素包括传输介质、介质访问控制方法和网络拓扑。
4. CSMA/CD 方法用来解决多节点如何共享公用总线传输介质的问题，在采用 CSMA/CD 的网络中存在一个集中控制的节点。
5. 为了使用户很方便地在万维网上找到所需要的信息，万维网使用 HTML 来标识万维网上的各种文档。
6. 一般来说，集线器工作在物理层，交换机工作在链路层，路由器工作在网络层。
7. 路由协议可以分为内部网关和外部网关协议，RIP 和 OSPF 属于内部网关协议，BGP 属于外部网关协议。
8. CIDR 地址块 208.128/11 包含了地址块 208.130.28/22。
9. 加密密钥和解密密钥相同的密码体制称为公钥密码体制。
10. ping 命令可以检查网络是否连通，tracert 命令可以确定从一个主机到网络上其他主机的路由。它们都采用了 ICMP 协议。

四、计算与简答题（共 40 分，每题 10 分）

1. 给定一个信息位串 10110011 和生成多项式 $G(x)=10011$ ，问校验码是几位的？请计算出校验码 $R(x)$ 和传输的 $T(x)$ 。如果接收端收到的码字为 1001011110010，问传输中是否有错？
2. 给定一个 IP 地址：202.118.18.68，255.255.255.224

请完成以下内容：

- (1) 写出该地址的网络号
 - (2) 可用子网数及所有子网号
 - (3) 写出该地址的主机号
 - (4) 该子网内可用的主机数及可用的最小主机地址与最大主机地址
 - (5) 该子网的广播地址
3. 一个数据报长度为 3980 字节，固定首部长度，现在经过以太网传送，以太网能够传送的最大数据长度为 1500 字节。请问应该把划分为几个短一些的数据报片？各数据报片的数据字段长度、片偏移字段和 MF 标志都是什么数值？
 4. 通信信道带宽为 100Mbps，端到端传播时延为 10ms，TCP 的发送窗口为 65535 字节。请问：可能达到的最大吞吐量是多少？信道的利用率是多少？

《计算机网络》试卷 63 参考答案和试题分析

一、填空（共 20 分，每空 2 分）

1. 答案：比特填充，字符填充法

知识点：第 3 章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP

难度：易

类型：识记

2. 答案：POP3，IMAP4

知识点：第 6 章 应用层——6.5 电子邮件

难度：易

类型：识记

3. 答案：窗口值，当前网络拥塞的程度，应用进程

知识点：第 5 章 运输层——5.7 TCP 的流量控制 5.8 TCP 的拥塞控制 5.2 用户数据报协议 UDP

难度：中

类型：理解

4. 答案：网状

知识点：第 1 章 概述——1.2 互联网概述

难度：易

类型：理解

5. 答案：控制连接，数据连接

知识点：第 6 章 应用层——6.2 文件传送协议 6.2.2 FTP 的基本工作原理

难度：易

类型：识记

二、单项选择题（共 20 分，每题 2 分）

1. 答案：D

知识点：第 3 章 数据链路层——3.5 高速以太网 3.5.3 10 吉比特以太网和更快的以太网

难度：易

类型：识记

2. 答案：B

知识点：第 3 章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP 3.2.2 PPP 协议的帧格式

难度：易

类型：理解

3. 答案：A

知识点：第 5 章 运输层——5.9 TCP 的运输连接管理

难度：易

类型：理解

4.答案：A

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP 4.2.1 虚拟互联网络

难度：易

类型：识记

5. 答案：D

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述 5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：理解

6. 答案：A

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网

难度：易

类型：理解

7. 答案：(1)D (2)A (3)C (4)C

知识点：第4章 网络层——4.1 网络层提供的两种服务

第5章 运输层——5.1 运输层协议概述 5.1.2 运输层的两个主要协议

难度：易

类型：识记

三、判断题（共20分，每题2分）

1.答案：对

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层

第4章 网络层——4.2 网际协议 IP

第6章 应用层——6.1 域名系统 DNS

难度：中

类型：理解

2.答案：错

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP 4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：易

类型：识记

3.答案：对

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层

难度：中

类型：理解

4.答案：错

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层 3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：易

类型：理解

5.答案：错

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW

难度：易

类型：识记

6.答案：对

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层 3.3.3 使用集线器的星形拓扑

第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网

第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP 4.2.1 虚拟互联网络

难度：易

类型：识记

7.答案：对

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议

难度：易

类型：识记

8.答案：对

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网 4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：中

类型：理解

9.答案：错

知识点：第 7 章 网络安全 7.2 两类密码体制

难度：易

类型：识记

10.答案：对

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP 4.4.2 ICMP 的应用举例

难度：易

类型：理解

四、计算与简答题（共 40 分，每题 10 分）

1. 答案：4 位， $R(x)=11110$ ， $T(x)=101100100010$ ，有错误

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层 3.1.2 三个基本问题

难度：易

类型：理解

2. 答案：（1）网络号：202.118.18.64

（2）可用子网数：6，子网号：32, 64, 96, 128, 160, 192

（3）主机号：4

（4）可用的主机数：30，可用的最小与最大主机地址：65-94

（5）该子网的广播地址：202.118.18.95

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网 4.3.1 划分子网

难度：易

类型：理解

3. 答案：

划分为 3 个数据报片，各数据报片的数据字段长度分别为 1480、1480 和 1000 字节，片偏移字段的值分别为 0、185 和 370，MF 标志分别为 1、1 和 0。

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP 4.2.5 IP 数据报的格式

难度：中

类型：理解

4. 答案：

$65535 * 8 = 524280 \text{bit}$

$524280 \text{bit} / 100000000 \text{bps} = 5.24 \text{ms}$

最大吞吐量： $524280 / (10 * 2 + 5.24) = 20.77 \text{Mbps}$

信道利用率： $20.77 \text{Mbps} / 100 \text{Mbps} = 21\%$

知识点：第 5 章 运输层——5.6 TCP 可靠传输的实现

5.7 TCP 的流量控制 5.8 TCP 的拥塞控制

难度：中

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 50

一、单项选择题（40 分，每题 1 分）

- 世界上第一个投入运行的分组交换网是（ ）。
A. 电信网 B. 以太网
C. ARPANET D. 互联网
- 二进制码元在数据传输系统中被传错的概率称为（ ）。
A. 纠错率 B. 误码率
C. 最小传输率 D. 最大传输率
- 在互联网中，路由器必须实现的网络协议为（ ）。
A. IP B. IP 和 HTTP C. IP 和 FTP D. HTTP 和 FTP
- ARP 协议的目的是（ ）。
A. 将 IP 地址映射到物理地址 B. 通过 IP 地址获取计算机名
C. 通过计算机名获取 IP 地址 D. 通过物理地址获取 IP 地址
- IP 数据报中的（ ）主要用于控制和测试两个目的。
A. 首部校验和 B. 数据报选项 C. 填充 D. 重组控制
- 某主机的 IP 地址为 202. 113. 25. 55，子网掩码为 255. 255. 255. 0。请问该主机使用的环回地址为（ ）。
A. 202. 113. 25. 255 B. 255. 255. 255. 255
C. 202. 113. 25. 0 D. 127. 0. 0. 1
- IP 数据包在传输过程中如遇到一些差错与故障，一般会向源主机发送（ ）消息。
A. CMOT B. CMIP C. ICMP D. SNMP
- OSPF 协议用于（ ）路由。
A. 自治系统内部 B. 自治系统之间 C. 自治系统外部 D. 非自治系统
- 不属于理想路由算法应具有的特点的是（ ）。
A. 算法必须是正确、稳定和公平的 B. 算法应该尽量简单
C. 算法必须能够适应不同用户的不同需求 D. 算法应该是最佳的
- 下列哪个协议是专门使用在组播环境下的？（ ）
A. RIP B. ICMP C. IGMP D. BGP
- 将专用 IP 地址转换为公用 IP 地址的技术是（ ）。
A. ARP B. DHCP C. UTM D. NAT
- 在总线型局域网中，由于总线作为公共传输介质被多个结点共享，因此在工作过程中需要解决的问题是（ ）。
A. 拥塞 B. 冲突 C. 交换 D. 互联
- 100Mbps 快速以太网与传统 10Mbps 以太网相比，不同的是（ ）。
A. 帧格式 B. 介质访问控制方法
C. 接口与组网方法 D. 每个比特发送时间
- 运输层的主要任务是向高层屏蔽下层数据通信的细节，向用户提供可靠的（ ）。
A. 点-点服务 B. 端-端服务 C. 结点-结点服务 D. 子网-子网服务
- SMTP 基于运输层的（ ）协议，POP3 基于运输层的（ ）协议。
A. TCP, TCP B. TCP, UDP C. UDP, UDP D. UDP, TCP
- TCP 和 UDP 提供了“端口号”，其作用是（ ）。
A. 标明特定主机的标识 B. 标明特定的应用实体
C. 便于路由选择时能提高算法效率 D. 指明本主机只能为一个进程提供服务
- TCP 是一个（ ）的传输协议。
A. 无连接 B. 端到端 C. 不可靠 D. 比 UDP 更好的
- TCP 是一个面向连接的协议，它提供连接的功能是（ ）的。
A. 全双工 B. 半双工 C. 单工 D. 单方向
- 采用后退 N 帧协议（GBN），发送方已经发送了编号为 0~7 的帧，当计时器超时而 1 号

- 帧的确认没有返回，发送方需要重发的帧数是（ ）。
A. 1 B. 2 C. 6 D. 7
20. 一个 TCP 报文段的数据部分最多为（ ）字节。
A. 65535 B. 65495 C. 65515 D. 65395
21. 流量控制是用来防止（ ）。
A. 比特差错 B. 发送缓冲区溢出
C. 接收缓冲区溢出 D. 发送器和接收器的冲突
22. TCP 协议中发送窗口的大小应该是（ ）。
A. 通知窗口的大小 B. 拥塞窗口的大小
C. 通知窗口和拥塞窗口中较小的一个 D. 通知窗口和拥塞窗口中较大的一个
23. 在 TCP 中，连接的建立采用（ ）握手的方法。
A. 一次 B. 两次 C. 三次 D. 四次
24. 如果用户希望将一台计算机通过电话网接入互联网，那么他必须使用的设备为（ ）。
A. 调制解调器 B. 集线器 C. 交换机 D. 中继器
25. 通信信道的每一端可以是发送端，也可以是接收端，信息可由这一端传输到那一端，也可以由那一端传输到这一端。但在同一时刻里，信息只能有一个传输方向的通信方式称为（ ）。
A. 单工通信 B. 半双工通信 C. 全双工通信 D. 模拟通信
26. 数据传输中的“噪声”指的是（ ）。
A. 信号在传输过程中受到的干扰 B. 传输过程中信号的衰减
C. 音频信号在传输过程中的失真 D. 以上都是
27. 1000BASE-T 标准使用 5 类非屏蔽双绞线，双绞线长度最长可以达到（ ）。
A. 25 米 B. 50 米 C. 100 米 D. 250 米
28. 各路信号在同一信道上占有不同时间间隙进行通信，这种信道复用技术称为（ ）。
A. 空分多路复用 B. 时分多路复用 C. 频分多路复用 D. 以上均不对
29. 按照 ITU-T 标准，传输速度为 155.520Mbit/s 的标准是（ ）。
A. OC-3 B. OC-12 C. OC-48 D. OC-192
30. ADSL 可以同时提供电话和高速数据业务，二者互不影响。其中电话语音业务使用的频带是（ ）。
A. 高频带 B. 中频带 C. 全部频带 D. 低频带
31. FTP 协议实现的基本功能是（ ）。
A. 文件传输 B. 域名解析 C. 邮件接收 D. 网络管理
32. FTP 控制连接端口号（ ）。
A. 20 B. 21 C. 23 D. 25
33. Telnet 协议用于实现的最基本功能是（ ）。
A. BBS 登录 B. 同步显示 C. 远程登录 D. 文件传输
34. 某一主机的域名为 netlab，它的上一级域名为 abc.edu.cn，以下哪个 URL 能访问该主机上的 WWW 主页（ ）。
A. http://netlab.abc.edu.cn B. ftp://netlab.abc.edu.cn
C. gopher://netlab.abc.edu.cn D. unix://netlab.abc.edu.cn
35. HTTP 协议采用的熟知 TCP 端口号是（ ）。
A. 20 B. 21 C. 80 D. 110
36. 某用户在域名为 mail.xxxyyy.com 的邮件服务器上申请了一个账号，账号名为 zhang，那么该用户的电子邮件地址是（ ）。
A. mail.xxxyyy.com@zhang B. zhang@mail.xxxyyy.com
C. zhang%mail.xxxyyy.com D. mail.xxxyyy.com%zhang
37. 在互联网中，一般采用的网络管理模型是（ ）。
A. 浏览器/服务器 B. 客户机/服务器 C. 管理者/代理 D. 服务器/防火墙
38. 采用 RSA 算法，网络中 N 个用户之间进行加密通信，需要密钥个数是（ ）。
A. $N*(N-1)$ B. N C. 2N D. $N*N$
39. 数字签名技术中，发送方使用自己的（ ）对信息摘要进行加密。

- A. 私钥 B. 公钥 C. 数字指纹 D. 数字信封
40. 管理数字证书的权威机构 CA 是 ()。
- A. 加密方 B. 解密方 C. 双方 D. 可信任的第三方

二、填空 (10 分, 每空 1 分)

1. 局域网简称为 ()。(请用大写英文字母表示)
 2. 网络协议的三个要素是 ()、语义与同步。
 3. TCP/IP 的网络层最重要的协议是 () 协议, 它可将多个网络连成一个互连网。(请用大写英文字母表示)
 4. 下表为一路由器的路由表。如果该路由器接收到一个源 IP 地址为 10.0.0.10、目的 IP 地址为 40.0.0.40 的 IP 数据报, 那么它将把此 IP 数据报投递到 ()。
- | 要到达的网络 | 下一路由 |
|----------|----------|
| 20.0.0.0 | 直接投递 |
| 30.0.0.0 | 直接投递 |
| 40.0.0.0 | 30.0.0.7 |
5. 如果一个 IP 地址为 10.1.2.20, 子网掩码为 255.255.255.0 的主机需要发送一个有限广播数据报, 该有限广播数据报的目的地址为 ()。
 6. 局域网的数据链路层分为 MAC 和 () 两个子层。(用大写英文字母表示)
 7. 网桥是在 () 层实现网络互联的设备。
 8. 在局域网传输介质中, 最常用的有线介质是 ()。
 9. 在客户机/服务器模式中, 主动发出请求的是 ()。
 10. 访问控制必有对每个用户接入网络的 () 加以控制。

三、判断题 (10 分, 每题 1 分, 正确的打√, 错误的打×)

1. 互联网的发展经历了从单个网络到互联网, 再到三级结构的互联网, 最后形成多层次 ISP 结构互联网的发展过程。()
2. 数据在网络上经历的总时延主要是发送时延、传播时延和处理时延之和。()
3. 由于网络层不提供服务质量承诺的可靠传输服务, 因此, 网络层相互连接的设备(路由器)结构非常简单且价格低廉。()
4. IP 地址中的 D 类地址和 E 类地址都可以分配给主机使用。()
5. TCP 是提供面向连接的服务, 在传送数据之前必须先建立连接, 数据传送结束后要释放连接, 而 UDP 在传送数据之前不需要先建立连接。()
6. 以太网是在 IEEE802.3 中定义的。()
7. 以太网交换机通过建立和维护端口/MAC 地址映射表进行数据交换。()
8. 某用户在域名为 wuyousch001.com.cn 的邮件服务器上申请了一个账号, 账号名为 huang, 则该用户的电子邮件地址是 wuyousch001.com.cn@huang。()
9. 在互联网主机域名的格式中, 通常是顶级域名位于主机域名的最后位置。()
10. 入侵检测的信息分析方法中模式匹配法的优点是能检测到从未出现过的黑客攻击手段。()

四、简答题 (16 分, 每题 4 分)

1. 试述具有五层协议的网络体系结构的各层主要功能。
2. 求下列每个地址的类别。
 - (1) 00000001 00001011 00001011 11101111
 - (2) 11000001 10000011 00011011 11111111
 - (3) 10100111 11011011 10001011 01101111
 - (4) 11110011 10011011 11111011 00001111
3. 主机 A 向主机 B 连续发送了两个 TCP 报文段, 其序号分别为 70 和 100。试问:

- (1) 第一个报文段携带了多少个字节的数据？
 (2) 主机 B 收到第一个报文段后发回的确认中的确认号应当是多少？
4. 有 10 个站连接到以太网上。试回答以下情况的每一个站所能得到的带宽。
 (1) 10 个站都连接到一个 10Mb/s 以太网集线器；
 (2) 10 个站都连接到一个 10Mb/s 以太网交换机。

五、应用题（14 分，每题 7 分）

1. 在数据传输过程中，若接收方收到的二进制比特序列为 10110011010，收发双方采用的生成多项式为 $G(x) = x^4 + x^3 + 1$ ，则该二进制比特序列在传输中是否出错？如果传输没有出现差错，发送数据的比特序列和 CRC 检验码的比特序列分别是什么？
2. 已知地址块中的一个地址是 140.120.84.24/20。试求这个地址块的掩码，地址块中共有多少个 IP 地址，相当于多少个 C 类地址？其最小地址和最大地址分别为多少？

六、原理题（10 分）

在某个网络中，R1 和 R2 为相邻路由器，其中表 (a) 为 R1 的原路由表，表 (b) 为 R2 广播的距离向量报文 <目的网络，距离>，请根据 RIP 协议更新 R1 的路由表，并写出更新后的 R1 路由表。

R1 路由表 (a)

目的网络	距离	下一跳
10.0.0.0	1	直接
30.0.0.0	7	R7
40.0.0.0	3	R2
45.0.0.0	4	R8
180.0.0.0	5	R2
190.0.0.0	10	R5

R2 路由表 (b)

目的网络	距离
10.0.0.0	4
30.0.0.0	7
40.0.0.0	2
41.0.0.0	3
180.0.0.0	5

《计算机网络》试卷 50 参考答案和试题分析

一、单项选择题（40 分，每题 1 分）

1. 答案：C

知识点：第 1 章 概述——1.2 互联网概述——1.2.2 互联网基础结构发展的三个阶段

难度：易

类型：识记

2. 答案：B

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：易

类型：识记

3. 答案：A

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

4. 答案：A

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：易

类型：识记

5. 答案：B

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报格式

难度：易

类型：识记

6. 答案：D

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

7. 答案：C

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.1 ICMP 报文的种类

难度：易

类型：识记

8. 答案：A

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.3 内部网关协议 OSPF

难度：易

类型：识记

9. 答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念

难度: 易

类型: 识记

10. 答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.7 IP 多播——4.7.3 网际组管理协议 IGMP 和多播路由选择协议

难度: 易

类型: 识记

11. 答案: D

知识点: 第 4 章 网络层——4.8 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT——4.8.2 网络地址转换 NAT

难度: 易

类型: 识记

12. 答案: B

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度: 中

类型: 理解

13. 答案: D

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.5 高速以太网——3.5.1 100BASE-T 以太网

难度: 中

类型: 理解

14. 答案: B

知识点: 第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.1 进程之间的通信

难度: 易

类型: 识记

15. 答案: A

知识点: 第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度: 易

类型: 识记

16. 答案: B

知识点: 第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度: 中

类型: 理解

17. 答案: B

知识点: 第 5 章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.1 TCP 最主要的特点

难度: 易

类型: 识记

18. 答案: A

知识点: 第 5 章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.1 TCP 最主要的特点

难度: 中

类型: 理解

19. 答案: D

知识点: 第 5 章 运输层——5.4 可靠传输的工作原理——5.4.2 连续 ARQ 协议

难度: 中

类型: 知识运用

20. 答案: B

知识点: 第 5 章 运输层——5.5 TCP 报文段的首部格式

难度: 中

类型: 理解

21. 答案: C

知识点: 第 5 章 运输层——5.7 TCP 的流量控制——5.7.1 利用滑动窗口实现流量控制

难度: 中

类型: 理解

22. 答案: C

知识点: 第 5 章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——5.8.2 TCP 的拥塞控制方法

难度: 中

类型: 理解

23. 答案: C

知识点: 第 5 章 运输层——5.9 TCP 的运输连接管理——5.9.1 TCP 的连接建立

难度: 易

类型: 识记

24. 答案: A

知识点: 第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.1 数据通信系统的模型

难度: 易

类型: 识记

25. 答案: B

知识点: 第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度: 易

类型：识记

26. 答案：A

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.3 信道的极限容量

难度：中

类型：理解

27. 答案：C

知识点：第2章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

难度：易

类型：识记

28. 答案：B

知识点：第2章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：易

类型：识记

29. 答案：A

知识点：第2章 物理层——2.5 数字传输系统

难度：易

类型：识记

30. 答案：D

知识点：第2章 物理层——2.6 宽带接入技术——2.6.1 ADSL 技术

难度：中

类型：理解

31. 答案：A

知识点：第6章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.1 FTP 概述

难度：易

类型：识记

32. 答案：B

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

33. 答案：C

知识点：第6章 应用层——6.3 远程终端协议 TELNET

难度：易

类型：识记

34. 答案：A

知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.2 互联网的域名结构

难度：中

类型：理解

35. 答案：C

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

36. 答案：B

知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.2 互联网的域名结构

难度：中

类型：理解

37. 答案：C

知识点：第 6 章 应用层——6.7 简单网络管理协议 SNMP——6.7.1 网络管理的基本概念

难度：易

类型：识记

38. 答案：C

知识点：第 7 章 网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.2 公钥密码体制

难度：中

类型：理解

39. 答案：A

知识点：第 7 章 网络安全——7.3 数字签名

难度：中

类型：知识运用

40. 答案：D

知识点：第 7 章 网络安全——7.4 鉴别——7.4.1 报文鉴别

难度：易

类型：识记

二、填空（10 分，每空 1 分）

1. 答案：LAN

知识点：第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.2 几种不同类别的计算机网络

难度：易

类型：识记

2. 答案：语法

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：易

类型：识记

3. 答案：IP

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

4. 答案：30.0.0.7

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度：难

类型：知识运用

5. 答案：255.255.255.255

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

6. 答案：LLC

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：识记

7. 答案：数据链路

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：易

类型：识记

8. 答案：双绞线

知识点：第2章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

难度：易

类型：识记

9. 答案：客户机

知识点：第1章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：易

类型：识记

10. 答案：权限

知识点：第7章 网络安全——7.1 网络安全问题概述——7.1.1 计算机网络面临的安全性威胁

难度：易

类型：识记

三、判断题（10分，每题1分）

1. 答案：√

知识点：第1章 概述——1.2 互联网概述——1.2.2 互联网基础结构发展的三个阶段

难度：易

类型：识记

2. 答案：×

知识点：第1章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：易

类型：识记

3. 答案：√

知识点：第1章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：中

类型：理解

4. 答案：×

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：易

类型：识记

5. 答案：√

知识点：第5章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.1 TCP 最主要的特点

难度：易

类型：识记

6. 答案：√

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：识记

7. 答案：√

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

8. 答案：×

知识点：第6章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.2 互联网的域名结构

难度：中

类型：理解

9. 答案：√

知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.2 互联网的域名结构

难度：易

类型：识记

10. 答案：×

知识点：第 7 章 网络安全——7.7 系统安全：防火墙与入侵检测——7.7.2 入侵检测系统

难度：中

类型：理解

四、简答题（16 分，每题 4 分）

1. 答案：（1）应用层：应用层是体系结构的最高层，直接为用户的应用进程提供服务；

（2）运输层：负责向两个主机中进程之间的通信提供服务；

（3）网络层：负责将分组从源站交付到目的站，为分组交换网上的不同主机提供通信服务。在发送数据时，网络层将运输层产生的报文段或用户数据报封装成分组或包进行传送。

（4）数据链路层：在两个相邻结点之间传送数据时，数据链路层将由网络层交下来的 IP 数据报组装成帧，在两个相邻结点间的链路上透明的传送帧中的数据。每一帧包括数据和必要的控制信息。数据链路层在收到一个帧后，可从中提取出数据部分，上交给网络层。数据链路层将原始的物理连接转换成无差错的数据链路；

（5）物理层：物理层的任务是协调在物理媒体中传送比特流所需要的各种功能。

（1 分/个，答对 4 个即得满分）

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

2. 答案：（1）为 A 类 （2）为 C 类 （3）为 B 类 （4）为 E 类 （1 分/个）

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：知识运用

3. 答案：（1）第一个报文段的数据序号是 70 到 99，共 30 字节的数据。

（2）主机 B 收到第一个报文段后发回的确认中的确认号为： $99+1=100$ 。（2 分/个）

知识点：第 5 章 运输层——5.5 TCP 报文段的首部格式

难度：中

类型：理解

4. 答案：（1）10 个站都连接到一个 10Mb/s 以太网集线器时，10 个站共享 10Mb/s，每个站得到的带宽为 1Mb/s。

（2）10 个站都连接到一个 10Mb/s 以太网交换机时，每一个站独占 10Mb/s。（2 分/个）

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

五、应用题（14 分，每题 7 分）

1. 答案：

解：在 CRC 编码中，生成多项式 $G(x)$ 对应的二进制比特序列为 11001。（1分）
接收方校验时进行二进制取模运算，其被除数为 10110011010，除数为 11001，所得余数为 0，
由此可知：该二进制比特序列在传输过程中没有出现差错。（4分）
发送数据的比特序列是 1011001。（1分）
CRC 检验码的比特序列是 1010。（1分）

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

解：地址 140.120.84.24/20 是无分类编址，斜线后面的 20 是网络前缀的比特数，即 IP 地址的前 20 位是网络前缀，后 12 位为主机号。

(1) 其地址掩码 1111111111111111110000 00000000，即为 255.255.240.0。（2分）

(2) 地址块中共有 $2^{12}=4096$ 个地址，一个 C 类地址共有 256 个，4096 个地址相当于 $4096/256=16$ 个 C 类地址。（2分）

(3) 计算最小地址的方法是将 IP 地址与地址掩码进行与操作，计算最大地址的方法是将主机号的比特位全置 1。

一个地址 10001100 01111000 01010100 00011000 140.120.84.24/20;

最小地址 10001100 01111000 01010000 00000000 140.120.80.0/20;

最大地址 10001100 01111000 01011111 11111111 140.120.95.255/20; (3分)

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：难

类型：知识运用

六、原理题（10分）

答案：

解：由 RIP 报文算法原理可知： (2分)

(1) 先将收到 R1 的通告报文项目改为：

目的网络	距离	下一跳
------	----	-----

10.0.0.0	5	R2
----------	---	----

30.0.0.0	8	R2
----------	---	----

40.0.0.0	3	R2
----------	---	----

41.0.0.0	4	R2
----------	---	----

180.0.0.0	6	R2
-----------	---	----

 (1分)

(2) 与路由器 R1 的路由进行比较更新，更新后的路由表如下：

10.0.0.0	1	直接	不同的下一跳，距离长，不更新
----------	---	----	----------------

30.0.0.0	7	R7	不同的下一跳，距离长，不更新
----------	---	----	----------------

40.0.0.0	3	R2	相同的下一跳，更新
----------	---	----	-----------

41.0.0.0	4	R2	新路由，直接添加
----------	---	----	----------

45.0.0.0	4	R8	无新信息，不改变
----------	---	----	----------

180.0.0.0	6	R2	相同的下一跳，更新
-----------	---	----	-----------

190.0.0.0	10	R5	无新信息，不改变
-----------	----	----	----------

 (1分/个)

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：难

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 76

一、 **名词辨析**（共 10 题，每题 1 分，共 10 分。）用所给定义解释以下术语，将答案填入答题区，否则不给分。

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

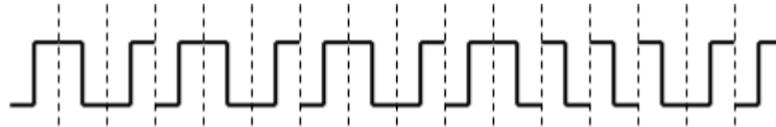
1. WLAN 2. 链路状态路由选择算法 3. HTTP 4. 传播时延 5. UDP
6. P2P 7. STDM 8. STP 9. 公钥密码体制 10. 分组交换

- A. 指两个主机之间在通信时并不区分哪一个是服务请求方还是服务提供方。
- B. 是在因特网上最常用的也是传统的通信方式。
- C. 要求每个路由器在自己的链路状态发生变化时，将该路由器状态信息传送给网络中所有其他的路由器。
- D. 要求每个路由器维持一张路由表，该路由表给出了到达每个目的地已知的最短距离以及输出路线。
- E. 其协议为 802.1d，解决了环路所带来的广播风暴问题。
- F. 其协议为 802.1q，。规定了 VLAN 的国际标准实现，从而使得不同厂商之间的 VLAN 互通成为可能
- G. 允许动态地分配时隙，即允许每个周期内的各个时隙只分配给那些需要发送数据的信道。
- H. 将时隙预先分配给各个信道，并且时隙固定不变，因此各信道的发送与接收必须是同步的。
- I. 面向连接的可靠运输层协议。
- J. 非面向连接的不可靠运输层协议。
- K. 采用存储转发技术，每一个分组在因特网中独立地选择传输路径。
- L. 必须经过“建立连接 — 通话 — 释放连接”三个步骤的交换方式。
- M. 载波信号从发送结点传播到接收结点所需的时间。
- N. 一个站点从开始发送数据到数据发送完毕所需的时间，也可以是接收结点接收整个数据的全部时间。
- O. 加密密钥与解密密钥是相同的密码体制。
- P. 使用不同的加密密钥和解密密钥的密码体制。
- Q. 利用 Internet 实现互联网中远程登录功能的服务。
- R. 定义了浏览器怎样向万维网服务器请求万维网文档以及服务器怎样把文档传送给浏览器。
- S. 局限在较小范围内用微机或工作站通过高速通信线路相连而形成的网络。
- T. 提供了无线接入的功能。

二、 **填空**（共 10 分，每空 1 分）

- 11. 网络协议的三要素是语义、语法和_____。
- 12. 实现存储转发的方法有_____和虚电路。

13. 无线局域网的常用类型有 802.11a、802.11b 和_____。
14. 提供传输层及传输层以上各层间的协议转换的网络互连设备是_____。
15. 子网掩码的作用是判断两台主机是否在同一子网中，并可得到_____。
16. Ethernet 所采用的 CSMA/CD 技术的工作原理可以简单地概括为多点接入、_____和冲突检测。
17. IP 数据报首部分为_____字节的固定部分和最多 40 个字节的可变部分。
18. B 类地址 129.7.255.255 的含义是在网络_____上的所有主机。
19. 下图为曼彻斯特编码，表示的二进制数据为_____。



20. 一台主机可以有三个标识它的地址，分别是 MAC 地址、IP 地址和_____。

三、判断改错（共 20 分，每小题 2 分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. 在常用的传输介质中，抗干扰能力最强、安全性最好的一种传输介质是双绞线。（ ）
22. 802.11WLAN 使用的是 CSMA/CA，并且同时使用停等协议。（ ）
23. 吉比特网（1 Gbps Ethernet）只工作在全双工方式，不存在争用问题，依然使用 CSMA/CD 协议，这使其传输距离不受冲突检测的限制。（ ）
24. 在光纤中传输的光信号采用的复用技术是 STDM。（ ）
25. ICMP 使用 tracert 命令进行主机联通性测试，其利用的是 ICMP 询问报文。（ ）
26. UDP 会对应用进程递交的数据进行分段，然后每一数据段添加首部递交给网络层。
27. OSPF 协议是分布式距离矢量路由选择协议。（ ）
28. DHCP 提供了一种机制，这种机制允许一台计算机加入新的网络和获取 IP 地址而不用手工参与。（ ）
29. 二进制指数退避算法解决了站点是如何对冲突进行检测。（ ）
30. RIPv1 支持 VLSM 和 CIDR。（ ）

四、单项选择（共 20 分，每小题 1 分）请将答案填入答题区。

31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.

31. 在设备一定，链路一定的条件下，下列时延中，（ ）是可变时延。
 - A. 发送时延
 - B. 传播时延
 - C. 处理时延
 - D. 排队时延
32. 快速以太网的冲突检测时间等于网络最大传播时延的（ ）倍。
 - A. 2
 - B. 1
 - C. 4
 - D. 6

33. 某部门申请到一个 C 类 IP 地址，若要分成 16 个子网，其掩码应为 ()。
- A. 255. 255. 255. 255 B. 255. 255. 255. 240
C. 255. 255. 255. 224 D. 255. 255. 255. 192
34. 在 Internet/Intranet 中，不需要为用户设置帐号和口令的服务是 ()。
- A. Telnet B. FTP
C. E-mail D. DNS
35. 当一个 IP 分组在两台主机间直接交付时，要求这两台主机具有相同的 ()。
- A. IP 地址 B. 主机号
C. 物理地址 D. 子网号
36. 采用同步 TDM 时，为了区分不同数据源的数据，发送端采取的措施是 ()。
- A. 在数据中加上数据源标识 B. 各数据源使用固定时间片
C. 在数据中加上时间标识 D. 各数据源使用随机时间片
37. 在同一个信道上的同一时刻，能够进行双向数据传送的通信方式是 ()。
- A. 全双工 B. 半双工
C. 单工 D. 上述三种均不是
38. 在数字通信中广泛采用 CRC 循环冗余码的原因是 CRC 可以 ()。
- A. 检测出多位突发性差错 B. 检测并纠正一位差错
C. 检测出一位差错 D. 检测并纠正多位突发性差错
39. 把网络 212.12.38.0 划分为多个子网 (子网掩码是 255.255.255.192)，则各子网中可用的主机地址总数是 ()。
- A. 126 B. 128
C. 62 D. 64
40. 路由器的作用是 ()。
- A. 过滤与转发帧 B. 放大和整形物理信号
C. 路由选择 D. 协议转换
41. 可靠的传输协议中的“可靠”是指 ()。
- A. 使用面向连接的会话 B. 使用“尽力而为”的传输
C. 使用滑动窗口来维持可靠性 D. 使用确认机制来维持可靠性
42. 一个 CIDR 地址块 222.96.100.2/21 包含几个 C 类地址 ()。
- A. 2 B. 4
C. 8 D. 16
43. 对地址段 202.114.20.0/24 进行子网划分，采用/29 子网掩码的话，可以得到 () 个子网，每个子网拥有 () 台主机。
- A. 32 8 B. 30 8
C. 32 6 D. 30 6
44. 主机 IP 地址为 199. 20. 2. 122，掩码为 255. 255. 255. 224，子网地址是 ()。
- A. 199. 20. 2. 0 B. 199. 20. 2. 96

C. 199. 20. 2. 64

D. 199. 20. 2. 122

45. PPP 协议用在 SONET/SDH 链路时,采用零比特填充法透明传输比特串“0111111111001”,则比特填充后的输出为 ()

A. 0111110111110001

B. 011111011111001

C. 0111111 1111001

D. 01111111111001

46. 地址 165.4.5.6 是 () 类主机地址。

A. A

B. B

C. C

D. D

47. 下列哪一项不是 TCP 协议的特点: ()。

A. 面向连接

B. 可靠交付

C. 面向字节流

D. 首部开销小

48. 文件传送协议 FTP 使用的端口号是 ()。

A. 23

B. 110

C. 80

D. 21

49. RFC2581 定义的拥塞控制算法中不包括 ()。

A. 慢开始和拥塞避免

B. 快重传

C. 开环控制

D. 快恢复

50. 在互联网环境下,发送电子邮件时使用的协议是 ()

A. FTP

B. SMTP

C. POP

D. TCP

五、 计算 (共 15 分, 51 题 5 分, 52 题 10 分)

51. 月球到地球的距离大约为 3.8×10^5 Km, 在它们之间架设一条 1000Kbps 的点到点链路, 信号传播速度为光速 (3.0×10^8 m/s), 将一幅照片从月球传回地球所需的时间为 501.3s。试求出这幅照片占用的字节数。(必须写出计算步骤)

52. 通信信道带宽为 1Gb/s, 端到端的传播时延为 1ms, TCP 的发送窗口为 62500 字节。

(1)、请计算可能达到的最大吞吐量是多少;

(2)、信道的利用率是多少。

(要求写出计算过程)

六、 分析 (共 25 分, 53 题 5 分, 54 题 10 分, 55 题 10 分) 要求给出分析过程。

53. 已知某 IP 地址为 129.10.179.7/18, 请分别指出其:

(1) 掩码;

(2) 网络地址;

(3) 直接广播地址;

(4) 主机 id;

(5) 地址块第一个可用地址。

(给出理由)

54. 假定网络中路由器 A 的路由表有如下的项目 (三列分别表示: “目的网络”、“距离” 和 “下一跳路由器”)

N1	6	B
N2	2	C
N5	7	E
N7	3	F
N8	4	E

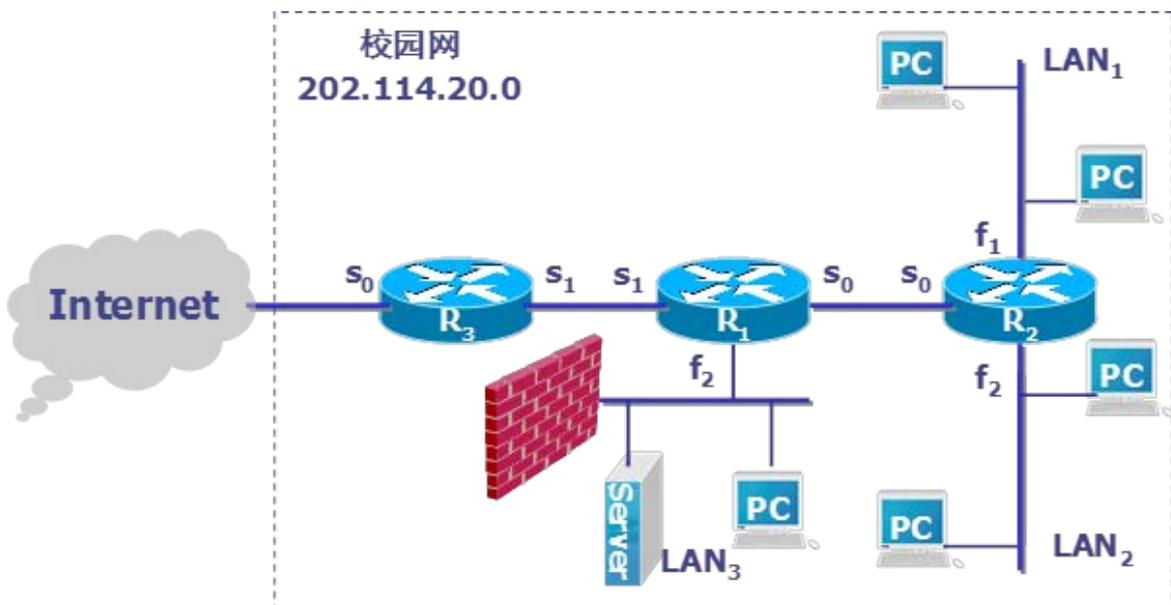
现在 A 收到从 C 发来的路由信息 (这两列分别表示 “目的网络” 和 “距离”):

N2	4
N3	8
N5	4
N8	3
N9	5

请求出路由器 A 更新后的路由表 (详细说明每一个步骤)。(8 分)

55. 有一小型校园网的网络结构如图。已知校园网获得了一个 202.114.20.0/24 的地址块, LAN1、LAN2 和 LAN3 内最多都不超过 60 台主机, 路由器 R3 通过市教育局网络中心接入 Internet。请指出:

- (1) LAN1、LAN2 和 LAN3 中主机 IP 的范围;
 - (2) 路由器 R2 的路由表;
 - (3) 路由器 R1 聚合后的路由表。
- (写出分析过程)



《计算机网络》试卷 76 参考答案和试题分析

一、名词辨析（共 10 分，每小题 1 分）

1. T	2. C	3. R	4. M	5. J	6. A	7. G	8. E	9. P	10. K
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

1.答案：T。提供了无线接入的功能。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.1 无线局域网的组成

难度：易

类型：识记

2.答案：C。要求每个路由器在自己的链路状态发生变化时，将该路由器状态信息传送给网络中所有其他的路由器。

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 OSPF

难度：易

类型：识记

3.答案：R。定义了浏览器怎样向万维网服务器请求万维网文档以及服务器怎样把文档传送给浏览器。

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度：易

类型：识记

4.答案：M。载波信号从发送结点传播到接收结点所需的时间。

知识点：第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：易

类型：识记

5.答案：J。非面向连接的不可靠运输层协议。

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.2 运输层的两个主要协议

难度：易

类型：识记

6.答案：A。指两个主机之间在通信时并不区分哪一个是服务请求方还是服务提供方。

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：易

类型：识记

7.答案：G。允许动态地分配时隙，即允许每个周期内的各个时隙只分配给那些需要发送数据的信道。

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道路复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：易

类型：识记

8.答案：E。其协议为 802.1d，解决了环路所带来的广播风暴问题。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：易

类型：识记

9.答案：P。使用不同的加密密钥和解密密钥的密码体制。

知识点：第 7 章 网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.2 公钥密码体制

难度：易

类型：识记

10.答案：K。采用存储转发技术，每一个分组在因特网中独立地选择传输路径。

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：易

类型：识记

二、填空（共 10 分，每小题 1 分）

11. 答案：网络协议的三要素是语义、语法和同步时序。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：易

类型：识记

12. 答案：实现存储转发的方法有分组数据报交换和虚电路。

知识点：第 1 章 概述——1.2 互联网的组成——1.2.2 互联网的核心部分

难度：易

类型：识记

13. 答案：无线局域网的常用类型有 802.11a、802.11b和802.11g。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.1 无线局域网的组成

难度：易

类型：识记

14. 答案：提供传输层及传输层以上各层间的协议转换的网络互连设备是网关。

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互联网

难度：易

类型：识记

15. 答案：子网掩码的作用是判断两台主机是否在同一子网中，并可得到网络地址。

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：易

类型：识记

16. 答案：Ethernet所采用的CSMA/CD技术的工作原理可以简单地概括为多点接入、载波侦听和冲突检测。

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：易

类型：识记

17. **答案：**IP数据报首部分为20字节的固定部分和最多 40 个字节的可变部分。

知识点：第4章 网络层——4.2 IP 数据报——4.2.5 IP 数据报的格式

难度：易

类型：识记

18. **答案：**B类地址 129.7.255.255 的含义是在网络129.7.0.0上的所有主机。

知识点：第4章 网络层——4.2 IP 数据报——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：易

类型：识记

19. **答案：**下图为曼彻斯特编码，表示的二进制数据为1011011011000011。

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.1 数据通信系统的模型

难度：易

类型：识记

20. **答案：**一台主机可以有三个标识它的地址，分别是MAC地址、IP地址和端口地址。

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

三、判断改错题（共 20 分，每小题 2 分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. (×) 在常用的传输介质中，抗干扰能力最强、安全性最好的一种传输介质是光纤。

知识点：第2章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

难度：中

类型：理解

22. (√) 802.11WLAN 使用的是 CSMA/CA，并且同时使用停等协议。

知识点：第9章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.3 802.11 无线局域网的 MAC 协议

难度：中

类型：理解

23. (×) 万兆以太网（10 Gbps Ethernet）只工作在全双工方式，因此不存在争用问题，不使用CSMA/CD协议，这使其传输距离不受冲突检测的限制。

知识点：第3章 数据链路层——3.5 高速以太网——3.5.3 10 吉比特以太网（10GE）和更快的以太网

难度：中

类型：理解

24. (×) 在光纤中传输的光信号采用的复用技术是WDM。

知识点：第2章 物理层——2.4 信道路复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复

用

难度：中

类型：理解

25. (×) ICMP使用ping命令进行主机联通性测试，其利用的是ICMP询问报文。

知识点：第4章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.2 ICMP 的应用举例

难度：中

类型：理解

26. (×) 传输层TCP会对应用进程递交的数据进行分段，然后每一数据段添加首部递交给网络层。

或者：传输层UDP不会对应用进程递交的数据进行分段，直接将应用进程递交的数据添加首部递交给网络层。

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.2 运输层的两个主要协议

难度：中

类型：理解

27. (×) OSPF协议是链路状态路由选择协议

或者：RIP协议是距离矢量路由选择协议。

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念

难度：中

类型：理解

28. (√) DHCP 提供了一种机制，这种机制允许一台计算机加入新的网络和获取 IP 地址而不用手工参与。

知识点：第6章 运输层——6.2 动态主机配置协议 DHCP

难度：中

类型：理解

29. (×) 二进制指数退避算法解决的是站点检测到冲突后延迟发送的时间。

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播链路的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：理解

30. (×) RIPv2支持VLSM和CIDR。

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：理解

四、单项选择（共 20 分，每小题 1 分）

1. D	2. A	3. B	4. D	5. D	6. B	7. A	8. A	9. C	10. C
11. D	12. C	13. C	14. B	15. A	16. B	17. D	18. D	19. C	20. B

31.答案: D

知识点: 第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度: 中

类型: 理解

32.答案: A

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度: 中

类型: 理解

33.答案: B

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR (构造超网)

难度: 中

类型: 理解

34.答案: D

知识点: 第 6 章 应用层——6.1 域名系统——6.1.1 域名系统概述

难度: 中

类型: 理解

35.答案: D

知识点: 第 4 章 网络层——4.5 互联网路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度: 中

类型: 理解

36.答案: B

知识点: 第 2 章 物理层——2.4 信道路复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度: 中

类型: 理解

37.答案: A

知识点: 第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.1 数据通信系统的模型

难度: 中

类型: 理解

38.答案: A

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度: 中

类型: 理解

39.答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度: 中

类型: 理解

40.答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互连网络

难度: 中

类型: 理解

41.答案: D

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度: 难

类型: 理解

42.答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 无分类编址 CIDR(构造超网)

难度: 中

类型: 理解

43.答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 无分类编址 CIDR(构造超网)

难度: 中

类型: 理解

44.答案: B

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度: 中

类型: 理解

45.答案: A

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.2 PPP 协议的帧格式

难度: 中

类型: 理解

46.答案: B

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度: 中

类型: 理解

47.答案: D

知识点: 第 5 章 运输层——5.7 TCP 的流量控制——5.7.1 利用滑动窗口实现流量控制

难度: 中

类型: 理解

48.答案: D

知识点: 第 6 章 应用层——6.2 文件传送协议 FTP——6.2.2 FTP 的基本工作原理

难度: 中

类型: 理解

49.答案: C

知识点：第 5 章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——5.8.2TCP 的拥塞控制方法

难度：中

类型：理解

50.答案：B

知识点：第 6 章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.1 电子邮件概述

难度：中

类型：理解

五、计算题（共 15 分，51 题 8 分，52 题 7 分）

51.答案：

光速为 $3.0 \times 10^8 \text{m/s}$

光在从地球到月球的传输时间延时为： $3.8 \times 10^8 / 3.0 \times 10^8 = 1.3\text{s}$

照片实际传输时间为： $501.3 - 1.3 = 500\text{s}$ (4 分)

照片占用字节数： $500 \times 1000 \times 1000 / 8 = 62500000$ 字节 (4 分)

评分参考：理由表达相似 6 分，计算错误酌情扣分。

知识点：第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：中

类型：知识运用

52.

设报文长度为 L，信道带宽为 C，传播时延为 Td，则

(1)最大吞吐量 $= L / (L/C + 2 \times Td) = 5000000.0025 = 200\text{Mb/s}$ (4 分)

(2)信道利用率 $= 200/1000 = 0.2 = 20\%$ (3 分)

评分参考：计算错误酌情扣分。

知识点：第 5 章 运输层——5.7 TCP 的流量控制——5.7.2 TCP 的传输效率

难度：中

类型：知识运用

六、分析题（共 25 分，53 题 5 分，54 题 8 分，55 题 12 分）

53.答案：

(1) 由该主机的 IP 地址 129.10.179.7/18，可知其二进制形式为：

10000001 00001010 10110011 00000111，又网络前缀长度为 18，主机 id 为 14，所以掩码为：11111111 11111111 11000000 00000000，即 255.255.192.0。 (1 分)

(2) 由于网络前缀为 18，主机 id 为 14，当主机 id 为全 0，网络地址为：

10000001 00001010 10000000 00000000，即 129.10.128.0。 (1 分)

(3) 由于 IP 地址中主机 id 为全 1 的地址是直接广播地址，所以直接广播地址是

10000001 00001010 10111111 11111111，即 129.10.191.255。 (1 分)

(4) 由于网络前缀为 18，所以主机 id 为 14，当网络前缀 id 为全 0，主机地址为：
00000000 00000000 00110011 00000111，即 0.0.51.7。 (1 分)

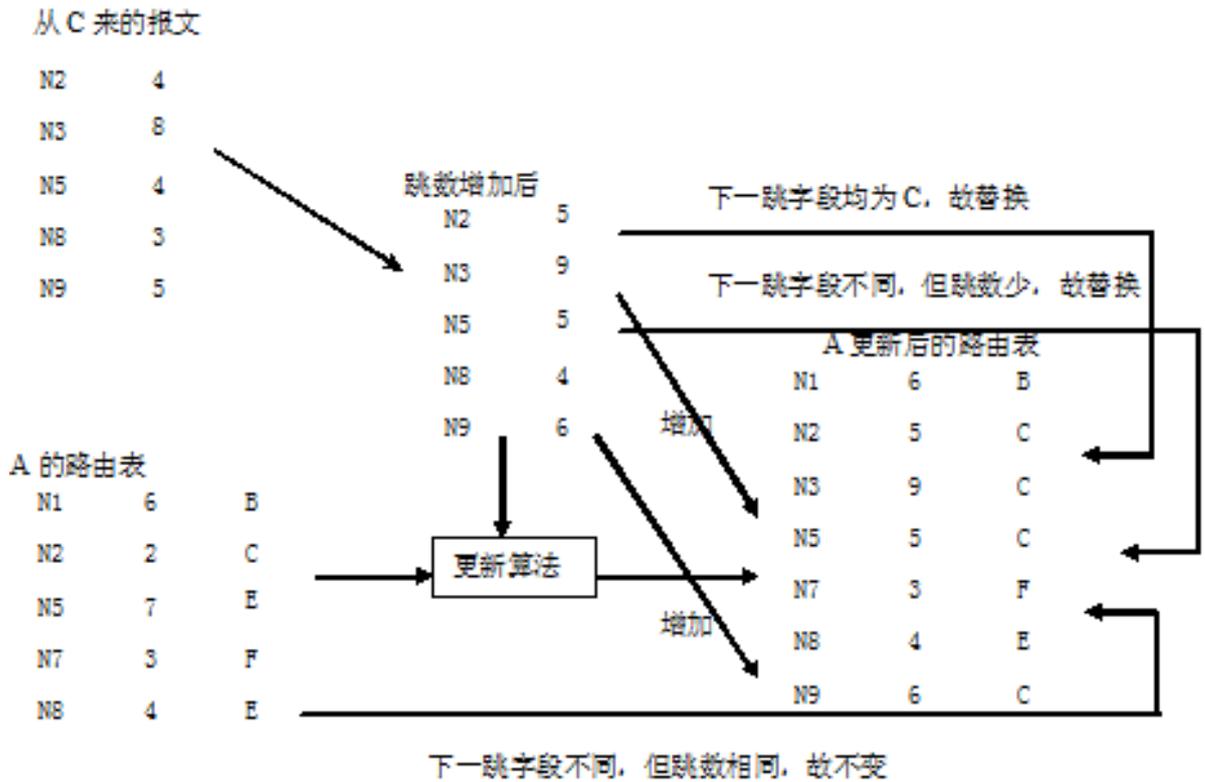
(5) 当主机 id 为最小非 0 时，得地址块第一个可用地址是：
10000001 00001010 10000000 00000001，即 129.10.128.1。 (1 分)

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR(构造超网)

难度：易

类型：知识运用

54.答案：更新过程及步骤：



评分参考：最终的路由表正确得 4 分，步骤 4 分。

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：知识运用

55.答案：本题属于爬坡题，请阅卷老师酌情给分。

(1) 由于项目要求每个 LAN 最多连接 60 台主机（包括服务器），加上 LAN 和 R 之间的 f 接口，每个 LAN 至少需要 61 个 IP 地址，所以网络前缀为 26。即 LAN1、LAN2 和 LAN3 的地址范围分别是：

LAN1：202.114.20.1~202.14.20.62（不含主机 id 为全 0 的地址 202.114.20.0 和主机 id 为全 1 的地址 202.114.20.63），其中 R2 的 f1 接口地址是 202.14.20.62。

LAN2：202.114.20.65~202.14.20.126（不含主机 id 为全 0 的地址 202.114.20.64 和主机 id 为全

1 的地址 202.114.20.127)，其中 R2 的 f2 接口地址是 202.14.20.126。

LAN3: 202.114.20.129~202.14.20.190（不含主机 id 为全 0 的地址 202.114.20.128 和主机 id 为全 1 的地址 202.114.20.191），其中 R1 的 f2 接口地址是 202.14.20.190。 (3 分)

(2) 将 202.114.20.192/26 地址分配给 R1-R2 和 R1-R3 接口的两段串行链路，需要采用 CIDR 方法，使用不同的掩码分隔不同的地址块，其中最直观的方法是将 202.114.20.192/26 按/30 划分两个地址块。

第一个地址块 202.114.20.192/30 和第二个地址块 202.114.20.252/30 的划分示意图如下：

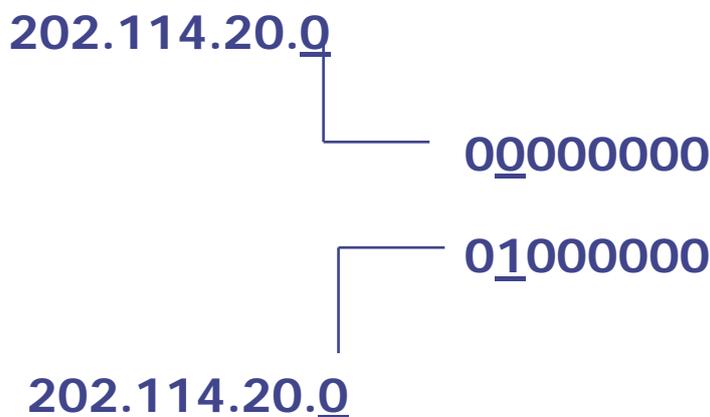


由此可知 R2 的路由表如下：

目的 IP 地址	掩码	下一跳 IP 地址	转发接口
202.114.20.0	255.255.255.192	-	f1
202.114.20.64	255.255.255.192	-	f2
0.0.0.0	0.0.0.0	202.114.20.254	s0

(5 分)

(3) 由于 LAN1 的 IP 地址是 202.114.20.0/26，LAN2 的 IP 地址是 202.114.20.64/26，需要对其进行地址汇聚，其过程如图：



汇聚后的网络前缀为 25，对应有掩码是：255.255.255.128，所以路由器 R1 的路由表如下：

目的 IP 地址	掩码	下一跳 IP 地址	转发接口
202.114.20.0	255.255.255.128	202.114.20.253	s0
202.114.20.128	255.255.255.192	-	f2
0.0.0.0	0.0.0.0	202.114.20.194	s1

规划后校园网的 IP 地址分配图如下：

LAN₁:202.114.20.0/26
LAN₂:202.114.20.64/26
LAN₃:202.114.20.193/26

R₃:s₁:202.114.20.194/30

R₁:s₁:202.114.20.193/30

R₁:s₀:202.114.20.254/30

R₂:s₀:202.114.20.253/30

(4分)

评分参考：最终的路由表正确得 3 分，步骤 4 分。

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR(构造超网)

难度：难

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 42

一、单项选择题（共 30 分，每题 2 分）

请根据题目要求，从 A、B、C 和 D 选项中选择最合适的答案。

1. 以下关于计算机网络与 Internet 特征的描述中，错误的是_____。
 - A. 数据通信技术为计算机网络的形成奠定技术基础
 - B. 分组交换概念奠定计算机网络的理论基础
 - C. OSI 参考模型成为 Internet 核心协议
 - D. Web 应用对 Internet 的发展起到了重要的推动作用
2. 以下关于宽带城域网 MAN 特点的描述中，错误的是_____。
 - A. 电信、有线电视与计算机网络在电话业务上的融合成为宽带城域网的核心业务
 - B. 宽带城域网的网络平台是由核心交换层、汇聚层与接入层组成的
 - C. 城域网通过城市宽带出口接入国家主干网
 - D. 完善的光纤传输网是宽带城域网的基础
3. 以下关于 TCP/IP 参考模型层次结构的描述中，错误的是_____。
 - A. TCP/IP 参考模型的应用层与 OSI 参考模型的应用层、表示层、会话层相对应
 - B. TCP/IP 参考模型的传输层与 OSI 参考模型的传输层相对应
 - C. TCP/IP 参考模型的网络层与 OSI 参考模型的网络层相对应
 - D. TCP/IP 参考模型的网络接口层与 OSI 参考模型的数据链路层相对应
4. 以下关于传输介质与信号编码关系的描述中，错误的是_____。
 - A. 连接物理层的传输介质可以有不同类型
 - B. 通信线路分为两类:点对点通信线路和广播通信线路
 - C. 物理层根据所使用传输介质的不同制定相应的物理层协议
 - D. 物理层协议规定数据信号的编码方式、信号类型、传输速率与数据链路质量
5. 以下关于 PPP 信息帧格式的描述中，错误的是_____。
 - A. 信息帧的数据字段的长度可变，它包含着要传送的数据
 - B. 信息帧头包括标志字段、地址字段、控制字段与协议字段
 - C. 地址字段长度值为接收节点的地址
 - D. 协议字段值为 0021H 表示网络层使用 IP 协议
6. 在 OSI 参考模型中，网桥实现互联的层次为_____。
 - A. 物理层

-
- B. 数据链路层
- C. 网络层
- D. 高层
7. 以下关于 IP 分组结构的描述中, 错误的是_____。
- A. IPv4 分组头的长度是可变的
- B. 分组头长度最小为 20B, 最大为 60B
- C. 协议字段表示 IP 协议版本号, 值为 4 表示 IPv4
- D. 生存时间字段表示一个分组一次传输过程中可以经过的最多的跳数
8. 主机的 IP 地址为 191.1.77.55, 子网掩码为 255.255.252.0, 那么它向其所在网内发送广播分组时, 使用的目的地址为_____。
- A. 191.1.76.0
- B. 191.1.76.255
- C. 191.1.77.255
- D. 191.1.79.255
9. 以下 4 对 B 类地址中, 属于同一子网的是_____。
- A. 180.81.16.254/20 与 180.81.32.254/20
- B. 180.81.16.254/20 与 180.81.17.1/20
- C. 180.81.16.254/20 与 180.81.33.1/20
- D. 180.81.17.254/20 与 180.81.32.254/20
10. 路由器收到目的地址为 212.26.17.4 的分组, 应转发的子网地址是_____。
- A. 212.26.0.0/21
- B. 212.26.16.0/20
- C. 212.26.8.0/22
- D. 212.26.20.0/22
11. 以下关于路由选择算法概念的描述中, 错误的是_____。
- A. “路由选择”是指为转发的分组选择一条到达目的主机的“合理”路径
- B. “路由选择算法”为路由器生成和更新路由表提供算法依据
- C. “路由选择算法”应能够适应网络拓扑和通信量的变化
- D. “开销”一般是指传输过程的通信费用
12. 以下关于应用进程、传输层接口与套接字的描述中, 错误的是_____。
- A. 应用进程是在应用程序开发者控制下工作, 它不依赖于主机操作系统

-
- B. 一个 IP 地址与一个进程标识称为一个“套接字”或“套接字地址”
 - C. 传输层的 TCP 或 UDP 协议是在主机操作系统控制下工作
 - D. 套接字也叫作应用程序编程接口 API

13. 以下关于 TCP 协议主要特点的描述中，错误的是_____。

- A. 支持面向连接与并发的 TCP 连接
- B. 确认机制用来检查数据是否安全和完整地到达
- C. 允许通信双方的应用程序在任何时候都可以发送数据
- D. 支持字节流传输，向动确定接收端应用程序数据字节的起始与终止位置

14. 以下关于 TCP 最大段长度的描述中，错误的是_____。

- A. TCP 协议对报文数据部分最大长度有规定，这个值称为最大段长度 MSS
- B. MSS 是 TCP 报文中数据部分的最大字节数限定值，不包括报头长度
- C. TCP 报文段的最大长度与窗口最大长度的概念是相同的
- D. MSS 的默认值是 536B

15. 以下关于 P2P 与 C/S 模式区别与联系描述中，错误的是_____。

- A. C/S 模式是以服务器为中心的
- B. C/S 与 P2P 的差别主要在应用层和传输层
- C. P2P 网络是一种在 IP 网络上构建的覆盖网
- D. P2P 中所有节点同时是服务提供者与服务使用者

二、判断题（共 5 分，每题 1 分）

请根据题目描述，正确打√，错误打×。

- () 1. 数据链路层的可靠传输并不能保证上层数据传输的可靠性。
- () 2. 星型网络和环形网络可以通过中继器互连。
- () 3. ARP 协议存在安全漏洞。
- () 4. 主机中的进程发起一个 TCP 连接，其源端口可以重复。
- () 5. UDP 报文计算校验和时需增加一个伪首部。

三、填空题（共 10 分，每空 1 分）

请根据题目描述将空缺部分补充完整，并将答案填写在对应位置。

- 1. 计算机网络从逻辑构成上看可以分为【1】、边缘部分两个部分。
- 2. 提高通信信道使用效率的复用技术可以分为波分多路复用、码分多路复用、【2】、【3】四种。
- 3. 计算机网络协议由【4】、语义、时序三个部分构成，又称为协议的三要素。

-
- 【5】的主要任务就是向会话层提供服务，服务内容包括传输连接服务和数据传输服务。
 - “三网融合”实质上是【6】、【7】与电视传输网技术的融合、业务的融合。
 - 物理层要解决【8】同步的问题；数据链路层要解决【9】同步的问题。
 - TCP端口 80 表示【10】。

四、名词解释（共 10 分，每题 2 分）

根据英文简称写出完整英文全称与中文翻译。

- DNS
- ISP
- PPP
- URL
- VLAN

五、解答题（共 20 分，每题 5 分）

- 简述 ISO OSI/RM 七层网络体系结构。
- 如果发送数据比特序列为 1111011，生成多项式比特序列为 11001。请回答以下问题：
 - 计算 CRC 校验序列。
 - 给出发送方发送到接收方的比特序列。
- 简述 TCP 可靠传输的实现。
- 设某路由器 R 建立了如表 1 所示的路由表，此路由器可以直接从接口 0 和接口 1 转发分组，也可以通过相邻的路由器 R2，R3 和 R4 进行转发。

表 1 路由器 R 的路由表

目的网络	子网掩码	下一站
197.11.167.64	255.255.255.224	接口 0
197.11.167.32	255.255.255.224	接口 1
189.19.162.128	255.255.255.128	R2
189.19.162.0	255.255.255.224	R3
默认*	0.0.0.0	R4

现该路由器收到 4 个分组，其目的站的 IP 地址分别为：

- 197.11.167.69
- 197.11.167.21
- 189.19.162.119
- 189.19.162.3

请分别计算其下一站。写出简单运算过程。

六、综合题（共 25 分，第 1 题 10 分，第 2 题 15 分）

1. 根据给定 IP 地址与子网掩码计算并填写表 2 中【1】~【5】的内容。（10 分）

表 2

IP 地址	60.147.25.7
子网掩码	255.240.0.0
地址类别	【1】 _____
网络地址	【2】 _____
直接广播地址	【3】 _____
主机号	【4】 _____
子网内的最后一个可用 IP 地址	【5】 _____

2. 请根据图 1 所示网络结构回答下列问题。（15 分）

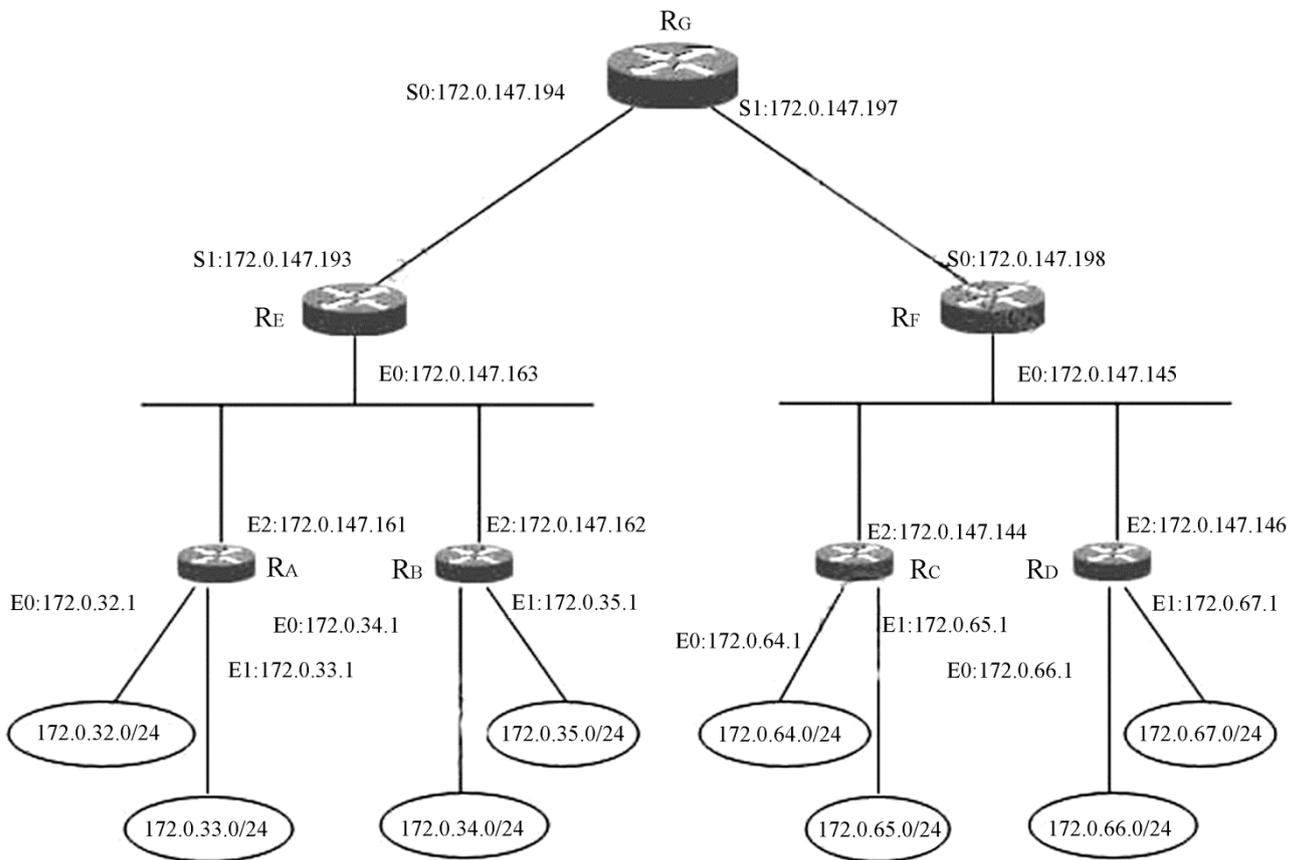


图 1 网络结构图

(1) 填写路由器 R_G 的路由表项【1】~【6】。

目的网络/掩码长度	输出端口
【1】 _____	S0（直接连接）

【2】 _____	S1（直接连接）
【3】 _____	S0
【4】 _____	S1
【5】 _____	S0
【6】 _____	S1

(2) 如果需要监听路由器 R_E 和 R_G 之设备间的所有流量，可以在该链路中串入一种设备。请写出这种设备的名称 **【7】** _____。

(3) 如果将 172.0.35.128/25 划分 3 个子网，其中第一个子网能容纳 55 台主机，另外两个子网分别能容纳 25 台主机，要求网络地址从小到大依次分配给 3 个子网，这 3 个子网的掩码分别为 **【8】** _____、**【9】** _____ 和 **【10】** _____，可用的 IP 地址段分别为 **【11】** _____、**【12】** _____ 和 **【13】** _____。（注：请按子网顺序号分配网络地址）

《计算机网络》试卷 42 参考答案和试题分析

一、单项选择题（每小题 2 分，本大题 30 分）

请根据题目要求，从 A、B、C 和 D 选项中选择最合适的答案，并将其填写在答题卡上，试题卷上作答不得分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	C	A	D	D	C	B	C	D
题号	9	10	11	12	13	14	15	
答案	B	B	D	A	D	C	B	

1. 答案：C

知识点：第 1 章 概述——1.2 互联网概述——1.2.1 网络的网络

难度：中

类型：理解

2. 答案：A

知识点：第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.2 几种不同类别的计算机网络

难度：中

类型：理解

3. 答案：D

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度：中

类型：理解

4. 答案：D

知识点：第 2 章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

难度：中

类型：理解

5. 答案：C

知识点：第 3 章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.2 PPP 协议的帧格式

难度：中

类型：理解

6. 答案: B

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度: 中

类型: 理解

7. 答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度: 中

类型: 理解

8. 答案: D

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 使用子网时分组的转发

难度: 中

类型: 理解

9. 答案: B

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR (构造超网)

难度: 中

类型: 理解

10. 答案: B

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR (构造超网)

难度: 中

类型: 理解

11. 答案: D

知识点: 第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念

难度: 中

类型: 理解

12. 答案: A

知识点: 第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.1 进程之间的通信

难度: 中

类型: 理解

13. 答案: D

知识点: 第 5 章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.1 TCP 最主要的特点

难度: 中

类型: 理解

14. 答案: C

知识点: 第 5 章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.2 TCP 的连接

难度: 中

类型: 理解

15. 答案: B

知识点: 第 6 章 应用层——6.9 P2P 应用——6.9.1 具有集中目录服务器的 P2P 工作方式

难度: 中

类型: 理解

二、判断题 (每小题 1 分, 本大题 5 分)

请根据题目描述将答案写在答题卡上, 正确打√, 错误打×, 试题卷上作答不得分。

1. 答案: √

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度: 中

类型: 理解

2. 答案: ×

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.3 使用集线器的星形拓扑

难度: 中

类型: 理解

3. 答案: √

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度: 中

类型: 理解

4. 答案: ×

知识点: 第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：中

类型：理解

5. 答案：√

知识点：第 5 章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP——5.2.2 UDP 的首部格式

难度：中

类型：理解

评分标准

请将正确答案选出来，并把它们的标号（正确打√，错误打×）填入答题卡对应位置。书写不清、涂改混乱，均不得分。每小题 1 分，本大题满分 5 分。

三、填空题（每空 1 分，本大题 10 分）

请根据题目描述将空缺部分补充完整，并将答案填写在答题卡上，试题卷上作答不得分。

1.答案：【1】核心部分

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：易

类型：识记

2.答案：【2】时分多路复用 【3】频分多路复用

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：易

类型：识记

3.答案：【4】语法

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：易

类型：识记

4.答案：【5】传输层

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

5.答案：【6】计算机网络 【7】电信通信网

知识点：第 1 章 概述——1.1 计算机网络在信息时代中的作用

难度：易

类型：识记

6.答案：【8】比特【9】帧

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

7.答案：【10】HTTP

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

评分标准

请将正确答案填入答题卡对应位置。书写不清、涂改混乱、表述不规范，均不得分。

每空 1 分，本大题满分 10 分。

四、名词解释（每小题 2 分，本大题 10 分）

根据英文简称写出完整英文全称与中文翻译，试题卷上作答不得分。

1. 答案：DNS (Domain Name System)域名系统

知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

难度：中

类型：识记

2. 答案：ISP (Internet Service Provider)因特网服务提供者

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：中

类型：识记

3. 答案：PPP (Point to Point Protocol)点对点协议

知识点：第 3 章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.1 PPP 协议的特点

难度：中

类型：识记

4. 答案：URL(Uniform Resource Locator)统一资源定位符

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.2 统一资源定位符 URL

难度：中

类型：识记

5. 答案：VLAN (Virtual Local Area Network)虚拟局域网

知识点：第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.2 几种不同类别的计算机网络

难度：中

类型：识记

评分标准

根据英文简称写出完整英文全称与中文翻译，请将正确答案填入答题卡对应位置。

书写不清、涂改混乱、表述不规范，均不得分。

每小题 2 分，英文单词部分 1 分（英文单词每错 1 处扣 0.5 分，1 分扣完为止），中文翻译 1 分（中文翻译不规范每 1 处扣 0.5 分，1 分扣完为止），本大题满分 10 分。

五、解答题（每小题 5 分，本大题 20 分）

1. 简述 ISO OSI/RM 七层网络体系结构。（5 分）

【参考答案】ISO OSI/RM 七层网络体系结构协议的功能如下：

应用层：为网络用户提供颁布式应用环境和编程环境

表示层：提供统一的网络数据表示，包括信源编码和数据压缩等

会话层：对会话过程的控制，包括会话过程同步控制和会话方向控制

传输层：提供端到端的数据传输控制功能

网络层：在通信子网中进行路由选择和通信流控制

数据链路层：在相邻结点之间可靠地传送数据帧

物理层：透明地传输比特流

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：中

类型：理解

2. 如果发送数据比特序列为 1111011，生成多项式比特序列为 11001。（5 分）

请回答以下问题：

(1)计算 CRC 校验序列。

(2)给出发送方发送到接收方的比特序列。

【参考答案】

(1)0100 (3分)

(2)11110110100 (2分)

知识点：第3章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：知识运用

3. 简述 TCP 可靠传输的实现。(5分)

【参考答案】

- ①以字节为单位的滑动窗口
- ②超时重传时间的选择
- ③选择确认 SACK(Selective ACK)

TCP 可靠通信的具体实现

TCP 连接的每一端都必须设有两个窗口——一个发送窗口和一个接收窗口。

TCP 的可靠传输机制用字节的序号进行控制。TCP 所有的确认都是基于序号而不是基于报文段。

TCP 两端的四个窗口经常处于动态变化之中。

TCP 连接的往返时间 RTT 也不是固定不变的。需要使用特定的算法估算较为合理的重传时间。

知识点：

第5章 运输层——5.6 TCP 可靠传输的实现——5.6.1 以字节为单位的滑动窗口

第5章 运输层——5.6 TCP 可靠传输的实现——5.6.2 超时重传时间的选择

第5章 运输层——5.6 TCP 可靠传输的实现——5.6.3 选择确认 SACK

难度：中

类型：理解

4. **【参考答案】**

(1) $197.11.167.69 \text{ AND } 255.255.255.224 = 197.11.167.64$

下一站：接口 0

(2) $197.11.167.21 \text{ AND } 255.255.255.224 = 197.11.167.0$

下一站: R4

(3) $189.19.162.119 \text{ AND } 255.255.255.128 = 189.19.162.0$

$189.19.162.119 \text{ AND } 255.255.255.224 = 189.19.162.96$

下一站: R4

(4) $189.19.162.3 \text{ AND } 255.255.255.128 = 189.19.162.0$

$189.19.162.3 \text{ AND } 255.255.255.224 = 189.19.162.0$

下一站: R3

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR (构造超网)

难度: 中

类型: 知识运用

六、综合题 (第 1 小题 10 分, 第 2 小题 15 分, 本大题 25 分)

1. 计算并填写下表: (10 分)

【参考答案】

【1】 A 类

【解析】 A 类地址范围为: $0.0.0.0 \sim 127.255.255.255$, 该地址显然属于 A 类地址。

【2】 60.144.0.0

【解析】 先将 IP 地址与子网掩码转换成二进制格式, 再将两者进行逻辑与操作。

IP 地址: 00111100 10010011 00011001 00000111

子网掩码: 11111111 11110000 00000000 00000000

逻辑与操作: 00111100 10010000 00000000 00000000

点分十进制: 60.144.0.0

【3】 60.159.255.255

【解析】 IP 地址的网络地址保持不变, 主机地址变为全 1, 即成为直接广播地址。

网络地址: 00111100 10010000 00000000 00000000

直接广播地址: 00111100 1001 1111 11111111 11111111

点分十进制: 60.159.255.255

【4】 0.3.25.7

【解析】将 IP 地址中的网络地址变为全 0，即成为主机号。

IP 地址： 00111100 10010011 00011001 00000111

网络地址： 00111100 10010000 00000000 00000000

主机地址： 00000000 00000011 00011001 00000111

点分十进制： 0.3.25.7

【5】 60.159.255.254

【解析】直接广播地址减去 1，即为最后一个可用的 IP 地址。

知识点：

第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 使用子网时分组的转发

难度：中

类型：知识运用

2. 请根据下图所示网络结构回答下列问题。（15 分）

【参考答案】

(1) **【1】** 172 .0 .147.192/30

【解析】 R_G 与 R_E 直连网段。

【2】 172 .0 .147.196/30

【解析】 R_G 与 R_F 直连网段。

【3】 172.0.147.160/27

【解析】 R_G 通过 R_E 获取 172.0.147.160/27 网段的路由信息。

【4】 172.0.147.128/27

【解析】 R_G 通过 R_F 获取 172.0.147.128/27 网段的路由信息。

【5】 172.0.32.0/22

【解析】 R_G 通过 R_E 获取 172.0.32.0/22 网段的路由信息。

【6】 172.0.64.0/22

【解析】 R_G 通过 R_F 获取 172.0.64.0/22 网段的路由信息。

(2) 集线器

【解析】 集线器上一个端口发送的数据，所有其他端口均能接收到。

(3) 子网 1 子网掩码： 255.255.255.192

子网 2 子网掩码：255.255.255.224

子网 3 子网掩码：255.255.255.224

可用 IP 地址段：172.0.35.129~172.0.35.190

可用 IP 地址段：172.0.35.193~172.0.35.222

可用 IP 地址段：172.0.35.225~172.0.35.254

【解析】想要子网容纳 55 台主机，则至少需要主机位为 6 位，则子网掩码为 255.255.255.192，划分后的第 1 个子网为：172.0.35.128/26，可用 IP 地址范围：172.0.35.129~172.0.35.190，第 2 个子网为：172.0.35.192/26。对第 2 个子网继续做子网划分，想要子网容纳 25 台主机，则至少需要主机位为 5 位，则子网掩码为 255.255.255.224，划分后的子网为：172.0.35.192/27，可用 IP 地址范围：172.0.35.193~172.0.35.222，另一子网为：172.0.35.224/27，可用 IP 地址范围：172.0.35.225~172.0.35.254。

知识点：

第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.3 使用集线器的星形拓扑

第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：难

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 80

一、 **名词辨析**（共 10 题，每题 1 分，共 10 分。）用所给定义解释以下术语，将答案填入答题区，否则不给分。

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

1. ARP 2. 服务数据单元 (SDU) 3. SNMP 4. 工作站 5. 公钥密码
6. 网络协议 7. 数字信号 8. IEEE 802.4 9. 透明网桥 10. IGMP

- A. 在总线拓扑结构中利用令牌作为控制节点访问公共传输介质的 MAC 方法。
- B. 在环形拓扑结构中利用令牌作为控制节点访问公共传输介质的 MAC 方法。
- C. 用于监视和管理网络中各种设备的协议。
- D. 一组用于由源地址到目的地址传送邮件的规则以及控制邮件的中转的协议。
- E. 在网络上使用资源的计算机。
- F. 在网络上提供资源的计算机。
- G. 信号的强度取值随时间取值变化而连续变化，其波形为不连续的曲线。
- H. 信号的强度取值随时间取值变化而连续变化，其波形为连续的曲线。
- I. 为实现 N 层服务所要传送的逻辑数据单元。
- J. 对等实体之间为实现该层协议所交换的信息单元。
- K. 将 32 位的 IP 地址转化为 48 位的 MAC 地址的协议。
- L. 将 48 位的 MAC 地址转化为 32 位的 IP 地址的协议。
- M. 数据帧在传输时,路径的选择由网桥决定。
- N. 网络中的源节点在发送数据帧时，已知道目标节点的最佳路径。
- O. TCP/IP 协议中用于多播环境的协议，使用 IP 数据报传递其报文
- P. 主要用于报告数据包无法传递差错以及对差错的解释信息。
- Q. 计算机网络和分布式系统中相互通信的对等实体间交换信息时必须遵守的规则的集合。
- R. 计算机之间相互通信的层次，以及各层协议和层次之间接口的集合。
- S. 将加密密钥公开，只有接受者知道解密密钥。
- T. 采用相同的密钥，解密算法是加密算法的逆运算。

二、 **填空**（共 10 分，每空 1 分）

- 11. 实现分组交换的的方法有数据报和。
- 12. 先将数字信号转换为模拟信号，再利用高频载波在信道上传输叫传输。
- 13. PPP 协议由三个部分组成：将数据报封装到串行链路的方法、和网络控制协议 NCP。
- 14. OSI 模型的层处理将传输的比特流划分为帧。
- 15. 循环冗余校验 CRC 是一种，而帧校验序列 FCS 是添加在数据后面的冗余码。
- 16. 最初在数字传输系统中使用的传输标准是。

17. 网络号和主机号全为 0 即 0.0.0.0 的地址表示。
18. 是应用进程和运输层协议的接口。
19. 电子邮件格式为：@邮件服务器域名。
20. 基于 WWW 的电子邮件使用户能利用浏览器收发邮件，用户浏览器和邮件服务器之间的邮件传送使用 HTTP 协议，而在邮件服务器之间的邮件传送则使用协议。

三、判断改错（共 20 分，每小题 2 分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. 所有 RFC 文档都是互联网标准。（）
22. 码分复用就是光的频分复用。（）
23. 互联网的设计思路是：网络层向上提供简单灵活的、面向连接的、尽最大努力交付的数据报服务。（）
24. IPv6 数据报的目的地址可以是单播、广播和任播。（）
25. 路由器不考虑主机号而仅根据目的主机所连接的网络号转发分组，即可使路由表中的项目大幅度减少，从而减小了路由表所占的存储空间以及查找路由表的时间。（）
26. 当路由器接收到一个目的地址为 202.124.254.255 的分组时，路由器将这个分组以广播方式传送给 202.124.254.0 网络上的所有主机。（）
27. 如果根据交换机的接口来划分 VLAN，那么当接在接口的用户改变时，VLAN 必须重新配置。（）
28. 基于数论中的大数分解问题的 RSA 体制是对称密钥密码体制。（）
29. 如果根据交换机的端口来划分 VLAN，当接在端口的用户改变时，VLAN 必须重新配置。（）
30. 高速 WPAN 的标准是 IEEE802.15.3，而使用了宽带技术的超高速 WPAN 的标准是 IEEE802.15.3a。（）

四、单项选择（共 20 分，每小题 1 分）请将答案填入答题区。

31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.

31. 以下不属于网络协议分层原则的是（）。
 - A. 各层相对独立，某一层的内部变化不影响另一层
 - B. 层次数量适中，不应过多，也不宜过少
 - C. 每层具有特定的功能，类似功能尽量集中在同一层
 - D. 高层对低层提供的服务与低层如何完成无关
32. 在常用的传输介质中，抗干扰能力最强、安全性最好的一种传输介质是（）。
 - A. 无线信道
 - B. 光纤
 - C. 同轴电缆
 - D. 双绞线
33. 调制解调技术主要用于（）的通信方式中。

- A. 数字信道传输模拟数据 B. 模拟信道传输模拟数据
C. 模拟信道传输数字数据 D. 数字信道传输数字数据
34. 在计算机局域网中，普遍采用的是（）进行差错检测控制。
A. 垂直冗余检验 B. 循环冗余检验
C. 水平冗余检验 D. 校验和
35. 在 OSI 参考模型中，实现路由选择、拥塞控制和网络互联功能的是（）。
A. 网络层 B. 传输层
C. 物理层 D. 应用层
36. 点对点协议 PPP 是（）上使用最多的一种协议。
A. 应用层 B. 网络层
C. 数据链路层 D. 运输层
37. 下列不属于局域网拓扑结构的是（）。
A. 总线形 B. 星形
C. 网状形 D. 环型
38. 100BASE-TX 使用（）传输介质。
A. 双绞线 B. 同轴电缆
C. 红外线 D. 光纤
39. 下列哪一个不是 OSPF 协议的特点（）。
A. 利用洪泛法向本自治系统中所有路由器发送信息
B. 发送的信息是与本路由器相邻的所有路由器的链路状态
C. 只有当链路状态发生变化时才发送此信息
D. 发送的信息是路由器所知道的全部信息
40. 域名系统 TELNET 使用的端口号是（）。
A. 53 B. 23
C. 21 D. 20
41. 集线器是 Ethernet 中的中心连接设备，在逻辑上是（）结构。
A. 总线形 B. 星形
C. 混合形 D. 环形
42. Ethernet 采用（）网桥。
A. LLC B. 路由选择
C. MAC D. 透明
43. 以下 IP 地址中，属于 B 类地址的是（）。
A. 154.223.35.22 B. 211.223.25.16
C. 25.123.213.28 D. 114.213.12.23
44. 以下给出的协议中，属于 TCP/IP 结构的应用层是（）。
A. TCP B. ARP
C. DNS D. ICMP

45. 在 TCP/IP 中 SNMP 是在 ()。
- A. 网络接口层 B. 应用层
C. 传输层 D. 互联层
46. 在 TCP/IP 应用层中, FTP 与运输层进行交换数据是通过 () 端口。
- A. 20 B. 21
C. 20 和 21 D. 80
47. 子网掩码为 255.255.224.0, 下列 IP 地址中 () 与其他 IP 地址不在同一子网中。
- A. 131.128.48.78 B. 131.128.68.110
C. 131.128.58.88 D. 131.128.78.199
48. 不能作为 FTP 客户端工具的是 ()。
- A. ftp.exe B. telnet.exe
C. IE D. QQ 浏览器
49. 通常硬件防火墙中采用的包过滤技术中, 以下 () 信息不作为判断依据。
- A. 包的目的地地址 B. 包的源地址
C. 包的传输协议 D. 包的数据内容
50. 计算机网络安全的内容不包括 ()。
- A. 不可抵赖性 B. 运行安全性
C. 信息完整性 D. 端点鉴别

五、 计算 (共 20 分, 51 题 10 分, 52 题 10 分)

51. 若有一个长度为 1000MB 的数据块, 在带宽为 1Mbit/s 的信道上连续发送。

(1) 计算发送时延。

(2) 现在将此数据块用光纤发送到 100 km 远的计算机, 计算总时延。

(3) 若将发送速率提高到 100Mbit/s, 则总时延为原来的多少倍?

(4) 若发送速率为 1Mbit/s, 将 1B=8bit 的数据用光纤发送到 100 km 远的计算机, 计算总时延。

(5) 以上计算结果能否说明: 数据发送速率越高, 其总时延越小?

(要求写出计算过程)

52. 主机 A 向主机 B 发送一个很长的文件, 其长度为 L 字节。假定 TCP 使用的 MSS 有 1460 字节。

(1) 在 TCP 的序号不重复使用的条件下, L 的最大值是多少?

(2) 假定使用上面计算出文件长度, 而运输层、网络层和数据链路层所使用的首部开销共 66 字节, 链路的数据率为 100Mb/s, 试求这个文件所需的最短发送时间。

六、 分析 (共 20 分, 53 题 10 分, 54 题 10 分) 要求给出分析过程。

53. 假定网络中的路由器 B 的路由表有如下的项目 (这三列分别表示“目的网络”、“距离”

和“下一跳路由器”)

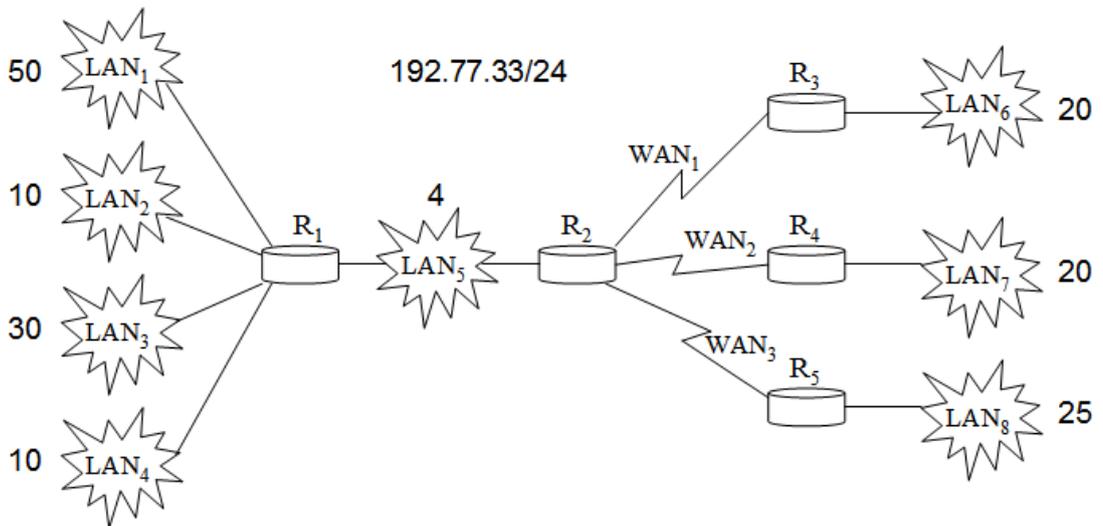
N1	7	A
N2	2	C
N6	8	F
N8	4	E
N9	4	F

现在 B 收到从 C 发来的路由信息（这两列分别表示“目的网络”和“距离”）：

N2	4
N3	8
N6	4
N8	3
N9	5

试求出路由器 B 更新后的路由表（详细说明每一个步骤）。

54. 一个大公司有一个总部和三个下属部门。公司分配到的网络前缀是 192.77.33/24。公司的网络布局如图 4-56。总部共有五个局域网，其中 LAN1~LAN4 都连接到路由器 R1 上，R1 再通过 LAN5 与路由其 R5 相连。R5 和远地的三个部门的局域网 LAN6~LAN8 通过广域网相连。每个局域网旁边标明的数字是局域网上主机数。试给每个局域网分配一个合适的网络前缀。



《计算机网络》试卷 80 参考答案和试题分析

一、名词辨析（共 10 分，每小题 1 分）

1. K	2. I	3. C	4. E	5. S	6. Q	7. H	8. A	9. M	10. O
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

1.答案：K. 将 32 位的 IP 地址转化为 48 位的 MAC 地址的协议。

知识点：第 4 章网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：易

类型：识记

2.答案：I. 为实现 N 层服务所要传送的逻辑数据单元。

知识点：第 1 章概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

3.答案：C. 用于监视和管理网络中各种设备的协议。

知识点：第 6 章应用层——6.7 简单网络管理协议 SNMP——6.7.1 网络管理的基本概念

难度：易

类型：识记

4.答案：E. 在网络上使用资源的计算机。

知识点：第 1 章概述——1.3 互联网的组成部分——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：易

类型：识记

5.答案：S. 将加密密钥公开，只有接受者知道解密密钥。

知识点：第 7 章网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.2 公钥密钥密码体制

难度：易

类型：识记

6.答案：Q. 计算机网络和分布式系统中相互通信的对等实体间交换信息时必须遵守的规则的集合。

知识点：第 1 章概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议和层次划分

难度：易

类型：识记

7.答案：H. 信号的强度取值随时间取值变化而连续变化，其波形为连续的曲线。

知识点：第 2 章物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.1 数据通信系统的模型

难度：易

类型：识记

8.答案：A. 在总线拓扑结构中利用令牌作为控制节点访问公共传输介质的 MAC 方法。

知识点：第 3 章数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 局域网的数据链路层

难度：易

类型：识记

9.答案：M。数据帧在传输时,路径的选择由网桥决定。

知识点：第3章数据链路层——3.4扩展的以太网——3.4.2在数据链路层扩展以太网

难度：易

类型：识记

10.答案：O。TCP/IP协议中用于多播环境的协议，使用IP数据报传递其报文

知识点：第4章网络层——4.7IP多播——4.7.1IP多播的基本概念

难度：易

类型：识记

二. 填空（共10分，每小题1分）

11. 答案：实现分组交换的方法有数据报和虚电路。

知识点：第4章网络层——4.1网络层提供的两种服务

难度：易

类型：识记

12. 答案：先将数字信号转换为模拟信号，再利用高频载波在信道上传输叫宽带传输。

知识点：第2章物理层——2.2数据通信的基础知识——2.2.2有关信道的几个基本概念

难度：易

类型：识记

13. 答案：PPP协议由三个部分组成：将数据报封装到串行链路的方法、链路控制协议LCP和网络控制协议NCP。

知识点：第3章数据链路层——3.2点对点协议PPP——3.2.1PPP协议的特点

难度：易

类型：识记

14. 答案：OSI模型的数据链路层处理将传输的比特流划分为帧。

知识点：第1章概述——1.7计算机网络体系结构——1.7.2协议和层次划分

难度：易

类型：识记

15. 答案：循环冗余校验CRC是一种检错方法，而帧校验序列FCS是添加在数据后面的冗余码。

知识点：第3章数据链路层——3.1使用点对点的数据链路层——3.1.2三个基本问题

难度：易

类型：识记

16. 答案：最初在数字传输系统中使用的传输标准是脉码调制PCM。

知识点：第2章物理层——2.5数据传输系统

难度：易

类型：识记

17. **答案：**网络号和主机号全为 0 即 0.0.0.0 的地址表示在本网络上的本主机。

知识点：第 4 章网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.6IP 层转发分组的流程

难度：易

类型：识记

18. **答案：**套接字是应用进程和运输层协议的接口。

知识点：第 4 章网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.3 内部网关协议 OSPF

难度：易

类型：识记

19. **答案：**电子邮件格式为：用户名@邮件服务器域名。

知识点：第 6 章应用层——6.5 电子邮件——6.5.5 基于万维网的电子邮件

难度：易

类型：识记

20. **答案：**基于 WWW 的电子邮件使用户能利用浏览器收发邮件，用户浏览器和邮件服务器之间的邮件传送使用 HTTP 协议，而在邮件服务器之间的邮件传送则使用 SMTP 协议。

知识点：第 6 章应用层——6.5 电子邮件——6.5.1 电子邮件概述

难度：易

类型：识记

三. 判断改错题（共 20 分，每小题 2 分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. (×) 并非所有 RFC 文档都是互联网标准。

知识点：第 1 章概述——1.2 互联网概述——1.2.3 互联网的标准化工作

难度：中

类型：理解

22. (×) 波分复用就是光的频分复用。

知识点：第 2 章物理层——2.4 信道复用技术——2.4.2 波分复用

难度：中

类型：理解

23. (×) 互联网的设计思路是：网络层向上提供简单灵活的、无连接的、尽最大努力交付的数据报服务。

知识点：第 4 章网络层——4.1 网络层提供的两种服务

难度：中

类型：理解

24. (×) IPv6 数据报的目的地址可以是单播、多播和任播。

知识点：第 4 章网络层——4.6 IPv6——4.6.2 IPv6 的地址

难度：中

类型：理解

25. (√) 路由器不考虑主机号而仅根据目的主机所连接的网络号转发分组，即可使路由表中的项目大幅度减少，从而减小了路由表所占的存储空间以及查找路由表的时间。

知识点：第4章网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

26. (√)当路由器接收到一个目的地址为 202.124.254.255 的分组时，路由器将这个分组以广播方式传送给 202.124.254.0 网络上的所有主机。

知识点：第4章网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：中

类型：理解

27. (×)如果根据交换机的接口来划分VLAN，那么当接在接口的用户改变时，VLAN无须重新配置。

知识点：第3章数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.3 虚拟局域网

难度：中

类型：理解

28. (×)基于数论中的大数分解问题的RSA体制是公钥密码体制。

知识点：第7章网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.2 公钥密码体制

难度：中

类型：理解

29. (√) WiMAX 就是使用 IEEE802.16 系列协议的城域网。

知识点：第9章无线网络和移动网络——9.3 无线城域网 WMAX

难度：中

类型：理解

30. (×)高速WPAN的标准是IEEE802.15.3，而使用了超宽带UWB技术的超高速WPAN的标准是IEEE802.15.3a。

知识点：第9章无线网络和移动网络——9.2 无线个人区域网 WPAN

难度：中

类型：理解

四. 单项选择（共 20 分，每小题 1 分）

31. D	32. B	33. C	34. B	35. A	36. C	37. C	38. A	39. D	40. B
41. A	42. D	43. A	44. C	45. B	46. C	47. D	48. B	49. D	50. A

31.答案：D

知识点：第1章概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与层次划分

难度：中

类型：理解

32.答案：B

知识点：第2章物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

难度：中

类型：理解

33.答案：C

知识点：第 2 章概述——2.2 数据通信的基础知识——2.2.1 数据通信系统的模型

难度：中

类型：理解

34.答案：B

知识点：第 3 章数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：理解

35.答案：A

知识点：第 1 章概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

36.答案：C

知识点：第 3 章数据链路层——3.1 点对点协议 PPP——3.1.1PPP 协议的特点

难度：中

类型：理解

37.答案：C

知识点：第 3 章数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：中

类型：理解

38.答案：A

知识点：第 3 章数据链路层——3.5 高速以太网——3.5.1100BASE-T 以太网

难度：中

类型：理解

39.答案：D

知识点：第 4 章网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.3 内部网关协议 OSPF

难度：中

类型：理解

40.答案：B

知识点：第 6 章应用层——6.3 远程终端协议 TELNET

难度：中

类型：理解

41.答案：A

知识点：第 3 章数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——4.3.3 使用集线器的星型拓扑

难度：难

类型：理解

42.答案：D

知识点：第3章数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

43.答案：A

知识点：第4章网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

44.答案：C

知识点：第6章应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

难度：中

类型：理解

45.答案：B

知识点：第6章应用层——6.7 简单网络管理协议 SNMP

难度：中

类型：理解

46.答案：C

知识点：第6章应用层——6.2 文件传送协议——6.2.2 FTP 的基本工作原理

难度：中

类型：理解

47.答案：D

知识点：第4章网络层——5.2 网际协议 IP——5.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

48.答案：B

知识点：第6章应用层——6.2 文件传送协议——6.2.2 FTP 的基本工作原理

难度：中

类型：理解

49.答案：D

知识点：第7章网络安全——7.7 系统安全：防火墙与入侵检测——7.7.1 防火墙

难度：中

类型：理解

50.答案：A

知识点：第7章网络安全——7.1 网络安全概述——7.7.2 安全的计算机网络

难度：中

类型：理解

五. 计算题（共 20 分，51 题 10 分，52 题 10 分）

51.答案:

(1) 当发送 1000M 数据块时，发送时延 = $\frac{\text{数据块长}}{\text{带宽}} = \frac{1000 \times 2^{20} \times 8}{10^6} \approx 8388.608\text{s}$ (1 分)

(2) 由于在 100km 的光纤上的传播时延 = $\frac{\text{传播距离}}{\text{传播速率}} \approx \frac{100\text{km}}{2 \times 10^5} = 0.0005\text{s}$, (1 分)

所以发送 1000M 数据块的总时延=发送时延+传播时延=8388.608+0.0005=838.86085s
(2 分)

(3) 若发送速率提高到 100Mbit/s，发送时延 = $\frac{\text{数据块长}}{\text{带宽}} = \frac{1000 \times 2^{20} \times 8}{100 \times 10^6} \approx 83.8608\text{s}$,

则总时延=发送时延+传播时延=83.8608+0.0005=83.8613s，是原来总时延的 0.1 倍。
(2 分)

(4) 当发送 1B 的一个字节时，发送时延 = $\frac{\text{数据块长}}{\text{带宽}} = \frac{8}{10^6} = 8 \times 10^{-6}\text{s}$ (1 分)

因为在 100km 的光纤上的传播时延=0.0005s,所以总时延为 0.5008ms (1 分)

(5) 以上结果表明：当发送大数据块时，总时延由发送时延决定，但当发送少量数据时，总时延并未显著减小，即不能笼统地认为：数据发送速率越高，其总时延越小。(2 分)

评分参考：计算错误酌情扣分。结论相似给满分

知识点：第 1 章概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.2 计算机网络的性能指标

难度：中

类型：知识运用

52.

(1) L_{\max} 的最大值是 $2^{32}=4\text{GB}$ ($G=2^{30}$) (3 分)

(2) 满载分片数 $Q=\{L_{\max}/\text{MSS}\}$ 取整=2941758 发送的总报文数

总字节数 $N=Q*(\text{MSS}+66)+\{(L_{\max}-Q*\text{MSS})+66\}=4489122708+682=4489123390$ (4 分)

发送 4489123390 字节需时间为： $N*8/(10*10^6)=3591.3$ 秒，即 59.85 分，约 1 小时。(3 分)

评分参考：计算错误酌情扣分。

知识点：第 5 章运输层——5.5 TCP 报文段首部格式

难度：中

类型：知识运用

六. 分析题（共 25 分，53 题 15 分，54 题 10 分）

53.答案:

路由器 B 更新后的路由表如下:

			N1	7	A	无新信息，不改变 (2 分)
N2	5	C				相同的下一跳，更新 (2 分)
N3	9	C				新的项目，添加进来 (2 分)

N6	5	C	不同的下一跳，距离更短，更新（2分）
N8	4	E	不同的下一跳，距离一样，不改变（1分）
N9	4	F	不同的下一跳，距离更大，不改变（1分）

评分参考：根据情况酌情扣分。

知识点：第4章网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：知识运用

54.答案：

分配网络前缀时应先分配地址数较多的前缀，本题的答案很多种，下面是其中的一种答案。

LAN1: 190.88.35.0/26

LAN3: 190.88.35.64/27

LAN6: 190.88.35.192/27

LAN7: 190.88.35.160/27

LAN8: 190.88.35.128/27

LAN2: 190.88.35.96/28

LAN4: 190.88.35.112/28

LAN5: 190.88.35.224/27

（考虑到以太网可能还要连接几个主机，故留有余地）

WAN1: 190.88.35.232/30

WAN2: 190.88.35.236/30

WAN3: 190.88.35.240/30

评分参考：错一项扣一分，根据情况酌情处理。

知识点：第4章网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：难

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 45

一、单项选择题（每小题 2 分，本大题 30 分）

请根据题目要求，从 A、B、C 和 D 选项中选择最合适的答案，并将其填写在答题卡上，试题卷上作答不得分。

1. 以下不属于按覆盖范围分类的计算机网络类型的是_____。
 - A. 广域网
 - B. 城域网
 - C. 局域网
 - D. 接人网

2. 以下关于 OSI 环境中数据传输的过程的描述中，错误的是_____。
 - A. 应用层为数据(data)加上报头组成应用层协议数据单元
 - B. 传输层协议数据单元被称为数据报或分组(packet)
 - C. 数据链路层协议数据单元被称为帧(frame)
 - D. 物理层传输的是比特

3. 以下关于计算机网络定义的描述中，错误的是_____。
 - A. 以能够相互共享资源的方式互联起来的自治计算机系统的集合
 - B. 网络共享的资源主要指计算机的 CPU、内存与操作系统
 - C. 互联的计算机既可以联网工作，也可以脱网单机工作
 - D. 联网计算机之间的通信必须遵循共同的网络协议

4. 以下关于传输介质与信号编码关系的描述中，错误的是_____。
 - A. 连接物理层的传输介质可以有不同类型
 - B. 通信线路分为两类:点对点通信线路和广播通信线路
 - C. 物理层根据所使用传输介质的不同制定相应的物理层协议
 - D. 物理层协议规定数据信号的编码方式、信号类型、传输速率与数据链路质量

5. 交换机和网桥属于 OSI 模型的哪一层？
 - A. 数据链路层
 - B. 传输层
 - C. 网络层
 - D. 会话层

-
6. 以下关于数据链路层与网络层关系的描述中, 错误的是_____。
- A. 数据链路层是 OS1 参考模型的第 2 层
 - B. 数据链路层向网络层屏蔽帧结构的差异性
 - C. 数据链路层使有差错的物理线路变为无差错的数据链路
 - D. 数据链路层必须实现链路管理、帧传输、流量控制、差错控制等功能
7. 以下关于 IP 分组结构的描述中, 错误的是_____。
- A. IPv4 分组头的长度是可变的
 - B. 分组头长度最小为 20B, 最大为 60B
 - C. 协议字段表示 IP 协议版本号, 值为 4 表示 IPv4
 - D. 生存时间字段表示一个分组一次传输过程中可以经过的最多的跳数
8. 一个 B 类地址掩码是 255.255.240.0, 那么它每个子网的主机数为_____。
- A. 4096
 - B. 4094
 - C. 2048
 - D. 1024
9. 对 4 条路由 191.18.129.0/24、191.18.130.0/24、191.18.132.0/24、191.18.133.0/24 进行聚合。
以下能够覆盖聚合路由的地址是_____。
- A. 191.18.128.0/21
 - B. 191.18.128.0/22
 - C. 191.18.130.0/22
 - D. 191.18.132.0/23
10. 路由器收到目的地址为 212.26.17.4 的分组, 应转发的子网地址是_____。
- A. 212.26.0.0/21
 - B. 212.26.16.0/20
 - C. 212.26.8.0/22
 - D. 212.26.20.0/22
11. 以下关于域内路由与域间路由的描述中, 错误的是_____。
- A. 自治系统内部的路由选择称为域内路由选择
 - B. 自治系统之间的路由选择称为域间路由选择
 - C. 路由选择协议分为两大类: 内部网关协议 (IGP)、外部网关协议 (EGP)
 - D. 路由信息协议 RIP 用于外部网关协议

12. 以下关于 UDP 熟知端口号的描述中, 错误的是_____。

- A. DNS: 53
- B. TFTP: 67
- C. NTP: 123
- D. RPC: 111

13. 以下关于 UDP 协议主要特点的描述中, 错误的是_____。

- A. UDP 报文的报头长度是可变的
- B. 伪报头包括 IP 分组报头的一部分
- C. UDP 报头主要包括端口号、长度、检验和等字段
- D. UDP 检验和包括伪报头、UDP 报头及应用层数据

14. 以下关于 TCP 协议最大段长度 MSS 的描述中, 错误的是_____。

- A. MSS 是报文中最大数据长度
- B. 默认的 MSS 值为 556B
- C. MSS 值可以在建立 TCP 连接时协商
- D. TCP 允许连接的双方可以选择不同的 MSS 值

15. 以下关于客户 / 服务器模式比较的描述中, 错误的是_____。

- A. 在一次进程通信中发起通信的一方叫作客户端, 接收连接请求的一方叫作服务器端
- B. 从工作模式角度, Internet 应用系统分为两类: 客户 / 服务器模式与对等模式
- C. 客户 / 服务器反映出这样一种网络服务提供者与网络服务使用者的关系
- D. 所有程序在进程通信中的客户端与服务器端的地位是不变的

二、判断题 (每小题 1 分, 本大题 5 分)

请根据题目描述将答案写在答题卡上, 正确打√, 错误打×, 试题卷上作答不得分。

1. CRC 校验码可以用来纠错。
2. 集线器能够识别转发数据中的 MAC 地址信息。
3. ICMP 协议是被 UDP 协议封装的。
4. 数据报的分片和重组由 IP 控制, 对 TCP 不可见, TCP 不必担心到达数据的失序问题。
5. 使用 TCP 传输数据时, 如果有一个报文丢失了, 也不一定会引起与该报文段对应的数据的重传。

三、填空题 (每空 1 分, 本大题 10 分)

请根据题目描述将空缺部分补充完整，并将答案填写在答题卡上对应位置，试题卷上作答不得分。

1. 数据通信按照流向的不同，可以分为【1】、半双工、全双工三种。
2. 提高通信信道使用效率的复用技术可以分为频分多路复用、码分多路复用、【2】、【3】四种。
3. 通过通信链路所连接的网络主机或结点之间进行数据交换时必须遵循的预先制定的规则、约定或标准的集合，就称为【4】。
4. 【5】是数据链路层的信息传输单位。
5. “三网融合”实质上是【6】、【7】与电视传输网技术的融合、业务的融合。
6. 数据链路层最重要的作用就是：通过一些【8】协议，在不太可靠的物理链路上实现【9】数据传输。
7. UDP在IP数据报中的协议字段值为【10】。

四、名词解释（每小题 2 分，本大题 10 分）

根据英文简称写出完整英文全称与中文翻译，试题卷上作答不得分。

1. ARP
2. FTP
3. LAN
4. TCP
5. WWW

五、解答题（每小题 5 分，本大题 20 分）

1. 试论述 OSI 参考模型和 TCP/IP 模型的异同和特点。（5 分）
2. 已知：A=01011011。请画出 A 的差分曼彻斯特编码的波形。（5 分）
3. 简述 TCP 可靠传输的实现。（5 分）
4. 设某路由器 R 建立了路由表（如表 1 所示），此路由器可以直接从接口 0 和接口 1 转发分组，也可以通过相邻的路由器 R2，R3 和 R4 进行转发。（5 分）

表 1 路由器 R 的路由表

目的网络	子网掩码	下一站
128.96.39.0	255.255.255.128	接口 0

128.96.39.128	255.255.255.128	接口 1
128.96.40.0	255.255.255.128	R2
192.4.153.0	255.255.255.192	R3
* (默认)		R4

现共收到 4 个分组，其目的站的 IP 地址分别为：

- (1) 128.96.39.10
- (2) 128.96.40.12
- (3) 128.96.40.151
- (4) 192.4.153.17
- (5) 192.4.153.90

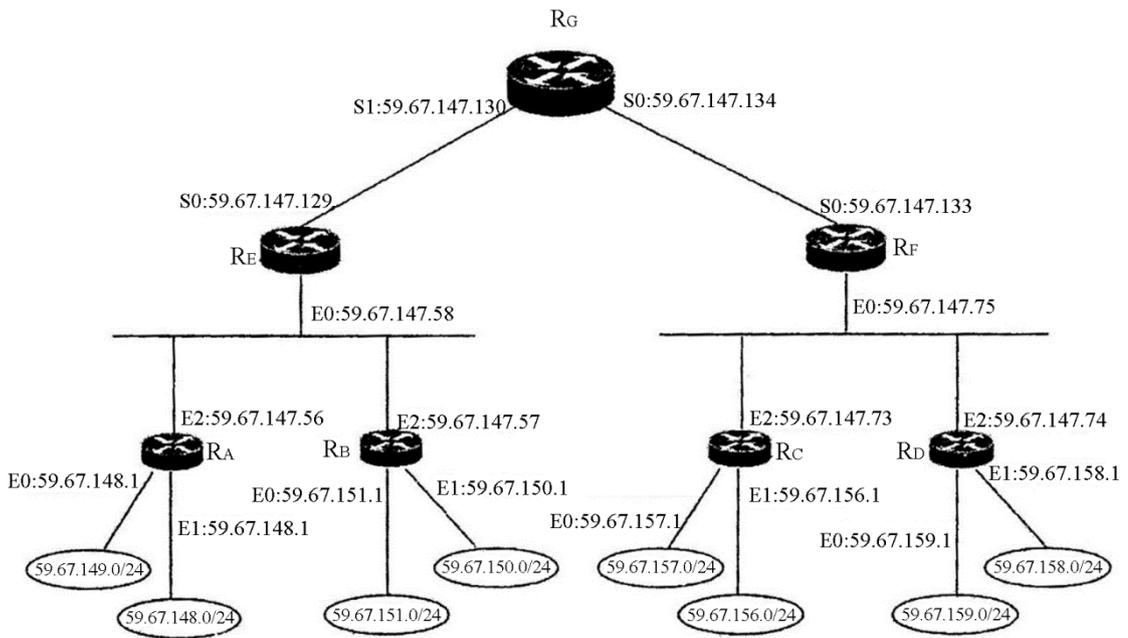
请分别计算其下一站。写出简单运算过程。

六、综合题（第 1 小题 10 分，第 2 小题 15 分，本大题 25 分）

1. 根据给定 IP 地址与子网掩码计算并填写下表：（10 分）

IP 地址	191.23.181.13
子网掩码	255.255.192.0
地址类别	【1】 _____
网络地址	【2】 _____
直接广播地址	【3】 _____
主机号	【4】 _____
子网内的最后一个可用 IP 地址	【5】 _____

2. 请根据下图所示网络结构回答下列问题。（15 分）



网络结构示意图

(1) 填写路由器 R_G 的路由表项 (1) ~ (6)。

目的网络	输出端口	目的网络	输出端口
【1】 _____	S0(直接连接)	【4】 _____	S1
【2】 _____	S1(直接连接)	【5】 _____	S0
【3】 _____	S0	【6】 _____	S1

(2) 如果需要监听路由器 R_F 和 R_G 之间的所有流量, 可以在该链路中串入一种设备, 请写出这种设备的名称 【7】 _____。

(3) 如果将 59.67.149.128/25 划分 3 个子网, 其中前两个子网分别能容纳 25 台主机, 第三个子网能容纳 55 台主机, 这 3 个子网的掩码分别为 【8】 _____、【9】 _____ 和 【10】 _____, 可用的 IP 地址段分别为 【11】 _____、【12】 _____ 和 【13】 _____。

(注: 请按子网顺序号分配网络地址)

《计算机网络》试卷 45 参考答案和试题分析

一、单项选择题（每小题 2 分，本大题 30 分）

请根据题目要求，从 A、B、C 和 D 选项中选择最合适的答案，并将其填写在答题卡上，试题卷上作答不得分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	D	B	B	D	A	B	C	B
题号	9	10	11	12	13	14	15	
答案	A	B	D	B	A	B	D	

1. 答案：D

知识点：第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.2 几种不同类别的计算机网络

难度：中

类型：理解

2. 答案：B

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.1 计算机网络体系结构的形成

难度：中

类型：理解

3. 答案：B

知识点：第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.1 计算机网络的定义

难度：中

类型：理解

4. 答案：D

知识点：第 2 章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

难度：中

类型：理解

5. 答案：A

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.3 使用集线器的星形拓扑

难度：中

类型：理解

6. **答案：**B

知识点：第4章 网络层——4.1 网络层提供的两种服务

难度：中

类型：理解

7. **答案：**C

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度：中

类型：理解

8. **答案：**B

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：中

类型：理解

9. **答案：**A

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：中

类型：理解

10. **答案：**B

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 使用子网时分组的转发

难度：中

类型：理解

11. **答案：**D

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念

难度：中

类型：理解

12. **答案：**B

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：中

类型：理解

13. 答案：A

知识点：第 5 章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP——5.2.2 UDP 的首部格式

难度：中

类型：理解

14. 答案：B

知识点：第 5 章 运输层——5.5 TCP 报文段的首部格式

难度：中

类型：理解

15. 答案：D

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：中

类型：理解

评分标准

请将正确答案选出来，并把它们的标号填入答题卡对应位置。多选、少选、错选，均不得分。

每小题 2 分，本大题满分 30 分。

二、判断题（每小题 1 分，本大题 5 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上，正确打√，错误打×，试题卷上作答不得分。

1. √

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：理解

2. ×

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.3 使用集线器的星形拓扑

难度：中

类型：理解

3. ×

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.1 ICMP 报文的种类

难度：中

类型：理解

4. √

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度：中

类型：理解

5. ×

知识点：第 5 章 运输层——5.6 TCP 可靠传输的实现——5.6.1 以字节为单位的滑动窗口

难度：中

类型：理解

评分标准

请将正确答案选出来，并把它们的标号（正确打√，错误打×）填入答题卡对应位置。书写不清、涂改混乱，均不得分。每小题 1 分，本大题满分 5 分。

三、填空题（每空 1 分，本大题 10 分）

请根据题目描述将空缺部分补充完整，并将答案填写在答题卡上，试题卷上作答不得分。

1.答案：【1】单工

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：易

类型：识记

2.答案：【2】波分多路复用 【3】分多路复用

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：易

类型：识记

3.答案：【4】网络协议

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：易

类型：识记

4.答案:【5】帧 (frame)

知识点: 第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度: 易

类型: 识记

5.答案:【6】计算机网络 【7】电信通信网

知识点: 第 1 章 概述——1.1 计算机网络在信息时代中的作用

难度: 易

类型: 识记

6.答案:【8】数据链路层 【9】可靠的

知识点: 第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度: 中

类型: 识记

7.答案:【10】17

知识点: 第 5 章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP——5.2.2 UDP 的首部格式

难度: 中

类型: 识记

评分标准

请将正确答案填入答题卡对应位置。书写不清、涂改混乱、表述不规范,均不得分。

每空 1 分,本大题满分 10 分。

四、名词解释 (每小题 2 分,本大题 10 分)

根据英文简称写出完整英文全称与中文翻译,试题卷上作答不得分。

1. 答案: ARP (Address Resolution Protocol) 地址解析协议

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度: 中

类型: 识记

2. 答案: FTP (File Transfer Protocol) 文件传送协议

知识点: 第 6 章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.1 FTP 概述

难度: 易

类型: 识记

3. 答案：LAN (Local Area Network)局域网

知识点：第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.2 几种不同类别的计算机网络

难度：易

类型：识记

4. 答案：TCP(Transmission Control Protocol) 传输控制协议

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.2 运输层的两个主要协议

难度：中

类型：识记

5. 答案：WWW(World Wide Web)万维网

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.1 万维网概述

难度：易

类型：识记

评分标准

根据英文简称写出完整英文全称与中文翻译，请将正确答案填入答题卡对应位置。

书写不清、涂改混乱、表述不规范，均不得分。

每小题 2 分，英文单词部分 1 分（英文单词每错 1 处扣 0.5 分，1 分扣完为止），中文翻译 1 分（中文翻译不规范每 1 处扣 0.5 分，1 分扣完为止），本大题满分 10 分。

五、解答题（每小题 5 分，本大题 20 分）

1. 试论述 OSI 参考模型和 TCP/IP 模型的异同和特点。（5 分）

【参考答案】

相同点：两个协议都分层；OSI 参考模型的网络层与 TCP/IP 互联网层的功能几乎相同；以传输层为界，其上层都依赖传输层提供端到端的与网络环境无关的传输服务。

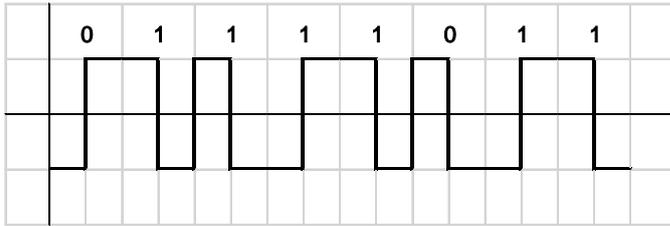
不同点：TCP/IP 没有对网络接口层进行细分；OSI 先有分层模型，后有协议规范；OSI 对服务和协议做了明确的区分，而 TCP/IP 没有充分明确区分服务和协议。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度：中

类型：理解

2. 已知：A=01011011。请画出 A 的差分曼彻斯特编码的波形。（5 分）



知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：中

类型：知识运用

3. 简述 TCP 可靠传输的实现。（5 分）

【参考答案】

1 以字节为单位的滑动窗口

2 超时重传时间的选择

3 选择确认 SACK(Selective ACK)

TCP 可靠通信的具体实现：

TCP 连接的每一端都必须设有两个窗口——一个发送窗口和一个接收窗口。

TCP 的可靠传输机制用字节的序号进行控制。TCP 所有的确认都是基于序号而不是基于报文段。

TCP 两端的四个窗口经常处于动态变化之中。

TCP 连接的往返时间 RTT 也不是固定不变的。需要使用特定的算法估算较为合理的重传时间。

知识点：

第 5 章 运输层——5.6 TCP 可靠传输的实现——5.6.1 以字节为单位的滑动窗口

第 5 章 运输层——5.6 TCP 可靠传输的实现——5.6.2 超时重传时间的选择

第 5 章 运输层——5.6 TCP 可靠传输的实现——5.6.3 选择确认 SACK

难度：中

类型：理解

4. 【参考答案】

(1) $128.96.39.10 \text{ AND } 255.255.255.128 = 128.96.39.0$

下一站：接口 0

(2) $128.96.40.12 \text{ AND } 255.255.255.128 = 128.96.40.0$

下一站：R2

(3) $128.96.40.151 \text{ AND } 255.255.255.128 = 128.96.40.128$

下一站：R4

(4) $192.4.153.17 \text{ AND } 255.255.255.192 = 192.4.153.0$

下一站：R3

(5) $192.4.153.90 \text{ AND } 255.255.255.192 = 192.4.153.64$

下一站：R4

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：中

类型：知识运用

六、综合题（第 1 小题 10 分，第 2 小题 15 分，本大题 25 分）

1. 计算并填写下表：（10 分）

【参考答案】

【1】 B 类

【解析】 题目中给定的 IP 地址 191.23.181.13 的第一字节范围属于 128~191 之间，可以判断该 IP 地址属于 B 类地址；或者将 IP 地址写成二进制形式为：10111111.00010111.

10110101.00001101，第一字节以"10"开头，也可以判断出该 IP 地址属于 B 类地址。

【2】 191.23.128.0

【解析】 由题目知，该 IP 地址的子网掩码为 255.255.192.0，写成二进制表示法为 11111111.11111111.11000000.00000000，子网掩码的前 18 位为"1"，说明前 18 位为网络号，后 14 位为主机号。用子网掩码与 IP 地址做"与"运算，得到网络地址为 10111111.00010111.10000000.00000000，写成十进制即 191.23.128.0 或 191.23.128.0/18。

【3】 191.23.191.255

【解析】 把 IP 地址的主机号全部置"1"即可得到直接广播地址，即 10111111.00010111.

10111111.11111111, 写成十进制, 即 191.23.191.255。

【4】 0.0.53.13

【解析】 将网络号地址全部置"0", 便可得到该 IP 的主机号, 即 00000000.

00000000.00110101.00001101, 写成十进制即 0.0.53.13。

【5】 191.23.191.254

【解析】 由于主机号全置"1"时为广播地址, 是不可用的 IP 地址。所以最后一个 IP 地址为主机号的广播地址减去 1, 即 191.23.191.254。

知识点:

第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 使用子网时分组的转发

难度: 中

类型: 知识运用

2. 请根据下图所示网络结构回答下列问题。(15 分)

【参考答案】

(1) **【1】** 59.67.147.132/30 **【2】** 59.67.147.128/30

【解析】 空①是路由器 R_G 的 S0 端口直接连接的目的网络, 从图中可以看出该网络为 59.67.147.133 与 59.67.147.134 汇聚后的网络, 设为目的网络 A; 同理, 空②是路由器 R_G 的 S1 端口直接连接的网络, 从图中可以看出该网络为 59.67.147.130 与 59.67.147.129 汇聚后的网络, 设为目的网络 B。同时应该注意的是, 网络 A 和网络 B 并不在同一个网络中, 所以最终汇聚的结果只有一个, 目的网络 A 为 59.67.147.132/30, 网络 B 为 59.67.147.128/30。

【3】 59.67.147.64/28 **【4】** 59.67.147.48/28

【解析】 从图中可以看出, 空③是路由器 R_F 下连接的网络, 即 59.67.147.75、59.67.147.73 以及 59.67.147.74 汇聚后的网络, 设为目的网络 C; 空④是路由器 R_E 下连接的网络, 即 59.67.147.58、59.67.147.56 和 59.67.147.57 聚合后的网络, 设为目的网络 D。考虑到要保留网络号和广播地址, 并且网络 C 和网络 D 并不在同一个网络中。为了不造成 IP 地址的浪费, 可以将目的网络 C 设为 59.67.147.64/28; 目的网络 D 设为 59.67.147.48/28。

【5】 59.67.156.0/22 **【6】** 59.67.148.0/22

【解析】 因为路由表只有 6 项, 所以空⑤的目的网络为路由器 R_C 和路由器 R_D 下所连接的

所有网络的汇聚网络，将所有的网络汇聚，得到的网络地址为 59.67.156.0/22；同理，空⑥的目的网络应该为路由器 RA 和路由器 RB 下所连接的所有网络的汇聚网络，得到的网络地址为 59.67.148.0/22。

(2) 【7】集线器

【解析】根据网络拓扑结构的不同，入侵检测系统的探测器可以通过三种方式部署在被检测的网络中：(1) 网络接口卡与交换设备的监控端口连接；(2) 在网络中增加一台集线器改变网络拓扑结构，通过集线器（共享式监听方式）获取数据包；(3) 通过一个 TAP（分路器）设备对交换式网络中的数据包进行分析和处理。在本题中，属于监听两个路由器之间流量的，所以应当选择集线器。

(3)

	子网网络地址	子网掩码	可用 IP 地址段
子网 1 (25 台)	59.67.149.192/27	255.255.255.244	59.67.149.193~59.67.149.222
子网 2 (25 台)	59.67.149.224/27	255.255.255.224	59.67.149.225~59.67.149.254
子网 3 (55 台)	59.67.149.128/26	255.255.255.192	59.67.149.129~59.67.149.190

【解析】网络地址为 59.67.149.128/25，一共可用的网络地址为 $2^7 - 2 = 126$ 个，要划分成分别有 25 台主机、25 台主机和 55 台主机的子网，其思路如下：①首先将子网掩码扩展一位，这样能划分成两个能容纳 $2^6 - 2 = 62$ 台主机的子网，其网络地址分别为 59.67.149.128/26 和 59.67.149.192/26；②留下 59.67.149.128/26 作为题目中要求容纳 55 台主机的网络；选取 59.67.149.192/26，再次将子网掩码扩展一位，这样能再划分出两个能容纳 $2^5 - 2 = 30$ 台主机的子网，网络地址分别为 59.67.149.192/27 和 59.67.149.224/27，这两个网络都能作为题目中所用。

知识点：

第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.3 使用集线器的星形拓扑

第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度： 难

类型： 知识运用

《计算机网络》试卷 38

一、单项选择题 (20 分, 每题 2 分)

1. 在计算机网络中, 路由器处于 OSI 参考模型的 ()。
A. 物理层 B. 数据链路层 C. 网络层 D. 运输层
2. 以下路由协议中, 基于链路状态算法的路由协议是 ()。
A. RIP B. IGRP C. EGP D. OSPF
3. IPv4 采用分类的地址表示时, IP 地址 112.85.15.129 属于哪一类 IP 地址: ()。
A. A 类 B. B 类 C. C 类 D. D 类
4. 100Base-T 网络采用的传输媒体是 ()。
A. 同轴电缆 B. 微波 C. 双绞线 D. 光缆
5. 某单位申请到一个 C 类 IP 地址, 若要分成 6 个子网, 其掩码应为 ()。
A. 255.255.255.0 B. 255.255.255.192 C. 255.255.255.224 D. 255.255.255.240
6. 传输层的 UDP 协议提供的是 ()。
A. 无连接的不可靠服务 B. 无连接的可靠服务
C. 有连接的不可靠服务 D. 有连接的可靠服务
7. 在同一个线路上的任何时刻, 能够同时进行双向数据传送的通信方式是 ()。
A. 单工 B. 半双工 C. 全双工 D. 上述三种均不是
8. 计算机网络中, 数据传输速率是指每秒钟传输构成数据二进制代码的 () 数。
A. 帧 B. 比特 C. 伏特 D. 信元
9. 在 ARP 协议中, 针对缓存区中的 ARP 表, 通常情况下说法是错误的 ()
A. ARP 表是由主机自动建立的 B. ARP 表保存了 IP 地址和物理地址的映射关系
C. ARP 表是动态更新的 D. ARP 表保存了 IP 地址和域名的映射关系
10. PPP 协议在传输比特串 1011111110010 时, 采用零比特填充后的输出为 ()。
A. 10101111110010 B. 10111101110010 C. 101111101110010 D. 101111110110010

二、填空 (30 分, 每空 3 分)

1. DNS 协议用于完成域名到_____的转换。
2. 计算机网络系统由_____子网和资源子网组成。
3. C 类 IP 地址的可指派的网络号范围是_____。
4. 报文从网络的一端传送到另一端所需的时间叫时延, 时延主要由_____、传播时延、处理时延、排延时延组成。
5. 在 TCP/IP 协议体系中 TCP 协议工作在_____层。
6. 给出 B 类网络 131.68.0.0 及其子网掩码 255.255.240.0, 则该网络可用子网数为_____个?
7. 应用层的 HTTP 协议默认使用端口_____提供 WWW 服务。

8. 下一代互联网 IPV6 地址的位数是：_____位。
9. 计算机网络中，WLAN 的中文全称为_____。
10. RIP 路由算法所支持的最大跳数（HOP）是_____。

三、简答题（20 分，每题 5 分）

1. 试从多个方面比较电路交换和分组交换的主要优缺点。
2. 试说明 IP 地址和硬件地址的区别。为什么要使用这两种不同的地址？
3. 写出常用的四种计算机网络的性能指标，并进行解释。
4. 简述计算机网络的传输媒体有哪些，并简要介绍这些媒体的特点？

四、应用题（共 30 分，每题 15 分）

1. 假设某次 IP 链路测试 ping 命令的结果如下：

```
C:\> ping 145. 5.20.17    参数
```

```
Pinging 145. 5.20.17 with 210 bytes of data:
```

```
Reply from 145. 5.20.17: bytes=210 time=30ms TTL=56
```

```
Request timed out.
```

```
Reply from 145. 5.20.17: bytes=210 time=20ms TTL=56
```

```
Request timed out.
```

```
Request timed out.
```

```
Ping statistics for 145. 5.20.17:    Packets: Sent = 5, Received = 2, Lost = 3 (60% loss),
```

```
Approximate round trip times in milli-seconds:  Minimum = 20ms, Maximum = 30ms, Average = 25ms
```

则此次 ping 命令后的参数应为（ ），该测试发送了（ ）个数据包，每个数据包大小为（ ）字节，有（ ）个数据包发送成功，数据平均往返时间是（ ）ms。

2. 假设某计算机的 IPCONFIG /all 命令输出结果如下：

```
Ethernet adapter 本地连接:
```

```
Connection-specific DNS Suffix  .:
```

```
Description . . . . .: Realtek RTL8168/8111 PCI-E Gigabit Ethernet NIC
```

```
Physical Address. . . . : 00-1D-7D-79-6D-37
```

```
IP Address. . . . .: 211.85.5.59
```

```
Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
```

```
Default Gateway . . . .: 211.85.5.254
```

```
DNS Servers . . . . .: 211.85.1.129
```

则此计算机的网卡生产厂商可能是 () ,
IP 地址是 () ,
计算机网卡的物理地址是 () ,
网关地址是 () ,
子网掩码为 () 。

《计算机网络》试卷 38 参考答案和试题分析

一、单项选择题 (20 分, 每题 2 分)

1.答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互联网络

难度: 易

类型: 识记

2.答案: D

知识点: 第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.3 内部网关协议 OSPF

难度: 中

类型: 理解

3.答案: A

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度: 中

类型: 理解

4.答案: C

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.5 高速以太网——3.5.1 100BASE-T 以太网

难度: 易

类型: 识记

5.答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度: 中

类型: 理解

6.答案: A

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度: 易

类型: 理解

7.答案: C

知识点: 第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度: 易

类型: 理解

8.答案: B

知识点: 第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度: 易

类型：识记

9.答案：D

知识点：第4章 概述——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：易

类型：理解

10.答案：C

知识点：第3章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.2 PPP 协议的帧格式

难度：易

类型：理解

二、填空（30分，每空3分）

1.答案：IP 地址

知识点：第6章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

难度：易

类型：识记

2.答案：通信

知识点：第1章 概述——1.1 计算机网络在信息时代的作用

难度：易

类型：识记

3.答案：192.0.1—223.255.255

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

4.答案：发送时延

知识点：第1章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：易

类型：识记

5.答案：运输/传输

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.2 运输层的两个主要协议

难度：易

类型：识记

6.答案：14

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

7. 答案：80

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度：易

类型：识记

8. 答案：128

知识点：第 4 章 网络层——4.6 IPV6——4.6.1 IPV6 的基本首部

难度：易

类型：识记

9. 答案：无线局域网

知识点：第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.2 几种不同类别的计算机网络

难度：易

类型：识记

10. 答案：15

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：易

类型：识记

三、简答题（共 20 分，每题 5 分）

1. 答案：

电路交换：由于电路交换在通信之前要在通信双方之间建立一条被双方独占的物理通路。

优点：①传输数据的时延非常小。

②实时性强。

缺点：①连接建立时间对计算机通信来说较长。

②信道利用低。

分组交换：分组交换仍采用存储转发传输方式，但将一个长报文先分割为若干个较短的分组，然后把这些分组逐个地发送出去。

优点：①高效。②迅速。③灵活。④可靠。

缺点：①传输数据的时延非常小较大。

②分组必须携带首部，增加了开销。

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：中

类型：理解

2. 答案：

从层次的角度来看，物理地址是数据链路层和物理层使用的地址，而 IP 地址是网络层和以上各层使用的地址，是一种逻辑地址。总之 IP 地址是放在 IP 数据报的首部，而硬件地址

是放在 MAC 帧的首部（5 分）

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.3 IP 地址与硬件地址

难度：中

类型：理解

3. 答案：

速率、带宽、吞吐量、时延、时延带宽积、往返时间、利用率；

知识点：第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：中

类型：识记

4. 答案：

导引型媒体：双绞线、同轴电缆、光缆

导引型媒体：无线电波

知识点：第 2 章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体

难度：易

类型：识记

四、应用题（共 30 分，每题 15 分）

1. 答案：

-n 5 -1 210 , 5, 210, 2, 15

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.2 ICMP 应用举例

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

Realtek , 211.85.5.59 , 00-1D-7D-79-6D-37 , 211.85.5.254 , 255.255.255.0

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.3 IP 地址与硬件地址

难度：中

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 78

一、 名词辨析（共 10 题，每题 1 分，共 10 分）

用所给定义解释以下术语，将答案填入答题区，否则不给分。

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

1. ARP 2. 服务数据单元 (SDU) 3. SNMP 4. 工作站 5. 公钥密码
6. 网络协议 7. 数字信号 8. IEEE 802.4 9. 透明网桥 10. IGMP

- A. 在总线拓扑结构中利用令牌作为控制节点访问公共传输介质的 MAC 方法。
B. 在环形拓扑结构中利用令牌作为控制节点访问公共传输介质的 MAC 方法。
C. 用于监视和管理网络中各种设备的协议。
D. 一组用于由源地址到目的地址传送邮件的规则以及控制邮件的中转的协议。
E. 在网络上使用资源的计算机。
F. 在网络上提供资源的计算机。
G. 信号的强度取值随时间取值变化而连续变化，其波形为不连续的曲线。
H. 信号的强度取值随时间取值变化而连续变化，其波形为连续的曲线。
I. 为实现 N 层服务所要传送的逻辑数据单元。
J. 对等实体之间为实现该层协议所交换的信息单元。
K. 将 32 位的 IP 地址转化为 48 位的 MAC 地址的协议。
L. 将 48 位的 MAC 地址转化为 32 位的 IP 地址的协议。
M. 数据帧在传输时,路径的选择由网桥决定。
N. 网络中的源节点在发送数据帧时，已知道目标节点的最佳路径。
O. TCP/IP 协议中用于多播环境的协议，使用 IP 数据报传递其报文。
P. 主要用于报告数据包无法传递差错以及对差错的解释信息。
Q. 计算机网络和分布式系统中相互通信的对等实体间交换信息时必须遵守的规则的集合。
R. 计算机之间相互通信的层次，以及各层协议和层次之间接口的集合。
S. 将加密密钥公开，只有接受者知道解密密钥。
T. 采用相同的密钥，解密算法是加密算法的逆运算。

二、 填空（共 10 分，每空 1 分）

11. 实现分组交换的方法有数据报和_____。
12. 先将数字信号转换为模拟信号，再利用高频载波在信道上传输叫_____传输。
13. 影响局域网性能的三要素是拓扑结构、传输介质和_____。
14. OSI 模型的_____层处理将传输的比特流划分为帧。
15. 若要实现不同 VLAN 之间的通信，需要路由器或_____实现不同 VLAN 之间的

数据转发。

16. 动态分配 IP 地址时需要一台_____设备。
17. 广播到网内所有主机的 IP 地址是_____。
18. TCP/IP 体系结构的传输层上定义的两个传输协议为 TCP 和_____。
19. _____就是提供 IP 地址和域名之间转换服务的服务器。
20. 防火墙可分为包过滤或分组过滤路由器和_____。

三、判断改错（共 20 分，每小题 2 分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

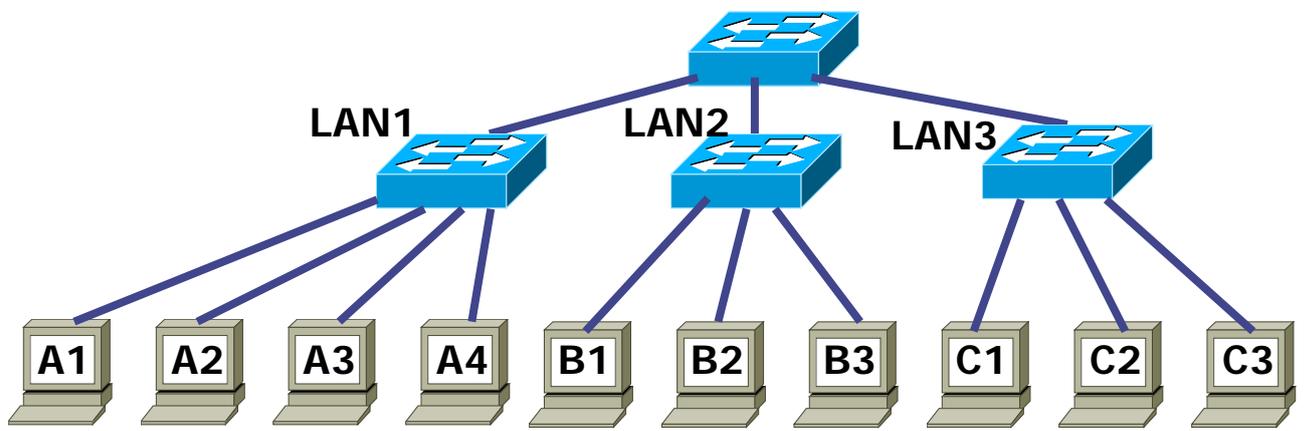
21. 计算机网络和分布式系统的区别主要在于硬件而非软件。（ ）
22. 虚电路方式具有线路交换与分组交换两种方式的优点。（ ）
23. 在共享介质的局域网中，采 CSMA/CD 介质访问控制方法，多结点“冲突”的现象是可避免的。（ ）
24. 网桥能够互联两个采用不同数据链路层协议、不同传输介质和不同传输速率的网络。（ ）
25. 将 IP 地址和掩码的反码进行与运算可得到主机地址。（ ）
26. 在 TCP/IP 协议中，应用层程序无论使用 TCP 还是 UDP 协议，都要通过套接字（socket）调用。（ ）
27. 在 A、B、C 三类 IP 地址中主机标识标识全为 1 的 IP 地址是受限广播地址。（ ）
28. IP 协议是路由器用来完成路由表建立和路由信息更新的通信协议。（ ）
29. 如果根据交换机的端口来划分 VLAN，当接在端口的用户改变时，VLAN 必须重新配置。（ ）
30. 用于 LAN 范围的 FDDI 大多采用单模光纤，而用于 WAN 范围的 FDDI 大多采用多模光纤。（ ）

四、单项选择（共 20 分，每小题 1 分）请将答案填入答题区。

31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.

31. 下列描述中是网络体系结构中分层概念的是（ ）。
 - A. 保持网络灵活且易于修改
 - B. 所有的网络体系结构都使用相同的层次名称和功能
 - C. 把相关的网络功能组合在同一层中
 - D. A 和 C
32. 在常用的传输介质中，抗干扰能力最强、安全性最好的一种传输介质是（ ）。
 - A. 无线信道
 - B. 光纤
 - C. 同轴电缆
 - D. 双绞线
33. 调制解调技术主要用于（ ）的通信方式中。
 - A. 数字信道传输模拟数据
 - B. 模拟信道传输模拟数据

- C. 模拟信道传输数字数据
D. 数字信道传输数字数据
34. 在计算机局域网中，普遍采用的是（ ）进行差错检测控制。
A. 垂直冗余检验
B. 循环冗余检验
C. 水平冗余检验
D. 校验和
35. 在 OSI 参考模型中，实现路由选择、拥塞控制和网络互联功能的是（ ）。
A. 网络层
B. 传输层
C. 物理层
D. 应用层
36. 以下不是无线局域网的协议标准是（ ）。
A. IEEE 802.11
B. 蓝牙（Bluetooth）标准
C. WLAN 标准
D. 家庭网络（HomeFR）标准
37. 下列不属于局域网拓扑结构的是（ ）。
A. 总线形
B. 星形
C. 网状形
D. 环型
38. 100BASE-TX 使用（ ）传输介质。
A. 双绞线
B. 同轴电缆
C. 红外线
D. 光纤
39. 多播路由协议在转发多播数据报时没有使用的方法是（ ）。
A. 洪泛与剪除
B. 隧道技术
C. 基于核心的发现技术
D. MPLS
40. 100BASE-TX 使用（ ）传输介质。
A. 同轴电缆
B. 双绞线
C. 光纤
D. 红外线
41. 集线器是 Ethernet 中的中心连接设备，在逻辑上是（ ）结构。
A. 总线形
B. 星形
C. 混合形
D. 环形
42. Ethernet 采用（ ）网桥。
A. LLC
B. 路由选择
C. MAC
D. 透明
43. 以下 IP 地址中，属于 B 类地址的是（ ）。
A. 154.223.35.22
B. 211.223.25.16
C. 25.123.213.28
D. 114.213.12.23
44. 以下给出的协议中，属于 TCP/IP 结构的应用层是（ ）。
A. TCP
B. ARP
C. DNS
D. ICMP
45. 在 TCP/IP 中 SNMP 是在（ ）。
A. 网络接口层
B. 应用层
C. 传输层
D. 互联层



54. 若有 2 台主机 A 和 B，A 的 IP 地址是：208.17.16.165，B 的 IP 地址是：208.17.16.185，它们的子网掩码为：255.255.255.224，默认网关是：208.17.16.160，请问：

- (1) 主机 A 和主机 B 是否能直接通信？
- (2) 主机 B 不能和 IP 地址为 208.17.16.34 的 DNS 通信，为什么？
- (3) 如何只做一个修改就能排除 (2) 中的故障？

55. 有一个 ISP 拥有 202.114.64.0/18 地址块，某大型公司需要约 900 个 IP 地址，希望分配到该公司下辖 4 个分公司，各分公司分别约 500、200、100 和 100 个 IP 地址。问：

- (1) 该 ISP 拥有的地址块相当于多少个 C 类地址；
- (2) 该公司分得的地址块至少是 ISP 地址块的几分之几才满足要求？
- (3) 该公司可分得的 IP 地址块是什么？
- (4) 该公司应如何分配得到的 IP 地址块？
- (5) 本案中有多少种不同的分配 IP 地址方法？

《计算机网络》试卷 78 参考答案和试题分析

一、名词辨析（共 10 分，每小题 1 分）

1. K	2. I	3. C	4. E	5. S	6. Q	7. H	8. A	9. M	10. O
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

1.答案：K。将 32 位的 IP 地址转化为 48 位的 MAC 地址的协议。

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP

难度：易

类型：识记

2.答案：I。为实现 N 层服务所要传送的逻辑数据单元。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

3.答案：C。用于监视和管理网络中各种设备的协议。

知识点：第 6 章 应用层——6.7 简单网络管理协议 SNMP——6.7.1 网络管理的基本概念

难度：易

类型：识记

4.答案：E。在网络上使用资源的计算机。

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：易

类型：识记

5.答案：S。将加密密钥公开，只有接受者知道解密密钥。

知识点：第 7 章 网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.2 公钥密码体制

难度：易

类型：识记

6.答案：Q。计算机网络和分布式系统中相互通信的对等实体间交换信息时必须遵守的规则的集合。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与层次划分

难度：易

类型：识记

7.答案：H。信号的强度取值随时间取值变化而连续变化，其波形为连续的曲线。

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.4.1 数据通信系统的模型

难度：易

类型：识记

8.答案：A。在总线拓扑结构中利用令牌作为控制节点访问公共传输介质的 MAC 方法。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：识记

9.答案：M. 数据帧在传输时,路径的选择由网桥决定。

知识点：第3章 数据链路层——3.4 计算机网络的性能——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：易

类型：识记

10.答案：O. TCP/IP 协议中用于多播环境的协议，使用 IP 数据报传递其报文。

知识点：第4章 网络层——4.7 IP 多播——4.7.3 网际组管理协议 IGMP 和多播路由选择协议

难度：易

类型：识记

二. 填空（共 10 分，每小题 1 分）

11. 答案：实现分组交换的方法有数据报和虚电路。

知识点：第1章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：易

类型：识记

12. 答案：先将数字信号转换为模拟信号，再利用高频载波在信道上传输叫宽带传输。

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：易

类型：识记

13. 答案：影响局域网性能的三要素是拓扑结构、传输介质和介质访问控制方法（MAC）。

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：识记

14. 答案：OSI模型的数据链路层处理将传输的比特流划分为帧。

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

15. 答案：若要实现不同VLAN之间的通信，需要路由器或三层交换机实现不同VLAN之间的数据转发。

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互连网络

难度：易

类型：识记

16. 答案：动态分配IP地址时需要一台DHCP设备。

知识点：第6章 应用层——6.6 动态主机配置协议 DHCP

难度：易

类型：识记

17. **答案：**广播到网内所有主机的IP地址是255.255.255.255。

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：易

类型：识记

18. **答案：**TCP/IP体系结构的传输层上定义的两个传输协议为TCP和UDP。

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

19. **答案：**DNS就是提供IP地址和域名之间转换服务的服务器。

知识点：第6章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

难度：易

类型：识记

20. **答案：**防火墙可分为包过滤或分组过滤路由器和代理服务器或应用网关。

知识点：第7章 网络安全——7.7 系统安全防火墙与入侵检测——7.7.1 防火墙

难度：易

类型：识记

三. 判断改错题（共 20 分，每小题 2 分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. (×) 计算机网络和分布式系统（distributed system）的区别主要在于软件而非硬件。

知识点：第1章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.1 计算机网络的定义

难度：中

类型：理解

22. (√) 虚电路方式具有线路交换与分组交换两种方式的优点。

知识点：第4章 网络层——4.1 网络层提供的两种服务

难度：中

类型：理解

23. (×) 在共享介质的局域网中，采CSMA/CD介质访问控制方法，多结点“冲突”的现象是不可避免的。

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：理解

24. (√) 网桥能够互联两个采用不同数据链路层协议、不同传输介质和不同传输速率的网络。

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

25. (√) 将 IP 地址和掩码的反码进行与运算可得到主机地址。

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

26. (×) 在TCP/IP协议中，应用层程序无论使用TCP还是UDP协议，都要通过端口调用。

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：中

类型：理解

27. (×) 在A、B、C三类IP地址中主机标识全为1的IP地址是直接广播地址。

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议IP——4.2.2 分类的IP地址

难度：中

类型：理解

28. (×) 路由协议是路由器用来完成路由表建立和路由信息更新的通信协议。

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.5 路由器的构成

难度：中

类型：理解

29. (×) 如果根据交换机的端口来划分VLAN，当接在端口的用户改变时，VLAN无须重新配置。

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.3 虚拟局域网

难度：中

类型：理解

30. (×) 用于LAN范围的FDDI大多采用多模光纤，而用于WAN范围的FDDI大多采用单模光纤。

知识点：第2章 物理层——2.2 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

难度：中

类型：理解

四. 单项选择题（共20分，每小题1分）

31. D	32. B	33. C	34. B	35. A	36. C	37. C	38. A	39. D	40. B
41. A	42. D	43. A	44. C	45. B	46. C	47. D	48. B	49. D	50. A

31.答案：D

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：中

类型：理解

32.答案：B

知识点：第2章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

难度：中

类型：理解

33.答案：C

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道路的几个基本概念

难度：中

类型：理解

34.答案：B

知识点：第3章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：理解

35.答案：A

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

36.答案：C

知识点：第9章 无线网络与移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.1 无线局域网的组成

难度：中

类型：理解

37.答案：C

知识点：第3章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.1 数据链路和帧

难度：中

类型：理解

38.答案：A

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

39.答案：D

知识点：第4章 网络层——4.7 IP 多播——4.7.3 网际组管理协议 IGMP 和多播路由选择协议

难度：中

类型：理解

40.答案：B

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

41.答案：A

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.1 在物理层扩展以太网

难度：难

类型：理解

42.答案：D

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

43.答案：A

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

44.答案：C

知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS

难度：中

类型：理解

45.答案：B

知识点：第 6 章 应用层——6.7 简单网络管理协议 SNMP

难度：中

类型：理解

46.答案：C

知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

难度：中

类型：理解

47.答案：D

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：中

类型：理解

48.答案：B

知识点：第 6 章 应用层——6.2 文件传输协议 FTP——6.2.1 FTP 概述

难度：中

类型：理解

49.答案：D

知识点：第 7 章 网络安全——7.7 系统安全：防火墙与入侵检测——7.7.1 防火墙

难度：中

类型：理解

50.答案：A

知识点：第 1 章 概述层——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的边缘部分

难度：中

类型：理解

五. 计算题 (共 10 分, 51 题 4 分, 52 题 6 分)

51. 答案:

∴该图像文件的大小是: $1024 \times 768 \times 24 = 921600$ (B) = 18874368 (b) (2分)

∴通过 100Mbps Ethernet 需要时间是: $7373800 / (100 \times 10^6) \approx 0.737$ (s) (2分)

评分参考: 理由表达相似 6 分, 计算错误酌情扣分。

知识点: 第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度: 中

类型: 知识运用

52.

(1) 当 H1 和 H2 同时向对方发送数据时, 两台主机均检测到冲突的时间最短;

$(1\text{km}/200\,000\text{km/s}) * 2 = 10 \mu\text{s}$ (3分)

(2) 当一方发送的数据马上要到达另一方时, 另一方开始发送数据, 两台主机均检测到冲突的时间最长; $(2\text{km}/200\,000\text{km/s}) * 2 = 20 \mu\text{s}$ (3分)

评分参考: 计算错误酌情扣分。

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度: 中

类型: 知识运用

六. 分析题 (共 30 分, 53 题 8 分, 54 题 7 分, 55 题 15 分)

53. 答案:

(1) 为在不改变拓扑结构和工作站物理连接的前提下, 可将图中共享式 Ethernet 改为交换式 Ethernet, 即将交换机代替图中集线器 (图略); (2分)

利用交换机将 10 个工作站划分为 3 个 VLAN, 其中 VLAN1 (A1, A4, B1, C1)、VLAN2 (A2, B2, C2) 和 VLAN3 (A3, B3, C3) (图略); (2分)

在同一个 VLAN 中工作站不受其物理网段位置的限制, 当一個工作站从一个网段移到另一网段时, 仍属于同一 VLAN, 而不必改变网络的物理连接; (2分)

(2) 若将这些计算机采用 Ethernet 集线器连接, 由于集线器不能隔离子网, 所以计算机 A、B、C、D 和 E 都在同一子网内, 彼此可以直接通信。 (2分)

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.1 在物理层扩展以太网

难度: 中

类型: 知识运用

54. 答案:

(1) 将主机 A 和 B 的 IP 地址分别与子网掩码做掩码运算, 可得其子网地址都是:

208.17.16.160, 所以主机 A 和 B 的在同一子网中, 他们彼此可直接通信。 (2分)

(2) 由于主机 B 的默认网关被错误地设置为子网掩码，而非有效的主机地址，所以主机 B 不能与 DNS 服务器通信。 (2分)

(3) 将主机 A 和 B 的默认网关修改为：208.16.16.1，即可排除 (2) 中故障。 (3分)

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.5.3 无分类编址 CIDR (构造超网)

难度：中

类型：知识运用

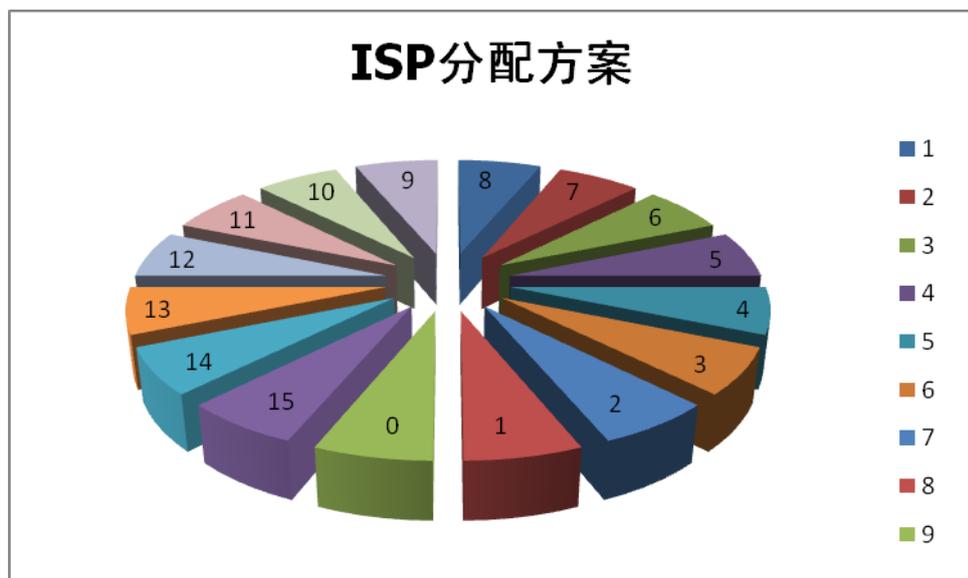
55.答案:

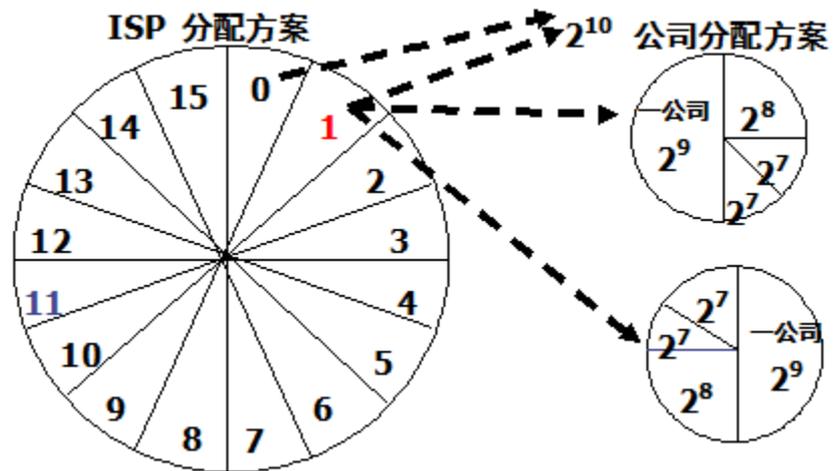
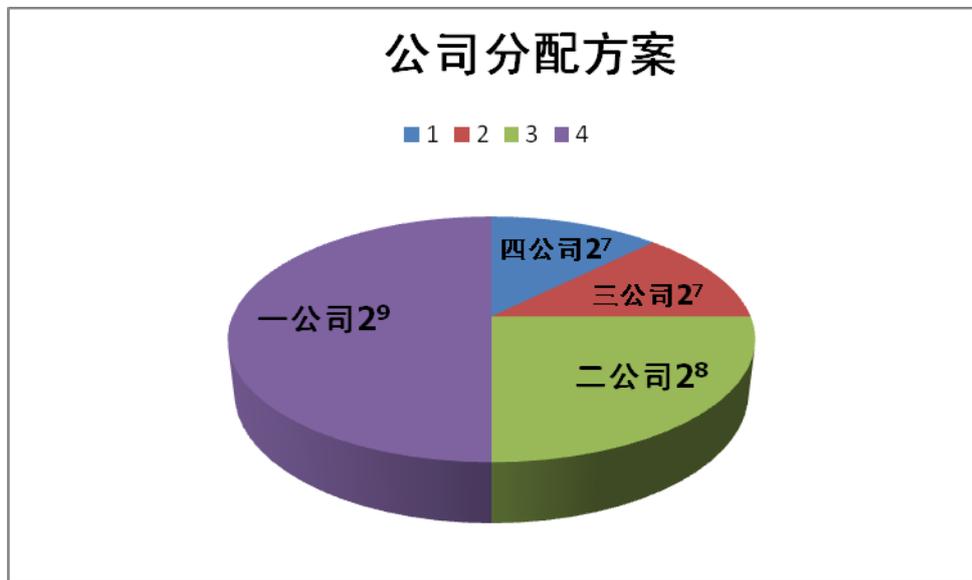
(1) 该 ISP 拥有的地址块 202.114.64.0/18，11001110.00000000.01000000.00000000，相当于 $2^6=64$ 个 C 类网络； (3分)

(2) 由于该公司拥有约 900 台上网的机器，而 $2^9=512 < 900 < 1024=2^{10}$ ，即该公司 IP 地址块的主机位数至少为 10 位，掩码为 255.255.11111100.0，即 255.255.248.0，相当于 ISP IP 地址块的 $2^{-4}=1/16$ ； (3分)

(3) ISP 所能提供的地址块是 202.114.01000000.0 ~ 202.114.01001111.0，即 202.114.64.0 ~ 202.114.79.0； (3分)

(4) 如图，不妨设该公司分得的 IP 地址段是 202.114.68.0/20，





(3分)

单位	地址块	二进制表示	地址数
ISP	202.114.64.0/18	11001100.01110010.01*	16384
公司	202.114.68.0/22	11001100.01110010.01 <u>0001</u> *	1024
一公司	202.114.68.0/23	11001100.01110010.01 <u>00010</u> *	512
二公司	202.114.70.0/24	11001100.01110010.01 <u>000110</u> .*	256
三公司	202.114.71.0/25	11001100.01110010.01 <u>000111.0</u> *	128
四公司	202.114.71.128/25	11001100.01110010.01 <u>000111.1</u> *	128

(5) 本案中有 $2^4 \times 2^3 = 128$ 种不同的分配 IP 地址方法。 (3分)

评分参考：最终的路由表正确得 4 分，步骤 4 分。

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.5.3 无分类编址 CIDR(构造超网)

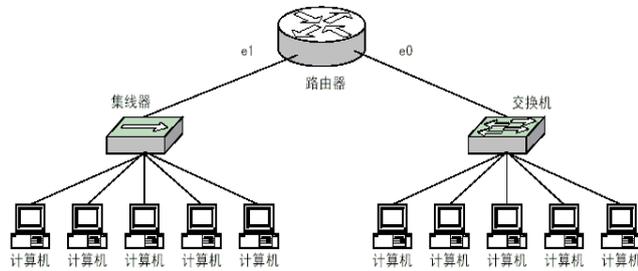
难度：难

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 52

一、单项选择题 (30 分, 每题 1 分)

- 下面哪种 LAN 是应用 CSMA/CD 协议的 ()。
 - 令牌环
 - FDDI
 - ETHERNET
 - NOVELL
- 应用程序 PING 发出的是 () 报文。
 - TCP 请求报文
 - TCP 应答报文
 - ICMP 请求报文
 - ICMP 应答报文
- 某公司申请到一个 C 类 IP 地址, 但要连接 6 个子公司, 最大的一个子公司有 26 台计算机, 每个子公司在一个网段中, 则子网掩码应设为 ()。
 255. 255. 255. 0
 255. 255. 255. 128
 255. 255. 255. 192
 255. 255. 255. 224
- 路由选择协议位于 ()。
 - 物理层
 - 数据链路层
 - 网络层
 - 应用层
- 运输层可以通过 () 标识不同的应用。
 - 物理地址
 - 端口号
 - IP 地址
 - 逻辑地址
- 以太网媒体接入控制技术 CSMA/CD 的机制是 ()。
 - 争用带宽
 - 预约带宽
 - 循环使用带宽
 - 按优先级分配带宽
- 对于带宽为 6MHz 的信道, 若用 8 种不同的状态来表示数据, 在不考虑热噪声的情况下, 该信道每秒最多能传送的位数为 ()。
 - 36×10^6
 - 18×10^6
 - 48×10^6
 - 96×10^6
- 请判断下述中正确的是 ()。
 - 时分多路复用是将物理信道的总带宽分割成若干个子信道, 该物理信道同时传输各子信道的信号;
 - 虚电路传输方式类似于邮政信箱服务, 数据报服务类似于长途电话服务;
 - 多路复用的方法中, 从性质上来说, 频分多路复用较适用于模拟信号传输, 而时分多路复用较适用于数字信号传输 ;
 - 即使采用数字通信方式, 也还需要同模拟通信方式一样, 必须使用调制解调器。
- 在下图的网络配置中, 总共 2 个广播域, () 个冲突域。



- A. 2
B. 5
C. 6
D. 10
10. 网卡是完成()功能的。
A. 物理层
B. 数据链路层
C. 物理和数据链路层
D. 数据链路层和网络层
11. 对于基带 CSMA/CD 而言, 为了确保发送站点在传输时能检测到可能存在的冲突, 数据帧的传输时延至少要等于信号传播时延的()。
A. 1 倍
B. 2 倍
C. 4 倍
D. 2.5 倍
12. 下列交换技术中, 节点不采用“存储—转发”方式的是()。
A. 电路交换技术
B. 报文交换技术
C. 虚电路交换技术
D. 数据报交换技术
13. IPv6 将 32 位地址空间扩展到()。
A. 64 位
B. 128 位
C. 256 位
D. 1024 位
14. OSPF 协议是()。
A. 域内路由协议
B. 域间路由协议
C. 无域路由协议
D. 应用层协议
15. 在 OSI 参考模型中能实现路由选择、拥塞控制与互联功能的层是()。
A. 运输层
B. 应用层
C. 网络层
D. 物理层
16. 电子邮件服务器之间相互传递邮件通常使用的协议是()。
A. PPP
B. SMTP
C. FTP
D. EMAIL
17. 在 TCP/IP 协议簇中, () 协议属于网络层的无连接协议。
A. IP
B. SMTP
C. UDP
D. TCP
18. 下面关于 ICMP 协议的描述中, 正确的是()。
A. ICMP 协议根据 MAC 地址查找对应的 IP 地址

- B. ICMP 协议把公网的 IP 地址转换为私网的 IP 地址
C. ICMP 协议用于控制数据报传送中的差错情况
D. ICMP 协议集中管理网络中的 IP 地址分配
19. TCP/IP 网络中常用的距离向量路由协议是（ ）。
- A. ARP B. ICMP
C. OSPF D. RIP
20. 下面有关 VLAN 的说法正确的是（ ）。
- A. 一个 VLAN 组成一个广播域 B. 一个 VLAN 是一个冲突域
C. 各个 VLAN 之间不能通信 D. VLAN 之间必须通过服务器交换信息
21. 关于路由器，下列说法中正确的是（ ）。
- A. 路由器处理的信息量比交换机少，因而转发速度比交换机快
B. 对于同一目标，路由器只提供延迟最小的最佳路由
C. 通常的路由器可以支持多种网络层协议，并提供不同协议之间的分组转换
D. 路由器不但能够根据逻辑地址进行转发，而且可以根据物理地址进行转发
22. 对 IP 数据报分片的重组通常发生在（ ）上。
- A. 源主机 B. 目的主机
C. IP 数据报经过的路由器 D. 目的主机或路由器
23. 关于 ARP 表，以下描述中正确的是（ ）。
- A. 提供常用目标地址的快捷方式来减少网络流量
B. 用于建立 IP 地址到 MAC 地址的映射
C. 用于在各个子网之间进行路由选择
D. 用于进行应用层信息的转换
24. 下列关于 IPv4 地址的描述中错误是（ ）。
- A. IP 地址的总长度为 32 位
B. 每一个 IP 地址都由网络地址和主机地址组成
C. 一个 C 类地址拥有 8 位主机地址，可给 254 台主机分配地址
D. A 类地址拥有最多的网络数
25. 以下对 IP 地址分配中描述不正确的是（ ）。
- A. 网络 ID 不能全为 1 或全为 0
B. 同一网络上每台主机必须有不同的网络 ID
C. 网络 ID 不能以 127 开头
D. 同一网络上每台主机必须分配唯一的主机 ID
26. 对网际控制协议（ICMP）描述错误的是（ ）。

5. 下面对路由选择算法描述正确的有 ()。
- A. 路由选择算法一般分为静态路由选择算法和动态路由选择算法
 - B. OSPF 属于静态路由选择算法
 - C. 路由选择算法和路由协议的作用相同
 - D. RIP 属于动态路由选择算法

三、填空题 (10 分, 每题 1 分)

1. 收发电子邮件, 属于 ISO/OSI RM 中 _____ 层的功能。
2. OSI 模型有物理层、_____、_____、运输层、会话层、表示层和应用层七个层次。
3. 最常用的两种多路复用技术为_____和_____, 其中, 前者是同一时间同时传送多路信号, 而后者是将一条物理信道按时间分成若干个时间片轮流分配给多个信号使用。
4. 通信系统中, 称调制前的电信号为_____信号, 调制后的信号为调制信号。
5. CSMA/CD 技术包含_____和_____两个方面的内容。
6. 网络协议的三个要素是_____、_____和时序。
7. 在数据链路层, 数据的传送单位是_____。
8. 常见的拥塞控制方法有慢开始、_____、快重传和_____。
9. WWW 采用的是_____的工作模式。
10. 计算机网络采用_____技术, 而传统电话网络则采用电路交换技术。

四、简答题 (30 分, 每题 6 分)

1. 找出下列不能分配给主机的 IP 地址, 并说明原因。
 A. 131.107.256.80 B. 231.222.0.11 C. 126.1.0.0 D. 198.121.254.255
 E. 202.117.34.32
2. 组建一个小型对等局域网的物理连接过程中, 需要哪些硬件? 用五类 UTP 制作直通线和交叉线时, 连线顺序有什么不同? 两种线各有什么用处?
3. 简述 CSMA/CD 的工作过程。
4. 地址解析协议 (ARP) 的用途是什么?
5. 通过 IEEE 802.3 局域网传送 ASCII 码信息 “Good morning!”, 若封装成一个 MAC 帧, 请问: (1) 该帧的数据字段有效字节为多少? (2) 需要填充多少个字节?

五、综合应用题 (20 分, 每题 10 分)

1. 某一网络地址块 202.101.102.0 中有 5 台主机 A、B、C、D 和 E, 它们的 IP 地址及子网掩码如下表所示。

主机	IP 地址	子网掩码

A	202. 101. 102. 18	255. 255. 255. 240
B	202. 101. 102. 146	255. 255. 255. 240
C	202. 101. 102. 158	255. 255. 255. 240
D	202. 101. 102. 161	255. 255. 255. 240
E	202. 101. 102. 173	255. 255. 255. 240

- (1) 5 台主机 A、B、C、D、E 分属几个网段？哪些主机位于同一网段？
- (2) 主机 E 的网络地址为多少？
- (3) 若要加入第六台主机 F，使它能与主机 B 属于同一网段，其 IP 地址范围是多少？
- (4) 若在网络中另加入一台主机，其 IP 地址设为 202. 101. 102. 164，它的广播地址是多少？哪些主机能够收到？
- (5) 若在该网络地址块中采用 VLAN 技术划分子网，何种设备能实现 VLAN 之间的数据转发？

2. 一名学生 A 希望访问网站 [www. google. com](http://www.google.com)。学生 A 在其浏览器中输入

[http://www. google. com](http://www.google.com) 并按回车，直到 Google 的网站首页显示在其浏览器中，请问：

- (1) 在此过程中，按照 TCP/IP 参考模型，从应用层（包括应用层）到网络接口层（包括网络接口层）都用到了哪些协议，每个协议所起的作用是什么？
- (2) 简要描述该过程的流程（可用流程图描述）。

《计算机网络》试卷 52 参考答案和试题分析

一、单项选择题 (30 分, 每题 1 分)

1-5: CCDCB

6-10: AACCC

11-15: BABAC

16-20: BACDA

21-25: CBBDB

26-30: BDCBA

1. 答案: C

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议。

难度: 中

类型: 知识运用

2. 答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.4 网络报文控制协议 ICMP——4.4.2 ICMP 的应用举例。

难度: 中

类型: 识记

3. 答案: D

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网。

难度: 难

类型: 知识运用

4. 答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议。

难度: 易

类型: 识记

5. 答案: B

知识点: 第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口。

难度: 中

类型: 理解

6. 答案: A

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议。

难度: 中

类型: 理解

7. 答案: A

知识点: 第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.3 信道的极限容量。

本题考查奈奎斯特定理的直接应用, 注意这里采用 8 种不同的状态, 因此离散个数为 8, 由 $C=2 \times H \times \log_2 N=2 \times 6 \times \log_2 8=36\text{Mbps}$

难度: 难

类型：知识运用

8. 答案：C

知识点：第2章 物理层

难度：难

类型：理解

9. 答案：C

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.3 使用集线器的以太网拓扑。

难度：难

类型：知识运用

10. 答案：C

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层。

难度：易

类型：理解

11. 答案：B

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议。

难度：中

类型：理解

12. 答案：A

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.6 IP 层转发分组的流程。

难度：中

类型：理解

13. 答案：B

知识点：第4章 网络层——4.6 IPv6——4.6.1 IPv6 的基本首部。

难度：易

类型：识记

14. 答案：A

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.3 内部网关协议 OSPF。

难度：易

类型：识记

15. 答案：C

知识点：第4章 网络层。

难度：易

类型：理解

16. 答案：B

知识点：第6章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.2 简单邮件传送协议 SMTP

难度：易

类型：识记

17. 答案：A

知识点：第4章 网络层；第5章 运输层。

解析：IP、ICMP 协议工作在网络层，SMTP、SNMP 应用层，TCP、UDP 协议运输层。

难度：难

类型：理解

18. 答案：C

知识点：第4章 网络层——4.4 网络报文控制协议 ICMP——4.4.1 ICMP 的报文种类。

难度：中

类型：理解

19. 答案：D

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：易

类型：识记

20. 答案：A

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.3 虚拟局域网。

难度：中

类型：理解

21. 答案：C

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.5 路由器的组成。

难度：中

类型：理解

22. 答案：B

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式。

难度：中

类型：理解

23. 答案：B

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP。

难度：难

类型：理解

24. 答案： D

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP。

难度：中

类型：理解

25. 答案： B

知识点：第 4 章 网络层。

难度：中

类型：理解

26. 答案： B

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网络报文控制协议 ICMP。

难度：中

类型：理解

27. 答案： D

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式。

难度：中

类型：识记

28. 答案： C

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址。

难度：易

类型：识记

29. 答案： B

知识点：第 6 章 应用层。

难度：难

类型：理解

30. 答案： A

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议。

难度：中

类型：理解

二、多项选择题（10 分，每题 2 分）

1. ABCD 2. BD 3. AD 4. BCD 5. AD

1. 答案： ABCD

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.3 虚拟局域网。

难度：难

类型：理解

2. **答案：**BD

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念。

难度：中

类型：理解

3. **答案：**AD

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP。

难度：中

类型：理解

4. **答案：**BCD

知识点：第4章 网络层——4.4 网络报文控制协议 ICMP。

难度：中

类型：理解

5. **答案：**AD

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议。

难度：中

类型：理解

三、填空题（10分，每题1分）

1. **答案：**应用

知识点：第6章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.1 电子邮件概述。

难度：易

类型：识记

2. **答案：**数据链路层、网络层

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与层次划分。

难度：易

类型：识记

3. **答案：**频分多路复用 FDM、时分多路复用 TDM

知识点：第2章 物理层——2.4 信道利用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：中

类型：识记

4. 答案：基带

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念。

难度：易

类型：识记

5. 答案：载波侦听多路接入（CSMA）、碰撞检测（CD）

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议。

难度：中

类型：识记

6. 答案：语义、语法

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与层次划分。

难度：中

类型：识记

7. 答案：帧

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构。

难度：中

类型：识记

8. 答案：拥塞避免、快恢复

知识点：第 5 章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——5.8.2 TCP 的拥塞控制方法。

难度：难

类型：识记

9. 答案：客户机/服务器

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW

[解析] WWW 采用的客户机/服务器的工作模式。具体的工作流程如下：（1）在客户端，建立连接，用户使用浏览器向服务器发送浏览信息请求。（2）服务器接收到请求，并向浏览器返回请求的信息。（3）关闭连接。

难度：中

类型：理解

10. 答案：分组交换

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：中

类型：识记

四、简答题（30 分，每题 6 分）

1. 找出下列不能分配给主机的 IP 地址，并说明原因。

- A. 131.107.256.80 B. 231.222.0.11 C. 126.1.0.0 D. 198.121.254.255
E. 202.117.34.32

答案:A. 第三个数 256 是非法值, 每个数字都不能大于 255;

B. 第一个数 231 是保留给组播的地址, 不能用于主机地址;

C. 以全 0 结尾的 IP 地址是网络地址, 不能用于主机地址;

D. 以全 1 结尾的 IP 地址是广播地址, 不能用于主机地址。

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议——4.2.2 分类的 IP 地址。

难度: 中

类型: 知识运用

2. 组建一个小型对等局域网的物理连接过程中, 需要哪些硬件? 用五类 UTP 制作直通线和交叉线时, 连线顺序有什么不同? 两种线各有什么用处?

答案: 计算机, 带有 RJ-45 接口的网卡, 5 类 UTP, RJ-45 水晶头, 压线钳, 通断测试仪, 集线器或交换机。直通线两头接线顺序都用 568B 标准: 橙白, 橙, 绿白, 蓝, 蓝白, 绿, 棕白, 棕。交叉线两头一边用 568A 标准另一边用 568B 标准, 1 2 和 3 6 有交叉。直通线用于计算机与集线器或交换机相连, 而交叉线用于集线器与集线器或集线器与交换机相连。

知识点: 第 2 章 物理层——2.3 物理层下的传输媒体——2.3.1 引导型传输媒体。

难度: 中

类型: 理解

3. 简述 CSMA/CD 的工作过程。

答案: (1) 发送站发送时首先侦听载波 (载波检测)。

(2) 如果网络 (总线) 空闲, 发送站开始发送它的帧。

(3) 如果网络 (总线) 被占用, 发送站继续侦听载波并推迟发送直至网络空闲。

(4) 发送站在发送过程中侦听碰撞 (碰撞检测)。

(5) 如果检测到碰撞, 发送站立即停止发送, 这意味着所有卷入碰撞的站都停止发送。

(6) 每个卷入碰撞的站都进入退避周期, 即按照一定的退避算法等一段随机时间后进行重发, 亦即重复上述 1-6 步骤, 直至发送成功。

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议。

难度: 中

类型: 理解

4. 地址解析协议 (ARP) 的用途是什么?

答案: 针对一台具体的主机, 把一个 IP 地址映射成网络适配器的硬件地址。

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议——4.2.4 地址解析协议 ARP。

难度: 易

类型：识记

5. 通过 IEEE 802.3 局域网传送 ASCII 码信息 “Good morning!”, 若封装成一个 MAC 帧, 请问: (1) 该帧的数据字段有效字节为多少? (2) 需要填充多少个字节?

答案: 因为 MAC 帧最小数据长度为 64 字节, MAC 帧头占 18 个字节, 故数据长度必须大于 46 个字节, 如不够则进行填充。所以:

(1) 数据帧的数据字段有效字节是 13 字节;

(2) 需要填充的字节数为 $46-13=33$ (字节)。

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层。

难度: 难

类型: 知识运用

五、综合应用题 (20 分, 每题 10 分)

1. 某一网络地址块 202.101.102.0 中有 5 台主机 A、B、C、D 和 E, 它们的 IP 地址及子网掩码如下表所示。

主机	IP 地址	子网掩码
A	202.101.102.18	255.255.255.240
B	202.101.102.146	255.255.255.240
C	202.101.102.158	255.255.255.240
D	202.101.102.161	255.255.255.240
E	202.101.102.173	255.255.255.240

240 (D) = 11110000 (B) 18 (D) = 00010010 (B) 146 (D) = 10010010 (B) 158 (D) = 10011110 (B) 161 (D) = 10100001 (B) 173 (D) = 10101101 (B) 164 (D) = 10100100 (B)

答案要点:

(1) 5 台主机 A、B、C、D、E 分属几个网段? 哪些主机位于同一网段?

分成了 3 个网段, A 一个, B 和 C 一个, D 和 E 一个

(2) 主机 E 的网络地址为多少?

202.101.102.160

(3) 若要加入第六台主机 F, 使它能与主机 B 属于同一网段, 其 IP 地址范围是多少?

202.101.102.144——202.101.102.159

(4) 若在网络中另加入一台主机, 其 IP 地址设为 202.101.102.164, 它的广播地址是多少?

哪些主机能够收到?

广播地址: 202.101.102.175 D 和 E 可以接收到。

(5) 若在该网络地址块中采用 VLAN 技术划分子网, 何种设备能实现 VLAN 之间的数据转发?

网桥或交换机可以实现 vlan 之间的数据转发。

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议——4.2.2 分类的 IP 地址；第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

2. 一名学生 A 希望访问网站 www.google.com。学生 A 在其浏览器中输入

http://www.google.com 并按回车，直到 Google 的网站首页显示在其浏览器中，请问：

(1) 在此过程中，按照 TCP/IP 参考模型，从应用层（包括应用层）到网络接口层（包括网络接口层）都用到了哪些协议，每个协议所起的作用是什么？

(2) 简要描述该过程的流程（可用流程图描述）。

答题要点：

(1) 协议及其功能如下：

应用层：HTTP：WWW 访问协议；DNS：域名解析。

传输层：TCP：在客户和服务器之间建立连接，提供可靠的数据传输。

网络层：IP：进行路由选择；ICMP：提供网络传输中的差错检测；ARP：将目的 IP 地址映射成物理 MAC 地址。

网络接口层：LLC 和 MAC 提供数据链路层的功能，实现可靠的数据链路。

(2) 过程描述如下：

①利用 DNS，查询到 WWW.GOOGLE.COM 对应的 IP 地址；

②浏览器与 GOOGLE 的服务器利用 TCP 协议建立连接；

③浏览器利用 HTTP 的 GET 方法向 GOOGLE 服务器发送资源请求；

④GOOGLE 发送回应信息；

⑤浏览器解释回应信息，并以图形化的方式显示。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.5TCP/IP 体系结构；第 4 章 网络层——4.2 网际协议——4.2.4 地址解析协议 ARP；第 5 章 传输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.2TCP 的连接；第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS；第 6 章 应用层——6.4 万维网。

难度：难

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 8

一、填空题（10 分，每空 1 分）

1. 根据信号中参数的取值方式，通常将信号分为_____信号和_____信号。
2. 计算机网络各层次结构模型及其协议的集合称为_____。
3. 与一个 C 类 IP 地址相对应的默认子网掩码是_____。
4. 在早期的数字传输系统中，T1 标准的数据传输速率是_____，E1 标准的数据传输速率是_____。
5. 应用层的许多协议都是基于_____方式，例如 HTTP、FTP。
6. 计算机网络采用_____交换技术，而传统的电话网络则采用_____交换技术。
7. 无线局域网标准中，IEEE 802.11g 的数据传输速率最高可达_____。

二、选择题（20 分，每题 2 分）

1. IEEE 802.3 局域网标准中，设置 MAC 子层的主要目的之一是实现（ ）。
A. 差错恢复 B. 逻辑链路的建立
C. 流量控制 D. 帧的寻址与识别
2. IP 协议向运输层提供的是（ ）。
A. 无连接的不可靠的服务 B. 面向连接的不可靠的服务
C. 无连接的可靠的服务 D. 面向连接的可靠的服务
3. 虚拟专用网 VPN 采用的类似点对点通信的安全技术是（ ）。
A. 加密技术 B. 身份认证技术
C. 隧道技术 D. 密钥管理技术
4. Internet 最早起源于（ ）。
A. ARPANET B. Ethernet C. NSFNET D. FDDI
5. TCP 使用滑动窗口进行流量控制，流量控制实际上是对（ ）的控制。
A. 接收方数据流量 B. 发送方数据流量
C. 收发双方数据流量 D. 链路上任意两个结点间的数据流量
6. 在 TCP/IP 协议族中，UDP 协议工作在（ ）。
A. 应用层 B. 运输层 C. 网际层 D. 网络接口层
7. 在同一信道上同一时刻，可进行双向数据传输的通信方式是（ ）。
A. 单工 B. 半双工 C. 全双工 D. 以上都不是
8. Internet 的域名空间采用的是（ ）。
A. 网状结构 B. 树状结构 C. 链式结构 D. 线性结构
9. 当物理信道的可用带宽超过单个原始信号所需带宽时，可采用的复用技术是（ ）。
A. FDM B. TDM C. WDM D. STDM

10. 由用户群组成的不需要基站、无固定路由器的通信网络是 ()。

- A. 蜂窝式通信网
- B. 无线局域网
- C. 微波通信网
- D. 移动自组网络

三、判断题 (10 分, 每题 1 分)

1. 减少传输差错的最根本途径是采用自动校正的前向纠错法。()
2. 异步传输是以数据块为单位的数据传输。()
3. 双绞线不仅可以传输数字信号, 也可以传输模拟信号。()
4. TCP/IP 是一个工业标准而非国际标准。()
5. 网络层所提供的服务可分为面向连接的服务和无连接的服务。()
6. 半双工与全双工都有两个传输信道。()
7. BGP 是一种外部网关协议, 用于在不同的自治系统之间进行路由选择。()
8. 默认路由是预先设定的最短路径。()
9. 解决无线局域网媒体争用的协议是 CSMA/CD。()
10. 端口号是 16 位的二进制数。()

四、简答题 (共 24 分, 每题 6 分)

1. 简述物理层的特性。
2. TCP 采用了什么样的连接服务? 简述建立 TCP 连接的过程。
3. 通过 IEEE 802.3 局域网发送 ASCII 码数据 “Good morning!”, 若封装成一个 MAC 帧, 请问该帧的数据字段有效字节是多少? 需要填充多少个字节?
4. 简述拥塞控制与流量控制的差异。

五、综合应用题 (共 36 分, 每题 9 分)

1. 设要发送的数据为 101100111101, CRC 生成多项式为 $G(X) = X^4 + X^3 + 1$ 。请求出实际发送的二进制序列。
2. 设无噪声链路的信号传播速率为 $2 \times 10^8 \text{m/s}$, 信道带宽为 16MHz, 信号的调制方式为二元调制, 当传送 200B 的分组时, 传播时延等于发送时延。请求出链路长度。
3. 某单位有 5 个物理网络, 各网络的主机数分别是 60、60、60、30、30, 但该单位只申请到了一个 C 类网络 202.10.223.0。请问该如何分配 IP 地址? 要求写出各个子网的网络地址、子网掩码和可用的 IP 地址范围。
4. 某以太网数据帧中包含一个 IP 数据报, IP 数据报中包含一个 TCP 报文段。帧的内容如下:

```
00 e0 fc 7d ae 8f 44 37 e6 04 09 c5 08 00 45 00 00 34
15 7f 40 00 40 06 02 3a ca 71 4e 26 ca 71 40 02 ca e9
00 50 33 77 cf bf 00 00 00 00 80 02 20 00 5d 9a 00 00
02 04 05 b4 01 03 03 02 01 01 04 02
```

请根据数据帧内容填写下表。

序号	字段名称	字段值
1	目的 MAC 地址	00-e0-fc-7d-ae-8f
2	源 MAC 地址	(十六进制表示)
3	IP 的生存时间	64 (十进制数表示)
4	源 IP 地址	(点分十进制表示)
5	TCP 目的端口号	(十进制数表示)
6	TCP 的确认号	(十进制数表示)
7	TCP 接收窗口	(十进制数表示)

《计算机网络》试卷 8 参考答案和试题分析

一、填空题 (10 分, 每空 1 分)

1. 答案: 模拟、数字

知识点: 第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度: 易

类型: 识记

2. 答案: 网络体系结构

知识点: 第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度: 易

类型: 理解

3. 答案: 255.255.255.0

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度: 易

类型: 理解

4. 答案: 1.544Mb/s、2.048Mb/s

知识点: 第 2 章 物理层——2.5 数字传输系统

难度: 易

类型: 识记

5. 答案: 客户-服务器 (或 C/S)

知识点: 第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度: 中

类型: 理解

6. 答案: 分组、电路

知识点: 第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度: 易

类型: 理解

7. 答案: 54Mb/s

知识点: 第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.2 802.11 局域网的物理层

难度: 易

类型: 识记

二、选择题 (20 分, 每题 2 分)

1. 答案: D

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度: 中

类型: 理解

2. 答案: A

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互联网络

难度: 中

类型: 理解

3. 答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.8 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT——4.8.1 虚拟专用网 VPN

难度: 中

类型: 理解

4. 答案: A

知识点: 第 1 章 概述——1.2 互联网概述——1.2.2 互联网基础结构发展的三个阶段

难度: 易

类型: 识记

5. 答案: B

知识点: 第 5 章 运输层——5.6 TCP 可靠传输的实现——5.6.1 以字节为单位的滑动窗口

难度: 中

类型: 理解

6. 答案: B

知识点: 第 5 章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP——5.2.1 UDP 概述

难度: 易

类型: 识记

7. 答案: C

知识点: 第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度: 易

类型: 理解

8. 答案: B

知识点: 第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.2 互联网的域名结构

难度: 易

类型: 理解

9. 答案: A

知识点：第2章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：中

类型：理解

10. 答案：D

知识点：第9章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.1 无线局域网的组成

难度：中

类型：理解

三、判断题（10分，每题1分）

1. 答案：×

知识点：第3章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：理解

2. 答案：×

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：中

类型：理解

3. 答案：√

知识点：第2章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

难度：易

类型：识记

4. 答案：√

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

5. 答案：√

知识点：第4章 网络层——4.1 网络层提供的两种服务

难度：中

类型：理解

6. 答案：√

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：中

类型：理解

7. 答案：√

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.4 外部网关协议 BGP

难度：易

类型：识记

8. 答案：×

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度：中

类型：理解

9. 答案：×

知识点：第9章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.3 802.11 局域网的 MAC 层协议

难度：易

类型：识记

10. 答案：√

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

四、简答题（共 24 分，每题 6 分）

1. 答案：

物理层主要有四个特性，分别是机械特性、电气特性、功能特性和规程特性。

机械特性说明接口所用连接器的形状、尺寸、引脚数目、排列、固定和锁定装置等。

电气特性说明在接口电缆的各条线上出现什么样的电压范围。

功能特性说明各条线上出现的电平表示何种意义。

规程特性说明对于不同功能的各种事件的出现顺序。

知识点：第2章 物理层——2.1 物理层的概念

难度：中

类型：理解

2. 答案：

TCP 是运输层的协议，采用了面向连接的服务。TCP 的连接过程被称为三报文握手。具体过程如下：

T1 时刻，发送端向接收端发送建立连接的请求，并将连接请求标志字段 SYN 置为 1。

T2 时刻，接收端收到发送端的请求，向发送端响应，并将连接请求字段 SYN 置为 1。

T3 时刻，发送端收到接收端的响应，再向接收端发送连接确认，通信两端的连接正式建立。

知识点：第 2 章 物理层——2.1 物理层的概念

难度：中

类型：理解

3. 答案：

因为 MAC 帧最小帧长是 64 字节，MAC 帧头占 18 字节，因此数据部分长度不能小于 46 字节。如果小于则进行字节填充。本题中，数据帧的数据字段有效字节长度是 13 字节（由字符个数决定），故还需要填充 33 字节。

知识点：第 2 章 物理层——2.1 物理层的概念

难度：中

类型：知识运用

4. 答案：

拥塞控制的任务是确保子网能够承载所达到的流量，涉及各种可能会削弱子网承载容量的因素。

流量控制只与特定的发送方和接收方之间的点到点流量有关，目的是确保一个快速的发送方不会持续地以超过接收方能力的速率发送数据。

知识点：第 5 章 运输层——5.7 TCP 的流量控制——5.7.1 利用滑动窗口实现流量控制；第 5 章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——5.8.1 拥塞控制的一般原理

难度：中

类型：理解

五、综合应用题（共 36 分，其余每题 9 分）

1. 答案：

生成多项式 $G(X) = X^4 + X^3 + 1$ 对应的二进制序列为 11001，是为除数。

生成多项式最高次项为 4 次，则在二进制序列 101100111101 后面添加 0000 得被除数 1011001111010000。

被除数与除数模 2 相除得余数 $R(X) = 1110$ 。

因此，实际发送的二进制序列为 1011001111011110。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

根据奈奎斯特准则，信号在无噪声信道上的传输速率为 $2W \log_2 N$ （ W ——信道带宽， N ——

信号可能存在的状态数), 将 W 的值 16MHz 和 N 的值 2 带入, 求得信号在信道上的传输速率 $C=32\text{Mb/s}$ 。

发送 200B 数据的发送时延 $t = (200 \times 8\text{b}) \div 32\text{Mb/s} = 50 \mu\text{s}$

200B 数据在链路上的传播时延也是这个值, 即 $50 \mu\text{s}$ 。

又知信道的传播速率为 $2 \times 10^8\text{m/s}$, 因此, 链路的长度 $= 2 \times 10^8\text{m/s} \times 50 \mu\text{s} = 10\text{km}$ 。

知识点: 第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标; 第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.3 信道的极限容量

难度: 中

类型: 知识运用

3. 答案:

先将网络 202.10.223.0 划分成 4 个等规模的子网, 每个子网 60 台主机, 从主机位借 n 位作为子网, 则

$$2^n > 4, 2^{8-n} - 2 > 60$$

解得 $n=2$, 也就是从原主机位借 2 位作为子网, 划分后的各子网网络位共 26 位, 子网掩码是 255.255.255.192。具体分配如下:

序号	网络地址	广播地址	子网掩码	主机地址范围
1	202.10.223.0	202.10.223.63	255.255.255.192	202.10.223.1~202.10.223.62
2	202.10.223.64	202.10.223.127	255.255.255.192	202.10.223.65~202.10.223.126
3	202.10.223.128	202.10.223.191	255.255.255.192	202.10.223.129~202.10.223.190
4	202.10.223.192	202.10.223.255	255.255.255.192	202.10.223.193~202.10.223.254

按照上面的方法, 再将第 4 个子网一分为二。IP 地址的最终分配情况如下:

序号	网络地址	广播地址	子网掩码	主机地址范围
1	202.10.223.0	202.10.223.63	255.255.255.192	202.10.223.1~202.10.223.62
2	202.10.223.64	202.10.223.127	255.255.255.192	202.10.223.65~202.10.223.126
3	202.10.223.128	202.10.223.191	255.255.255.192	202.10.223.129~202.10.223.190
4	202.10.223.192	202.10.223.223	255.255.255.224	202.10.223.193~202.10.223.222
5	202.10.223.224	202.10.223.255	255.255.255.224	202.10.223.225~202.10.223.254

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度: 中

类型: 知识运用

4. 答案:

以太网帧的格式: 目的 MAC 地址 6B, 源 MAC 地址 6B, 类型 2B, IP 数据报 46-1500B, 帧校验序列 4B。

表中已知目的 MAC 地址, 则接下来的 6 字节是源 MAC 地址, 字段值为 4437e60409c5。

源 MAC 地址后面 2 字节是类型。接着的若干字节是封装的 IP 数据报。

IP 数据报的格式：版本 4 比特，首部长 4 比特，区分服务 1 字节，总长度 2 字节，标识 2 字节，标志 3 比特，片偏移 13 比特，生存时间 1 字节，协议 1 字节，首部校验和 2 字节，源 IP 地址 4 字节，目的 IP 地址 4 字节，TCP 报文段若干字节。

按照这样的 IP 数据报格式，可以找到 IP 的生存时间为 40（十六进制），对应的十进制数是 64。

继续找下去，源 IP 地址为 ca714e26（十六进制），对应的点分十进制是 202.113.78.38。

TCP 报文段的格式：源端口 2 字节，目的端口 2 字节，序号 4 字节，确认号 4 字节，数据偏移 4 比特，保留 6 比特，紧急 1 比特，确认 1 比特，推送 1 比特，复位 1 比特，同步 1 比特，终止 1 比特，窗口 2 字节，校验和 2 字节，紧急指针 2 字节，数据若干字节。

按照这样的 TCP 报文段的格式，可以找到目的端口号为 0050（十六进制），对应的十进制数是 80。

继续找下去，确认号是 00000000（十六进制），对应的十进制数是 0；窗口 2000（十六进制），对应的十进制数是 8192。

综合一下，表中内容如下：

序号	字段名称	字段值
1	目的 MAC 地址	00-e0-fc-7d-ae-8f
2	源 MAC 地址	44-37-e6-04-09-c5
3	IP 的生存时间	64
4	源 IP 地址	202.113.78.38
5	TCP 目的端口号	80
6	TCP 的确认号	0
7	TCP 接收窗口	8192

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层；第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式；第 5 章 运输层——5.5 TCP 报文段的首部格式

难度：难

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 61

一、选择题 (30 分, 每题 2 分)

- 常用的 ping 命令和 tracert(traceroute)命令基于 () 协议。
A. IP B. ICMP C. HTTP D. TCP
- 把 C 类网络 202.198.10.0 划分为多个子网 (使用子网掩码 255.255.255.224, 假定不允许全 0 和全 1 的子网), 则所有子网中可用的 IP 地址总数是 ()。
A. 180 B. 240 C. 248 D. 256
- IPv4 地址是一个 32 位的二进制数, 通常采用 () 表示。
A. 点分二进制数 B. 点分八进制数
C. 点分十进制数 D. 点分十六进制数
- 在 OSI 网络模型中的会话层、表示层、应用层与 TCP/IP 网络模型中 () 相对应。
A. 应用层 B. 会话层 C. 表示层 D. 网络层
- 当表示子网掩码时, 下列哪项表示的是同一个含义? ()
A. /10 和 255.224.0.0 B. /15 和 255.255.0.0
C. /22 和 255.255.248.0 D. /30 和 255.255.255.252
- 与十进制数 206 等值的二进制数是 ()。
A. 11001010 B. 11101111 C. 11001110 D. 11101110
- 在交换式网络中, VLAN 指的是 ()。
A. 虚拟局域网 B. 广域网 C. 无线局域网 D. 城域网
- 下列哪些不属于私有 IP 地址的地址范围? ()
A. 10.0.0.0 到 10.255.255.255
B. 172.16.0.0 到 172.31.255.255
C. 192.168.0.0 到 192.168.255.255
D. 127.16.0.0 到 127.31.255.255
- 在 TCP/IP 协议族中, TCP、UDP 工作在 ()。
A. 应用层 B. 运输层 C. 网络互联层 D. 网络接口层
- VMware Workstation 和 Windows Virtual PC 功能相似, 是两种常见 () 软件。
A. 虚拟机 B. 网络设计 C. 网络测试 D. 代理服务器
- WWW 服务器和客户端之间使用 () 协议进行信息传送。
A. HTTP B. HTML C. FTP D. TELNET
- 参见图示。HostA 和 HostB 之间的 ping 失败。网络管理员发现 Router1 没有到达 172.16.0.0 网络的路由。假设 Router2 配置正确, 那么在 Router1 上配置哪条静态路由后

HostA 便能到达网络 172.16.0.0?



- A. ip route 172.16.0.0 255.255.0.0 Fa0/0
- B. ip route 172.16.0.0 255.255.0.0 S0/1
- C. ip route 172.16.0.0 255.255.0.0 192.168.0.1
- D. ip route 172.16.0.0 255.255.0.0 192.168.0.2

13. 在网络层提供服务的网络互连设备是 ()。

- A. 网关
- B. 路由器
- C. 交换机
- D. 中继器

14. 不属于无线媒体传输技术的是 ()。

- A. 无线电
- B. 红外线
- C. 微波
- D. 光纤

15. 运输层协议通过使用 () 与应用层的应用进程进行通信。

- A. 应用程序名
- B. 端口
- C. IP 地址
- D. MAC 地址

二、填空题 (10 分, 每空 1 分)

1. 计算机网络中, 常用的有线传输媒体有_____、_____和同轴电缆。
2. 网络边缘的端系统之间的通信方式可以划分为_____和_____两大类。
3. 域名服务 DNS 的正向解析指的是将域名 (主机名) 转换为_____。
4. ADSL 采用复用技术把普通的电话线分为电话、上行、下行三个相对独立的信道。
5. 计算机网络系统由子网和子网组成。
6. “三网合一”指的三网是_____、_____和有线电视网络。

三、名词解释 (共 20 分, 每题 4 分)

1. OSPF

2. WWW

3. ARP

4. DNS

5. URL

四、简答题（共 40 分，第 1 题 10 分，第 2 题 15 分，第 3 题 6 分，第 4 题 9 分）

1、（本题 10 分）某学校公共实验中心，包含 4 个小机房，每个机房不超过 60 台计算机。该实验中心申请使用公网 IP 地址，网络 ID 为 202.196.10.0/24，为了更好管理机房网络，避免机房之间的广播流量，各个小机房网络通过 1 台路由器实现互联互通。

提示：对 C 类 IP 地址 202.196.10.0/24 进行子网划分，允许子网 ID 为全 0、全 1，每个机房使用一个子网，各子网之间通过 1 台路由器实现。

（1）请列出每个机房对应的子网地址、可用 IP 地址范围、广播地址、子网掩码，填写在下表中的方格内。要求有解题思路；（6 分）

机房	子网地址	可用 IP 地址	广播地址	子网掩码
1				
2				
3				
4				

解题思路：

（2）试着绘制该网络的拓扑图（4 分）

2、(本题 15 分) 网络 A 和网络 B 通过 Router1、Router2 两台路由器实现互联，中间为网络 C，网络管理员准备在该网络中启用**静态路由**，实现 PC1、PC2 互通。网络拓扑如图 1 所示，各设备所连接的网络接口、接口 MAC 地址（分别用代号 M1 ,M2,M3... 表示）及 IP 地址分配如表 1 所示。

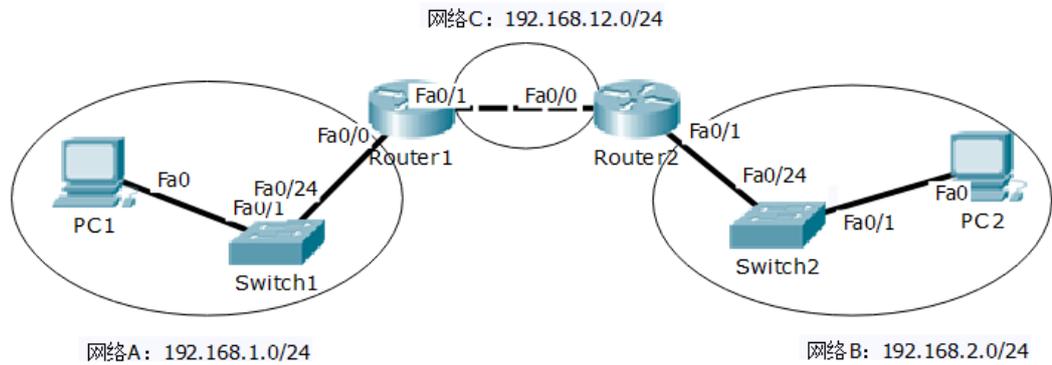


图 1 网络 A 和网络 B 互联

表 1 各网络接口 MAC 地址及 IP 地址分配表

设备名	网络接口	MAC 地址	IP 地址	子网掩码
PC1	Fa0	M1	192.168.1.11	255.255.255.0
PC2	Fa0	M2	192.168.2.11	255.255.255.0
R1	Fa0/0	M3	192.168.1.254	255.255.255.0
	Fa0/1	M4	192.168.12.1	255.255.255.0
R2	Fa0/0	M5	192.168.12.2	255.255.255.0
	Fa0/1	M6	192.168.2.254	255.255.255.0

请依据上述网络拓扑及配置，完成下列问题，在问题的方格内填写正确的答案。

(1) 在路由器 Router1、Router2 上，要配置静态路由的目标网络/掩码、下一跳地址是什么？试着列出配置命令。(6 分)

(2) 将交换机的 MAC 地址表补充完整，在空格处填写。(2 分)

交换机 Switch1 MAC 地址表	交换机 Switch2 MAC 地址表
---------------------	---------------------

MAC 地址	端口	MAC 地址	端口
	Fa0/1		Fa0/2
	Fa0/24		Fa0/24

(3) 将路由器路由表补充完整，在空格处填写（直连路由 C，静态路由 S）。（4 分）

Router1 路由表				Router2 路由表			
类型	网络	出接口	下一跳地址	类型	网络	出接口	下一跳地址
C		Fa0/0	---	C		Fa0/0	---
C		Fa0/1	---	C		Fa0/1	---
S		Fa0/1		S		Fa0/0	

(4) 假设 PC1 向 PC2 发送数据，依次列出每个网络（数据链路）上的 IP 地址和 MAC 地址。

(3 分)

	网络 A	网络 C	网络 B
源 IP	192.168.1.11		
目标 IP	192.168.2.11		
源 MAC	M1		M6
目标 MAC	M3		M2

3、(本题 6 分) 已知路由器 R6 有表 1 所示的路由表，现在收到相邻路由器 R4 发来的 RIP 路由更新信息，如表 2 所示。试根据距离向量算法更新路由器 R6 的路由表，并填写在表 3 中的空格内，要求有解题思路。

表 1 路由器 R6 的路由表

目的网络	距离	下一跳路由器
Net2	3	R4
Net3	4	R5
...

表 2 R4 发来的 RIP 路由更新信息

目的网络	距离	下一跳路由器
Net1	3	R1
Net2	4	R2

Net3	1	直接交付
------	---	------

表 3 路由器 R6 更新后的路由表

目的网络	距离	下一跳路由器
...

解题思路：

4、（本题 9 分）某校第一批申请的 IPv4 地址，共有 16 个 C 类网络，即：

202. 196. 0. 0/24、202. 196. 1. 0/24、202. 196. 2. 0/24、202. 196. 3. 0/24

.....

202. 196. 12. 0/24、202. 196. 13. 0/24、202. 196. 14. 0/24、202. 196. 15. 0/24

请问：这 16 个 C 类网络“汇总”的结果是什么？并写出“汇总”的过程。

《计算机网络》试卷 61 参考答案和试题分析

一、选择题（30 分，每题 2 分）

1. 答案：B

知识点：4.4.2 ICMP 的应用举例

难度：易

类型：识记

2. 答案：A

知识点：4.3.1 划分子网

难度：难

类型：知识运用

3. 答案：C

知识点：4.2.2 分类的 IP 地址

难度：易

类型：识记

4. 答案：A

知识点：1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：识记

5. 答案：D

知识点：4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

6. 答案：C

知识点：4.2.2 分类的 IP 地址

难度：易

类型：理解

7. 答案：A

知识点：3.4.3 虚拟局域网

难度：易

类型：识记

8. 答案：D

知识点：4.8.1 虚拟专用网 VPN

难度：中

类型：理解

9. 答案：B

知识点：5.1.2 运输层的两个主要协议

难度：易

类型：识记

10. 答案：A

知识点：第6章补充知识

难度：易

类型：识记

11. 答案：A

知识点：6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度：易

类型：识记

12. 答案：D

知识点：4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念

难度：中

类型：知识运用

13. 答案：B

知识点：4.5.5 路由器的构成

难度：中

类型：识记

14. 答案：D

知识点：2.3.1 导引型传输媒体

难度：中

类型：识记

15. 答案：B

知识点：5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

二、填空题（10分，每空1分）

1、双绞线、光纤

知识点：2.3.1 导引型传输媒体

难度：易

类型：识记

2、客户-服务器方式（C/S）、对等方式（P2P）

知识点：1.3.1 互联网的边缘部分

难度：易

类型：理解

3、IP地址

知识点：6.1.1 域名系统概述

难度：易

类型：识记

4、频分

知识点：2.6.1 ADSL技术

难度：中

类型：理解

5、通信、资源

知识点：第1章补充知识

难度：难

类型：理解

6、电信网络、计算机网络

知识点：1.1 计算机网络在信息时代中的作用

难度：易

类型：识记

三、名词解释（20分，每题4分）

1. （4分）OSPF：开放最短路径优先（OPEN SHORTEST PATH FIRST），一种内部网关协议，使用分布式的链路状态协议。

知识点：4.5.3 内部网关协议 OSPF

难度：中

类型：理解

2、(4分) WWW: 万维网 (World Wide Web) 是一个由许多互相链接的超文本组成的系统, 分为 Web 客户端和 Web 服务器程序。WWW 可以让 Web 客户端 (浏览器) 访问浏览 Web 服务器上的页面。

知识点: 6.4.1 万维网概述

难度: 易

类型: 识记

3、(4分) ARP: 地址解析协议 (Address Resolution Protocol), ARP 是解决同一个局域网上的主机或路由器的 IP 地址和硬件地址的映射问题。

知识点: 4.2.4 地址解析协议 ARP

难度: 易

类型: 理解

4、(4分) DNS: 域名系统 (Domain Name System), 因特网上作为域名和 IP 地址相互映射的一个分布式数据库, 能够使用户更方便的访问互联网, 而不用去记住能够被机器直接读取的 IP 地址。

知识点: 6.1.1 域名系统概述

难度: 易

类型: 识记

5、(4分) URL: 统一资源定位符 (Uniform Resource Locator), 互联网上资源的位置和访问方法的一种简洁的表示。互联网上的每个文件都有一个唯一的 URL, 基本 URL 包含协议、服务器名称 (或 IP 地址)、路径和文件名, 如: 协议://域名:端口号/目录/文件名。

知识点: 6.4.2 统一资源定位符 URL

难度: 中

类型: 识记

四、简答题 (40分, 第1题10分, 第2题15分, 第3题6分, 第4题9分)

1、

(1) 解题思路: 申请使用 C 类网络地址 202.196.10.0/24, 现有四个机房, 每个机房主机数不超过 60。因此, 在划分子网时最合适的做法是: 增加 2 位子网 ID, 生成 $2^2=4$ 个子网 (允许全 0 和全 1 的子网), 剩余 6 位作为主机 ID, 保证每个机房可用的地址数最多

为 $2^6-2=62$ ，满足每个机房 60 个地址的需求。

子网划分过程如下：

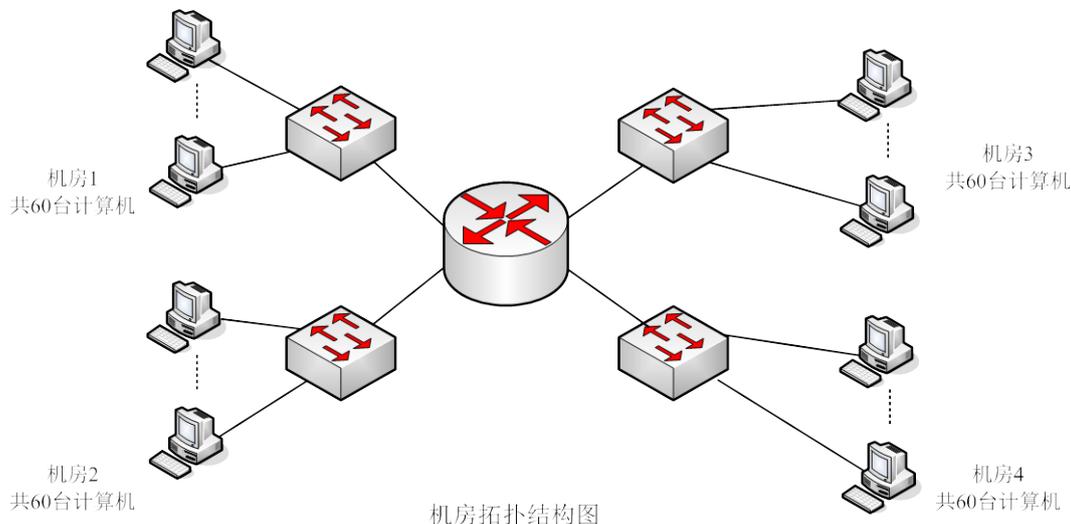
	202.	196.	10.	0	
	11001010. 11000100. 00001010. 00 000000				
子网 0	11001010.	11000100.	00001010.	00	-----
子网 1	11001010.	11000100.	00001010.	01	-----
子网 2	11001010.	11000100.	00001010.	10	-----
子网 3	11001010.	11000100.	00001010.	11	-----
掩码	11111111.	11111111.	11111111.	11	000000

备注：第一个方框内为网络 ID，第二个方框内为子网 ID，小横线处代表主机 ID。

机房	子网地址	可用 IP 地址	广播地址	子网掩码
1	202. 196. 10. 0/26	202. 196. 10. 1-202. 196. 10. 62	202. 196. 10. 63	255. 255. 255. 192
2	202. 196. 10. 64/26	202. 196. 10. 65-202. 196. 10. 126	202. 196. 10. 127	255. 255. 255. 192
3	202. 196. 10. 128/26	202. 196. 10. 129-202. 196. 10. 190	202. 196. 10. 191	255. 255. 255. 192
4	202. 196. 10. 192/26	202. 198. 10. 193-202. 196. 10. 254	202. 196. 10. 255	255. 255. 255. 192

评分标准：解题思路 2 分；列出表格 4 分，其中表格每一行占 1 分。

(2) 拓扑图



评分标准：画出拓扑图占 4 分，类似即可。

知识点：4. 3. 1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

2、答：

(1) 在路由器 Router1、Router2 上，要配置静态路由的目标网络/掩码、下一跳地址是什么？试着列出配置命令。(6分)

Router1：要指定到目标网络 192.168.2.0 的静态路由，掩码 255.255.255.0，下一跳 192.168.12.2；

Router2：要指定到目标网络 192.168.1.0 的静态路由，掩码 255.255.255.0，下一跳 192.168.12.1；

配置命令：

Router1：ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 192.168.12.2

Router2：ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.12.1

(2) 将交换机的 MAC 地址表补充完整，在空格处填写。(2分)

交换机 Switch1 MAC 地址表		交换机 Switch2 MAC 地址表	
MAC 地址	端口	MAC 地址	端口
M1	Fa0/1	M2	Fa0/2
M3	Fa0/24	M6	Fa0/24

(3) 将路由器路由表补充完整，在空格处填写（直连路由 C，静态路由 S）。(4分)

Router1 路由表				Router2 路由表			
类型	网络	出接口	下一跳地址	类型	网络	出接口	下一跳地址
C	A 或者 192.168.1.0	Fa0/0	---	C	C 或者 192.168.12.0	Fa0/0	---
C	C 或者 192.168.12.0	Fa0/1	---	C	B 或者 192.168.2.0	Fa0/1	---
S	B 或者 192.168.2.0	Fa0/1	192.168.12.2	S	A 或者 192.168.1.0	Fa0/0	192.168.12.1

(4) 假设 PC1 向 PC2 发送数据，依次列出每个网络（数据链路）上的 IP 地址和 MAC 地址。(3分)

	网络 A	网络 C	网络 B
源 IP	192.168.1.11	192.168.1.11	192.168.1.11
目标 IP	192.168.2.11	192.168.2.11	192.168.2.11
源 MAC	M1	M4	M6
目标 MAC	M3	M5	M2

知识点：3.4.2 在数据链路层扩展以太网，4.2.6 IP 层转发分组的流程，4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念

难度：中

类型：知识运用

3、答：表 3 路由器 R6 更新后的路由表

目的网络	距离	下一跳路由器
Net1	4	R4
Net2	5	R4
Net3	2	R4
...

评分标准：每行 2 分，共 6 分。

题思路：路由器 R6 更新后的路由表如下：

Net1	4	R4	新的项目，添加进来
Net2	5	R4	相同的下一跳，更新
Net3	2	R4	不同的下一跳，距离更短，更新

知识点：4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：知识运用

4、

汇总过程：

202.196.0.0/24:	11001010.11000100.00000000.00000000
202.196.1.0/24:	11001010.11000100.00000001.00000000
202.196.2.0/24:	11001010.11000100.00000010.00000000
202.196.3.0/24:	11001010.11000100.00000011.00000000
202.196.4.0/24:	11001010.11000100.00000100.00000000
202.196.5.0/24:	11001010.11000100.00000101.00000000
202.196.6.0/24:	11001010.11000100.00000110.00000000
202.196.7.0/24:	11001010.11000100.00000111.00000000
202.196.8.0/24:	11001010.11000100.00001000.00000000
202.196.9.0/24:	11001010.11000100.00001001.00000000
202.196.10.0/24:	11001010.11000100.00001010.00000000
202.196.11.0/24:	11001010.11000100.00001011.00000000
202.196.12.0/24:	11001010.11000100.00001100.00000000
202.196.13.0/24:	11001010.11000100.00001101.00000000
202.196.14.0/24:	11001010.11000100.00001110.00000000
202.196.15.0/24:	11001010.11000100.00001111.00000000

And 11001010.11000100.00000000.00000000
202 .196 . 0 . 0

由于 16 个网络 ID 的前 20 位都是相同的，因此汇总结果为：202.196.0.0/20。

评分标准： 解题思路正确 5 分，结果正确 4 分，共 9 分。

知识点： 4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度： 中

类型： 知识运用

《计算机网络》试卷 84

一、 **名词辨析**（共 10 题，每题 1 分，共 10 分。）用所给定义解释以下术语，将答案填入答题区，否则不给分。

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

- 1.网络体系结构 2. 波特率 3. 异步传输 4. 路由聚合 5. 端口
6. AP 7. PGP 8. WPA2 9. WiFi 10. 转交地址

- A. IEEE 802.11b 标准的一部分，其加密方案容易被破译。
B. IEEE 802.11n 中强制执行的加密方案。
C. 以帧为传输单位、面向比特的传输。
D. 以字节为传输单位、面向字符的传输。
E. 应用层的各种协议进程与传输实体进行层间交互的一种地址。
F. TCP 连接的端点，根据 RFC 793 的定义：由端口号拼接到（concatenated with）IP 地址构成。
G. 网络层次结构模型和各层协议的集合。
H. 为网络数据交换制定的通信规则、约定和标准。
I. 一个完整的电子邮件安全软件包，包括加密、鉴别、电子签名和压缩等技术。
J. 一种特殊编程的路由器，安装在一个网点和网络的其余部分之间，目的是实施访问控制策略。
K. 移动站充当外地代理并为移动站创建的临时地址。
L. 外地代理为移动站创建的临时地址。
M. 用一个地址块代替前缀相同的多个地址，以减少路由表中路由项的数量，从而提高路由效率。
N. 将两个或更多数据信道结合成一个单个信道的具有更高带宽的逻辑链路。
O. 单位时间内载波调制状态改变次数。
P. 单位时间内传输的信息量。
Q. 扩展服务集（ESS）为无线用户接入其他非 IEEE 802.11 无线局域网的设备，其作用相当于网桥。
R. 基本服务集（BSS）的中心接入点或基站（Base Station）。
S. 使用 IEEE 802.11 系列协议的无线局域网。
T. 使用 IEEE 802.16 协议的无线城域网。

二、 **填空**（共 10 分，每空 1 分）

11. 计算机网络可以分为通信子网和资源子网，通常位于其资源子网的主机采用的通信方式有客户/服务器（C/S）方式和_____方式。

12. 现在高速的数字传输系统有同步光纤网 SONET（美国标准）和_____（国际标准）。
13. 共享通信媒体资源的方法有：静态划分信道即各种复用技术和动态接入控制，又称多点接入，即_____接入。
14. 作为 ICMP 的一个重要应用，分组网间探测 ping 使用了回送请求和_____报文。
15. IP 多播需要使用_____和多播路由选择协议。
16. TCP 首部中的_____表明期望收到对方下一个报文段的首字节的序号。
17. 域名到 IP 地址的解析是由分布在 Internet 上的许多_____共同完成的。
18. 数字签名必须保证实现：_____、报文完整性和不可抵赖。
19. IEEE 802.11 无线局域网在使用 CSMA/CA 的同时，还使用_____协议。
20. IEEE 802.11 的 MAC 帧有四个地址，在有固定基础设施的 WLAN 中只使用其中的三个地址字段，即源地址、目的地址和_____地址。

三、 判断改错（共 20 分，每小题 2 分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. Internet 采用的是存储转发的报文交换技术，以及三层 Internet ISP 结构。（ ）
22. 要提高信道上数据传播速率，可使用更好的传输介质，或使用先进的调制技术。（ ）
23. 码分多址 CDMA (Code Division Multiplexing Access) 既不分频道也不分时隙，即每个用户分配一个地址码，各个码型互不重叠，在同一时间使用相同频带进行通信的技术。（ ）
24. Ethernet 采用面向连接的工作方式，对发送的数据帧不编号，也不要求对方发回确认，目的站直接丢弃收到的差错帧。（ ）
25. 硬件地址是物理层上使用的物理地址，而 IP 地址是网络层及以上各层使用的逻辑地址。（ ）
26. “转发”和“路由选择”的区别在于：“转发”是单个路由器的动作，而“路由选择”是许多路由器共同协作，相互交换信息生成路由表，进而导出转发表。（ ）
27. TCP 连接的端点是主机的 IP 地址。（ ）
28. WWW 使用 HTML 显示各种 Web Page，目前业界热捧的是 HTML5。（ ）
29. WLAN 可能出现检测错误的情况之一：检测到信道空闲，其实并不空闲，即暴露站问题。（ ）
30. 在 MIPv4 中，外地代理与移动站通信时使用移动站的 IP 地址。（ ）

四、 单项选择（共 20 分，每小题 1 分）请将答案填入答题区。

31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.

31. 网络协议的三要素是语法、语义和时序，其中语法规定了（ ）的结构与格式。
 - A. 用户数据和应用程序
 - B. 服务原语和用户数据
 - C. 用户数据和控制信息
 - D. 服务原语和控制信息

32. OSI/RM 采用的三级抽象不包括 ()。
- A. 层次划分
B. 服务定义
C. 体系结构
D. 协议规格说明
33. HFC 利用 () 接入 Internet。
- A. 有线电话网
B. 有线电视网
C. 移动电话网
D. 无线局域网
34. 在物理层接口特性中, 用于描述完成每种功能的事件发生顺序的是 () 特性。
- A. 机械
B. 功能
C. 过程
D. 电气
35. Internet 互连层的协议不包括 ()。
- A. ICMP
B. ARP
C. IGMP
D. RIP
36. 光纤上采用的多路复用技术是 ()。
- A. CDM
B. TDM
C. FDM
D. WDM
37. 在 Ethernet 帧中, 数据字段的最小长度是 () 字节。
- A. 46
B. 18
C. 64
D. 128
38. 可能引起广播风暴的网络设备是 ()。
- A. 路由器
B. 网桥
C. 防火墙
D. 网关
39. 简单邮件传输协议 SMTP 传输邮件时需要使用 () 协议。
- A. TCP
B. FTP
C. UDP
D. POP
40. 若路由器 R 因为拥塞丢弃 IP 分组, 则此时 R 向发出该 IP 分组的源主机发送的 ICMP 报文类型是 ()。
- A. 路由重定向
B. 目的站不可达
C. 源站抑制
D. 超时
41. 某网络的 IP 地址空间为 192.168.1.0, 若采用定长子网划分, 掩码为 255.255.255.248, 则该网络中最大子网个数、每个子网内最大可分配地址数分别是 ()。
- A. 8, 32
B. 32, 8
C. 8, 30
D. 32, 6
42. 对正确收到的数据帧进行确认的 MAC 协议是 ()。
- A. CDMA
B. CSMA/CA
C. CSMA
D. CSMA/CD
43. 主机 A 向主机 B 发送一个 (SYN=1, seq=11220) 的 TCP 报文, 期望与主机 B 建立 TCP 连接, 若主机 B 收到接受该连接请求, 则主机 B 向主机 A 发送正确的 TCP 报文段可能是

()。

- A. (SYN=0, ACK=0, seq=11221, ack=11221)
- B. (SYN=1, ACK=1, seq=11220, ack=11220)
- C. (SYN=1, ACK=1, seq=11221, ack=11221)
- D. (SYN=0, ACK=0, seq=11220, ack=11220)

44. 在子网 192.168.2.0/30 中, 能够接收目的地址为 192.168.2.3 的 IP 分组的最大主机数是 ()。

- A.4
- B.3
- C.2
- D.1

45.在 TCP/IP 体系结构中, 直接为 ICMP 提供服务的协议是 ()。

- A.IP
- B.TCP
- C.PPP
- D.UDP

46.DNS 的功能是 ()。

- A.根据 IP 地址查询 MAC 地址
- B.根据域名地址查询 IP 地址
- C.根据 MAC 地址查询 IP 地址
- D.根据 IP 地址查询域名地址

47.某主机的 IP 地址是 192.168.77.55, 掩码为 255.255.252.0, 若该主机向其所在的网络发送广播分组, 则目的地址可能是 ()。

- A.192.168.76.0
- B.192.168.76.255
- C.192.168.77.255
- D.192.168.79.255

48.用于解决电子邮件中传输多种文字和附件问题的是 () 协议。

- A.MIME
- B.SMTP
- C.POP3
- D.SNMP

49.对照 OSI/RM 各层的网络安全服务, 在网络层可采用 () 技术处理内外网络边界流动和建立透明的安全加密信道。

- A.防窃听
- B.防火墙
- C.防病毒
- D.防抵赖

50.传统密码体制中, 最基本的加密算法是 ()。

- A.IDES
- B.RSA
- C.三重 DES
- D.DES

五、 计算 (共 15 分, 51 题 5 分, 52 题 10 分)

51. 在一个采用 CSMA/CD 协议的网络中, 传输介质是一根完整的电缆, 传输速率 $V_s=1 \text{ Gbps}$, 电缆中信号传播速率 $V_d=2 \times 10^5 \text{ km/s}$, 若最小帧长度减少 800 b, 请问最远两个站点 A、B 间的距离将增大还是减小, 变化多少?

52. 若 TCP 报文段和 IP 数据报的首部均为 20 B, 通信信道带宽为 1 Gbps, 端到端时延为 10 ms。TCP 的发送窗口为 65535 B。请问可能达到的最大吞吐量和信道的利用率分别是多少?

六、 分析（共 25 分， 53 题 8 分， 54 题 17 分）要求给出分析过程。

53. 主机 A 和主机 B 之间建立了一个连接，主机 A 向主机 B 发送了两个连续的 TCP 报文段，分别包含 300 B 和 500 B 的有效载荷，若第一个报文段的序号 $seq=200$ ，主机 B 正确收到两个 TCP 报文段后的确认序号 ack 是多少？

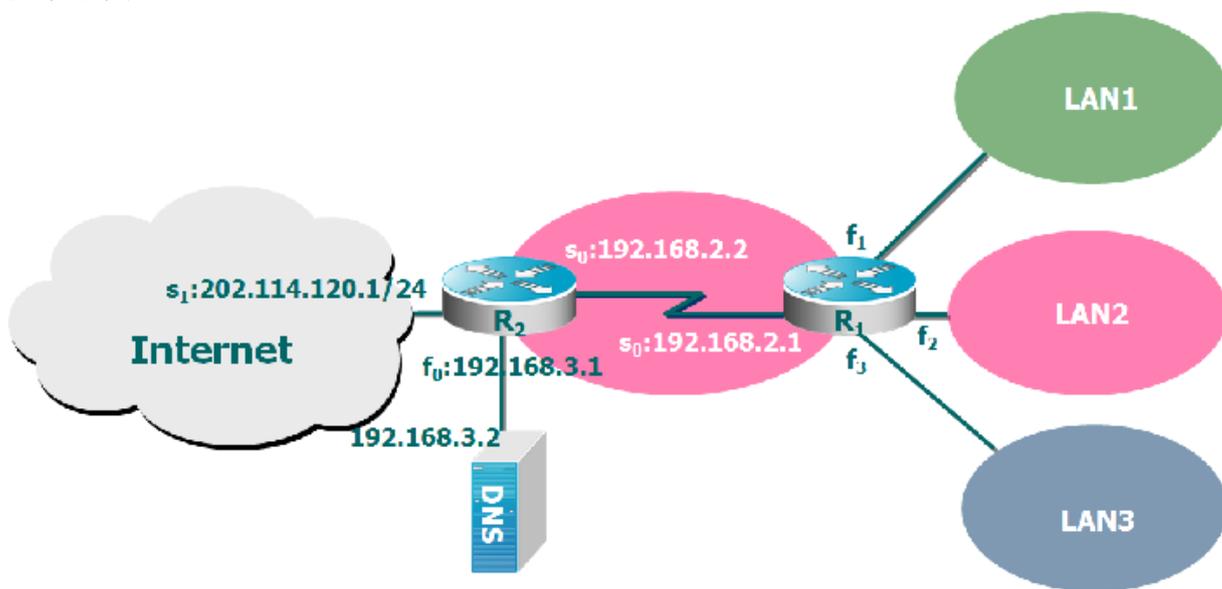
54. 有一小型校园网的网络结构如图。已知路由器 R1 通过 f_1 、 f_2 和 f_3 连接 LAN1、LAN2 和 LAN3，通过 s_0 连接 R2 的 s_0 ，R2 通过 f_0 连接 DNS 服务器，通过 s_1 连入 Internet。其中 R1 的 s_0 接口地址是 192.168.2.1，R2 的 s_0 接口地址是 192.168.2.2， f_0 接口地址是 192.168.3.1，DNS 的地址是 192.168.3.2。若路由表结构为：

目的网络	目的网络 IP 地址	掩码	下一跳 IP 地址	转发接口
------	------------	----	-----------	------

(1) 将 IP 地址空间 192.168.1.0/24 分配给 LAN1、LAN2 和 LAN3，其中 LAN1 和 LAN2 各约 50 台主机，LAN3 约 100 台主机，请给出地址段范围和有效地址数；

(2) 请给出路由器 R1 的路由表，使其明确到 LAN1、LAN2、LAN3、DNS 和 Internet 的路由；

(3) 请采用路由聚合技术，给出路由器 R2 到 LAN1、LAN2 和 LAN3 的路由，请画出路由聚合示意图。



《计算机网络》试卷 84 参考答案和试题分析

一、名词辨析（共 10 分，每小题 1 分）

1. G	2. O	3. D	4. M	5. E	6. R	7. I	8. B	9. S	10. L
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

1.答案：G. 网络层次结构模型和各层协议的集合。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与层次划分

难度：易

类型：识记

2.答案：O. 单位时间内载波调制状态改变次数。

知识点：第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：易

类型：识记

3.答案：D. 以字节为传输单位、面向字符的传输。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.2 PPP 协议的帧格式

难度：易

类型：识记

4.答案：M. 用一个地址块代替前缀相同的多个地址，以减少路由表中路由项的数量，从而提高路由效率。

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：易

类型：识记

5.答案：E. 应用层的各种协议进程与传输实体进行层间交互的一种地址。

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

6.答案：R. 基本服务集（BSS）的中心接入点或基站（Base Station）。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.1 无线局域网的组成

难度：易

类型：识记

7.答案：I. 一个完整的电子邮件安全软件包，包括加密、鉴别、电子签名和压缩等技术。

知识点：第 7 章 网络安全——7.6 互联网使用的安全协议——7.6.3 应用安全协议

难度：易

类型：识记

8.答案：B. IEEE 802.11n 中强制执行的加密方案。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.1 无线局域网的组成

难度：易

类型：识记

9.答案：S. 使用 IEEE 802.11 系列协议的无线局域网。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.1 无线局域网的组成

难度：易

类型：识记

10.答案：L.外地代理为移动站创建的临时地址。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.4 蜂窝移动通信网——9.4.2 移动 IP

难度：易

类型：识记

二、填空（共 10 分，每小题 1 分）

11. 答案：计算机网络可以分为通信子网和资源子网，通常位于其资源子网的主机采用的通信方式有客户|服务器（C|S）方式和P2P方式。

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：易

类型：识记

12. 答案：现在高速的数字传输系统有同步光纤网SONET（美国标准）和同步数字系列|SDH（国际标准）。

知识点：第 2 章 物理层——2.5 数字传输系统

难度：易

类型：识记

13. 答案：共享通信媒体资源的方法有：静态划分信道即各种复用技术和动态接入控制，又称多点接入，即随机或受控接入。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道路的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：识记

14. 答案：作为ICMP的一个重要应用，分组网间探测ping使用了回送请求和回送回答报文。

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.1 ICMP 报文的种类

难度：易

类型：识记

15. 答案：IP多播需要使用网际组管理协议（IGMP）和多播路由选择协议。

知识点：第 4 章 网络层——4.7 IP 多播——4.7.3 网际组管理协议（IGMP）和多播路由选择协议

难度：易

类型：识记

16. **答案：**TCP首部中的确认号 (ack) 表明期望收到对方下一个报文段的首字节的序号。

知识点：第 5 章 运输层——5.5 TCP 报文段的首部格式

难度：中

类型：理解

17. **答案：**域名到IP地址的解析是由分布在Internet上的许多域名服务器 (DNS) 共同完成的。

知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

难度：易

类型：识记

18. **答案：**数字签名必须保证实现：报文鉴别、报文完整性和不可抵赖。

知识点：第 7 章 网络安全——7.3 数字签名

难度：易

类型：识记

19. **答案：**IEEE 802.11 无线局域网在使用CSMA/CA的同时，还使用停止等待协议。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.3 802.11 局域网的 MAC 层协议

难度：易

类型：识记

20. **答案：**IEEE 802.11 的MAC帧有四个地址，在有固定基础设施的WLAN中只使用其中的三个地址字段，即源地址、目的地址和AP地址。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.4 802.11 局域网的 MAC 帧

难度：易

类型：识记

三、判断改错题（共 20 分，每小题 2 分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. (×) Internet采用的是存储转发的分组交换技术，以及三层Internet ISP结构。

知识点：第 1 章 概述——1.2 互联网概述——1.2.2 互联网基础结构发展的三个阶段

难度：中

类型：理解

22. (×) 要提高信道上数据传输速率，可使用更好的传输介质，或使用先进的调制技术。

知识点：第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：中

类型：理解

23. (√) 码分多址 CDMA (Code Division Multiplexing Access)既不分频道也不分时隙，即每个用户分配一个地址码，各个码型互不重叠，在同一时间使用相同频带进行通信的技术。

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.3 码分复用

难度：中

类型：理解

24. (×) Ethernet 采用无连接的工作方式，对发送的数据帧不编号，也不要求对方发回确认，目的站直接丢弃收到的差错帧。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：理解

25. (×) 硬件地址是物理层和数据链路层使用的物理地址，而 IP 地址是网络层及以上各层使用的逻辑地址。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：中

类型：理解

26. (√) “转发”和“路由选择”的区别在于：“转发”是单个路由器的动作，而“路由选择”是许多路由器共同协作，相互交换信息生成路由表，进而导出转发表。

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度：中

类型：理解

27. (×) TCP 连接的端点是主机的套接字 (socket) 或 (IP 地址, 端口号) 或 IP 地址和端口号。

知识点：第 5 章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.2 TCP 的连接

难度：中

类型：理解

28. (√) WWW 使用 HTML 显示各种 Web Page，目前业界热捧的是 HTML5。

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.1 万维网概述

难度：中

类型：理解

29. (×) WLAN 可能出现检测错误的情况之一：检测到空闲，其实并不空闲，即隐蔽站问题。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.3 802.11 局域网的 MAC 层协议

难度：中

类型：理解

30. (×) 在 MIPv4 中，外地代理与移动站通信时使用移动站的 MAC 地址。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.4 蜂窝移动通信网——9.4.2 移动 IP

难度：中

类型：理解

四、单项选择（共 20 分，每小题 1 分）

31. C	32. A	33. B	34. C	35. D	36. D	37. A	38. B	39. A	40. C
41. D	42. B	43. C	44. C	45. A	46. B	47. D	48. A	49. B	50. D

31.答案：C

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与层次划分

难度：中

类型：理解

32.答案：A

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与层次划分

难度：中

类型：理解

33.答案：B

知识点：第2章 物理层——2.6 宽带接入技术——2.6.2 光纤同轴混合网（HFC）

难度：中

类型：理解

34.答案：C

知识点：第2章 物理层——2.1 物理层的基本概念

难度：中

类型：理解

35.答案：D

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP

难度：中

类型：理解

36.答案：D

知识点：第2章 物理层——2.4 信道路复用技术——2.4.2 波分复用

难度：中

类型：理解

37.答案：A

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：中

类型：理解

38.答案：B

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

39.答案：A

知识点：第6章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.2 简单邮件传送协议 SMTP

难度：中

类型：理解

40.答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.1 ICMP 的种类

难度: 中

类型: 理解

41.答案: D

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR (构造超网)

难度: 难

类型: 理解

42.答案: B

知识点: 第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.3 无线局域网的 MAC 层协议

难度: 中

类型: 理解

43.答案: C

知识点: 第 5 章 运输层——5.9 TCP 的运输连接管理——5.9.1 TCP 的连接建立

难度: 中

类型: 理解

44.答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR (构造超网)

难度: 中

类型: 理解

45.答案: A

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式

难度: 中

类型: 理解

46.答案: B

知识点: 第 6 章 网络层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

难度: 中

类型: 理解

47.答案: D

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR (构造超网)

难度: 中

类型: 理解

48.答案: A

知识点: 第 6 章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.6 通用互联网邮件扩充 MIME

难度: 中

类型: 理解

49.答案: B

知识点: 第 7 章 网络安全——7.1 计算机网络安全概述——7.1.1 计算机网络面临的安全威胁

难度: 中

类型: 理解

50.答案: D

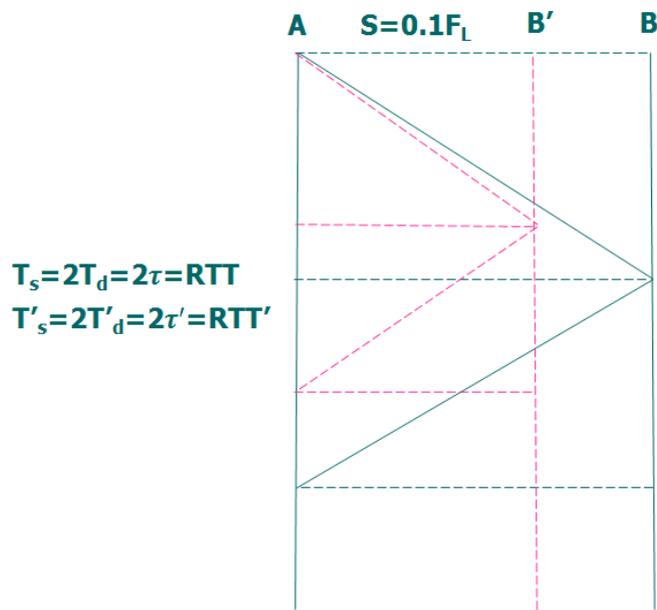
知识点: 第 7 章 网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.2 公钥密钥密码体制

难度: 中

类型: 理解

五、计算题 (共 15 分, 51 题 5 分, 52 题 10 分)

51.答案: .设 S 为网络中收发站点 A、B 间距离, 发送时延 T_s , 传播时延 T_d , 争用期是信号往返时延 $RTT=2\tau$, (2 分)



解 1: 如图

$$\frac{2S_1}{V_d} = \frac{L_1}{V_s}, \frac{2S_2}{V_d} = \frac{L_2}{V_s}, S_2 - S_1 = \frac{V_s}{2V_d} (L_2 - L_1) = \frac{2 \times 10^5}{2 \times 1 \times 10^7} \times 800 = 0.08 \text{ km} = 80 \text{ (m)}$$

(3 分)

解 2:

依题意, 发送时延 $T_s=2$ 传播时延 $T_d=RTT$, 如图, (2 分)

已知传播速率 $v_d=2 \times 10^5 \times 10^3 \text{ m/s}=2 \times 10^8 \text{ m/s}$, 传输速率 $v_s=1 \text{ Gbps}=10^9 \text{ bps}$

$$\text{由于 } RTT=2\tau = \frac{2s}{V_d} = \frac{F_L}{V_s}, \text{ 所以 } \frac{2s}{2 \times 10^8} = \frac{F_L}{10^9}, \text{ 得到 } s = \frac{F_L}{10}$$

(2 分)

若数据传输速率不变，减少最短帧长，则需要缩短冲突域的最大距离来实现争用期的减少。若最小帧长度减少 800 b，则最远两个站点间距离至少减小 80m。 (1 分)

评分参考：能判断最大距离减少给 3 分。

解 3：如图 (2 分)

$$800 \text{ b 的传输时延: } \frac{800}{10^9} = 0.8 \times 10^{-6}, \tau = \frac{0.8 \times 10^{-6}}{2}, \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{最远两个站点距离减少 } 2 \tau \times 10^8 = 80 \text{ (m)} \quad (1 \text{ 分})$$

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道路的数据链路层——3.3.2CSMA/CD

难度：中

类型：知识运用

52. 因为发送窗口 $\text{swnd}=65535 \text{ B}$ ，TCP 报文段和 IP 数据报的首部均为 20 B， (2 分)

所以报文长度 $L=[(\text{swnd}+1)+40] \times 8=524600 \text{ b}$, (2 分)

已知通信信道带宽 $C=1 \text{ Gbps}=10^9 \text{ bps}$ ，端到端时延 $T_d=10 \text{ ms}=10^{-2} \text{ s}$, (2 分)

$$\text{最大吞吐量: } \text{Throughput} = \frac{L}{\frac{L}{C} + 2 \times T_d} = \frac{524600}{0.0205246} = 25.6 \text{ Mbps} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{信道利用率: } \text{Efficiency} = \frac{\frac{L}{C}}{\frac{L}{C} + 2 \times T_d} = 0.0256 = 2.56\% \quad (2 \text{ 分})$$

评分参考：理由表达相似 4 分，计算错误酌情扣分。

知识点：第 5 章 运输层——5.2 TCP 的流量控制、5.3 TCP 的拥塞控制

难度：难

类型：知识运用

六、分析题（共 25 分，53 题 8 分，54 题 17 分）

53.答案：

53. 因为 TCP 是面向字节流的，其选择确认（Selective ACK）机制是接收端对字节序号进行确认，其返回的序号是接收端下一次期望接收的序号， (2 分)

由于主机 A 第一个报文段的序号 $\text{seq}=200$ ，所以，主机 B 正确收到两个 TCP 报文段后的确认序号 $\text{ack}=200+300+500=1000$ (3 分)

评分参考：理由正确 2 分。

知识点：第 5 章 运输层——5.7 TCP 的流量控制

难度：中

类型：知识运用

54.答案：由于是爬坡题，请阅卷老师酌情给分，以下仅作参考。

(1) 由于 $2^5 < 50 < 2^6$, $2^6 < 100 < 2^7$, 所以 LAN1、LAN2 和 LAN3 的主机位数可分别取 6, 6 和 7 位, 见表。

	局域网	地址块	二进制形式	地址段范围	地址数
LAN 接口 f	LAN	192.168.1.0/24	192.168.1.*	192.168.1.0~192.168.1.255	254
F3	LAN3	192.168.1.0	192.168.1.0*	192.168.1.0~192.168.1.127	126
F2	LAN2	192.168.1.128	192.168.1. <u>10</u> *	192.168.1.128~192.168.1.191	62
F1	LAN1	192.168.1.192	192.168.1. <u>11</u> *	192.168.1.192~192.168.1.255	62

(10 分)

评分参考：主机位数判断正确 2 分，表中每行（或相似表达）2 分。

(2) 由于 R1 的 F1, F2 和 F3 分别与 LAN1、LAN2 和 LAN3 直连，所以在 R1 的路由表中的下一跳地址都是直连的，根据掩码定义，LAN1、LAN2 和 LAN3 的掩码分别是：255.255.255.192、255.255.255.192 和 255.255.255.128；

依题意，R1 为 DNS 设置了一个特定的路由表项，掩码是 255.255.255.255，R1 到 Internet 的路由只能是默认路由，即目的网络地址为 0.0.0.0，掩码为 0.0.0.0，转发接口都是 S0。

R1 的路由表

目的网络	目的网络 IP 地址	掩码	下一跳 IP 地址	转发接口
LAN1	192.168.1.192	255.255.255.192	-	F1
LAN2	192.168.1.128	255.255.255.192	-	F2
LAN3	192.168.1.0	255.255.255.128	-	F3
DNS	192.168.3.2	255.255.255.252	192.168.2.2	S0
Internet	0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.2.2	S0

评分参考：理由相似 5 分，或表中每行（或相似表达）5 分。

(3) LAN1、LAN2 和 LAN3 的 IP 地址可以聚合为 192.168.1.0/24，而就 R2 而言，通往 LAN1、LAN2 和 LAN3 的转发接口都是 S0，因此采用路由聚合后，R2 到 LAN1、LAN2 和 LAN3 的路由表如下：

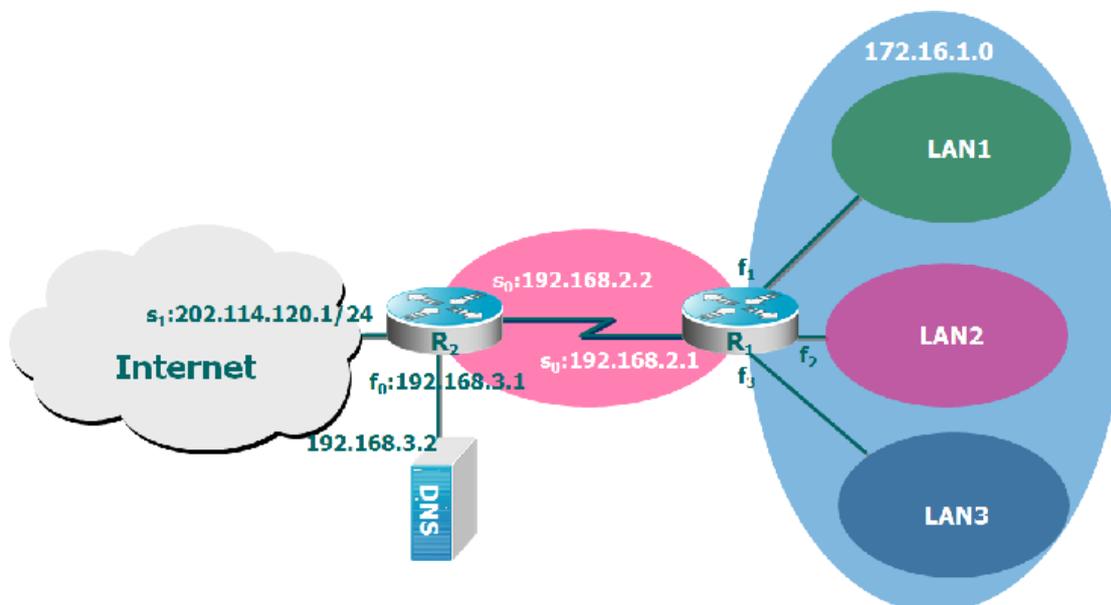
R2 的路由表

目的网络	目的网络 IP 地址	掩码	下一跳 IP 地址	转发接口
LAN1~LAN3	192.168.1.0	255.255.255.0	192.168.2.1	S0

评分参考：理由相似 2 分，或表中每行（或相似表达）1 分。

路由聚合示意图如下。

2分。



知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址（构造超网）

难度：难

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 7

一、选择题（20 分，每题 1 分）

1. 计算机在局域网络上使用的硬件地址也称为 MAC 地址，这是因为（ ）。
 - A. 硬件地址是传输数据时在媒体接入控制层使用的地址
 - B. 它是地址，MAC 是物理地址的简称
 - C. 它是物理层地址，MAC 是物理层的简称
 - D. 它是数据链路层地址，MAC 是数据链路层的简称
2. IP 协议的核心问题是（ ）。
 - A. 传输
 - B. 寻径
 - C. 封装
 - D. 选择
3. 浏览器与 Web 服务器之间使用的协议是（ ）。
 - A. DNS
 - B. SNMP
 - C. HTTP
 - D. SMTP
4. 100BASE-T 以太网的物理拓扑结构是（ ）。
 - A. 总线型
 - B. 星型
 - C. 环型
 - D. 混合型
5. 下列关于对等网络的说法中，正确的是（ ）。
 - A. 网络中只有两台计算机
 - B. 网络中的计算机型号是完全一样的
 - C. 网络中不存在具有特殊功能的计算机，每台计算机都处于平等地位
 - D. 网络中的计算机总数不超过 10 台
6. FTP 客户端对 FTP 服务器端发起连接的第一阶段建立（ ）。
 - A. 传输连接
 - B. 数据连接
 - C. 会话连接
 - D. 控制连接
7. 输入 ping 命令后可以接收到（ ）信息。
 - A. ICMP 数据包的大小和数量、超时时间、成功率、往返时间
 - B. SNMP 数据包的大小和数量、超时时间、成功率、往返时间
 - C. ICMP 数据包的大小和数量、MAC 地址、成功率、往返时间
 - D. SNMP 数据包的大小和数量、超时时间、TCP 状态、往返时间
8. OSI 模型的（ ）层负责产生和检测电压以便收发携带数据的信号。
 - A. 传输
 - B. 网络
 - C. 数据链路
 - D. 物理
9. 有一种互连设备工作于网络层，它既可以用于相同（或相似）网络间的互连，也可以用于异构网络间的互连，这种设备是（ ）。
 - A. 集线器
 - B. 交换机
 - C. 路由器
 - D. 网关
10. 下列 MAC 地址正确的是（ ）。
 - A. 00-06-5B-4F-45-BA
 - B. 192. 168. 1. 55
 - C. 65-10-96-58-16
 - D. 00-16-5B-4A-34-2H

11. 在转发数据包时，网络层所使用的主要信息依据是（ ）。
- A. IP 路由表 B. RP 响应 C. 桥接表 D. 名字服务器的数据
12. 若码元传输速率为 2400 波特，每个码元可取 4 种有效离散值，则相应的数据传输速率为（ ）。
- A. 1200b/s B. 2400b/s C. 3600b/s D. 4800b/s
13. 下列协议中，运行在应用层的是（ ）。
- A. IP B. ARP C. TCP D. DNS
14. STP 的最根本目的是（ ）。
- A. 防止广播风暴 B. 防止信息丢失
C. 使网桥具备网络层功能 D. 防止网络中出现信息回路造成网络瘫痪
15. 配置 OSPF 路由，必须具有的网络区域是（ ）。
- A. Area0 B. Area1 C. Area2 D. Area3
16. 具有 LAN 物理层和 WAN 物理层两部分标准的以太网技术是（ ）。
- A. 传统以太网 B. 千兆以太网 C. 吉比特以太网 D. 10 吉比特以太网
17. 下列用于查看路由表的命令是（ ）。
- A. show ip route B. show ip protocols
C. debug ip rip D. clear ip route
18. 以下关于 NAT 技术产生的目的描述准确的是（ ）。
- A. 为了增加网络的利用率而开发
B. 为了缓解 IP 地址空间枯竭的速度
C. IPV4 向 IPV6 过渡时期的手段
D. 为了隐藏局域网内部服务器的真实 IP 地址
19. 若两台主机位于同一子网中，则这两台主机的 IP 地址分别与它们的子网掩码进行逻辑与运算，结果一定（ ）。
- A. 为全 0 B. 为全 1 C. 相同 D. 不同
20. IEEE 802.3 帧格式中的帧开始定界符的比特序列是（ ）。
- A. 10101010 B. 10101011 C. 11010101 D. 10101101

二、填空题（10 分，每题 2 分）

1. Internet 上的域名查询分为两种方式，分别是_____和_____。
2. OSI/RM 中的最低两层是_____和_____。
3. 若目的地址是 200.45.34.56，子网掩码是 255.255.240.0，则子网地址是_____。
4. 在 TCP 滑动窗口中，若 $rwnd = 3000$ ， $cwnd = 3500$ ，则发送端主机的窗口值是_____。
5. 若对语音 CD 盘不进行压缩，为了播放两小时的音乐，光盘至少需要_____MB。假

设音频播放速率为 1.4Mb/s)

三、简答题 (20 分, 每题 5 分)

1. 为了缓解和最终解决 IPv4 地址空间耗尽的问题, IETF 提出和使用了一系列技术方案, 请列举出这些技术方案。
2. PPP 协议使用同步传输技术传送比特序列 0110111111111100。请问经过零比特填充后变成什么样的比特序列? 若接收到的 PPP 帧的数据部分是 0001110111110111110110, 请问原来的比特序列是什么?
3. 为什么说 UDP 是面向报文的, 而 TCP 是面向字节流的?
4. 简述 P2P 技术。P2P 与传统的 C/S 通信方式最大区别是什么?

四、计算题 (共 32 分, 每题 8 分)

1. 设有一码组为 1010001101, 使用 CRC 校验, 生成多项式 $G(X)=X^5+X^4+X^2+1$, 请问发送到线路上的码组是什么?
2. 若某地址块中的某地址为 146.120.86.26/20。请问该地址块的最小地址和最大地址各是什么? 该地址块有多少个地址? 相当于多少个 C 类地址?
3. 设信道的数据发送速率为 4kb/s, 发送一帧数据所需的时间是信道单向传播时延的 3 倍。通信采用停等协议, 开始发送一帧数据至接收到确认帧所需时间为 100ms。请求出数据帧的长度 (帧的控制信息、确认帧长及帧处理时间忽略不计)。
4. 若有一份 UDP 用户数据报首部的十六进制形式为 C0 88 00 19 00 1C E2 17。请求出源端口、目的端口、用户数据报的长度和数据部分长度。这个数据报是从客户发送给服务器还是从服务器发送给客户?

五、综合应用题 (共 18 分, 每题 9 分)

1. 计算并填写下面的表格。

IP 地址	125.175.20.7
子网掩码	255.224.0.0
地址类别	(1)
网络地址	(2)
直接广播地址	(3)
子网内的第一个可用主机 IP 地址	(4)
子网内的最后一个可用主机 IP 地址	(5)

2. 某局域网采用 CSMA/CD 协议实现媒体接入控制, 数据传输速率为 10Mb/s, 主机甲和主机乙之间的距离为 2km, 信号传播速率为 200000km/s。若主机甲和主机乙发送数据时发生冲突, 则从开始发送数据到两台主机均检测到冲突, 最短需要经过多长时间? 最长需要经过多长时间? (假设主机甲和主机乙发送数据的过程中, 其他主机不发送数据)

《计算机网络》试卷 7 参考答案和试题分析

一、选择题 (20 分, 每空 1 分)

1. 答案: A

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度: 中

类型: 理解

2. 答案: B

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度: 中

类型: 理解

3. 答案: C

知识点: 第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度: 易

类型: 理解

4. 答案: B

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.5 高速以太网——3.5.1 100BASE-T 以太网

难度: 易

类型: 识记

5. 答案: C

知识点: 第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度: 中

类型: 理解

6. 答案: D

知识点: 第 6 章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.2 FTP 的基本工作原理

难度: 中

类型: 理解

7. 答案: A

知识点: 第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.2 ICMP 的应用举例

难度: 中

类型: 理解

8. 答案: D

知识点: 第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度: 中

类型：理解

9. 答案：C

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.5 路由器的构成

难度：中

类型：理解

10. 答案：A

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的MAC层

难度：中

类型：理解

11. 答案：A

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议IP——4.2.6 IP层转发分组的流程

难度：中

类型：理解

12. 答案：D

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.3 信道的极限容量

难度：中

类型：理解

13. 答案：D

知识点：第6章 应用层——6.1 域名系统DNS

难度：易

类型：识记

14. 答案：D

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

15. 答案：A

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议RIP

难度：中

类型：理解

16. 答案：D

知识点：第3章 数据链路层——3.5 高速以太网——3.5.2 吉比特以太网

难度：中

类型：理解

17. 答案：A

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：理解

18. 答案：B

知识点：第4章 网络层——4.8 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT——4.8.2 网络地址转换 NAT

难度：中

类型：理解

19. 答案：C

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

20. 答案：B

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：中

类型：识记

二、填空题（10分，每题2分）

1. 答案：递归查询、迭代查询

知识点：第6章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.3 域名服务器

难度：易

类型：识记

2. 答案：物理层、数据链路层

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

3. 答案：200.45.32.0

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

4. 答案：3000

知识点：第5章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——5.8.2 TCP 的拥塞控制方法

难度：易

类型：理解

5. 答案：1260

知识点：第 8 章 互联网上的音频/视频服务——8.1 概述

难度：中

类型：理解

三、简答题（20 分，每题 5 分）

1. 答案：

为了缓解和最终解决 IPv4 地址空间耗尽的问题，IETF 提出和使用过的技术方案主要有：

① 可变长子网掩码 VLSM，将两级结构的 IP 地址变换为三级结构的 IP 地址。

② 无类域间路由 CIDR，消除网络地址和主机地址的划分，改为网络前缀和网络后缀。

③ 网络地址转换 NAT，将 IP 地址划分为本地地址和全球地址两种类型，如果本地主机要使用 Internet，可使用 NAT 技术将本地 IP 地址转换为全球 IP 地址。

④ IPv6 技术，将 IP 地址从 32 位扩展到 128 位。

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网；第 4 章 网络层——4.6 IPv6；第 4 章 网络层——4.8 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT

难度：中

类型：理解

2. 答案：

经零比特填充后所得的比特序列是 01101111011111000。

经还原后得到的比特序列是 0001110111111111110。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.2 PPP 协议的帧格式

难度：中

类型：知识运用

3. 答案：

发送方的 UDP 对应于程序交下来的报文，在添加首部后就向下交付给网络层。UDP 对应用层交下来的报文，既不合并也不拆分，而是保留这些报文的边界。也就是说，应用层交给 UDP 多长的报文，UDP 就照样发送，即一次发送一个报文。接收方的 UDP 对网络层交上来的 UDP 数据报，在去除首部后就原封不动地交付给应用层。也就是说 UDP 向上层一次交付一个完整的报文。

TCP 无论是发送还是接收报文，都将报文数据块视为无边界的字节流，按顺序一个字节一个字节地发送或接收。

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.2 运输层的两个主要协议

难度：中

类型：理解

4. 答案：

P2P 即对等连接，是指两个主机在通信时并不区分服务请求方和服务提供方。只要两个主机都运行了对等连接软件，就可以进行平等的对等连接通信。这与传统的 C/S 方式差别十分明显。

实际上，对等连接方式本质上是通信双方的主机既是服务请求方也是服务提供方。

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：中

类型：理解

四、计算题（共 32 分，每题 8 分）

1. 答案：

信息码 1010001101，对应的多项式 $M(X) = X^9 + X^7 + X^3 + X^2 + 1$ ，生成多项式 $G(X)$ 最高次为 X^5 ，故被除数为 $X^5 \cdot M(X) = X^{14} + X^{12} + X^8 + X^7 + X^5$ ，对应的二进制序列为 101000110100000。

除数 $G(X) = X^5 + X^4 + X^2 + 1$ ，对应的二进制序列为 110101。两者模 2 相除，得

$$R(X) = 01110$$

故线路上传送的码组是 101000110101110。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

地址 146.120.86.26/20 说明前 20 位是网络地址部分，后 12 位是主机地址部分。将第三字节写作二进制形式 146.120.01010110.0/20。可以得到网络地址 146.120.80.0，广播地址 146.120.95.255。主机地址数 $2^{12} = 4096$ ，相当于 16 个 C 类地址。

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

3. 答案：

根据题意，求出数据传播时延

$$100 \div (2+3) = 20\text{ms}$$

再求得发送时延

$$20\text{ms} \times 3 = 60\text{ms}$$

数据帧长

$$4\text{kb/s} \times 60\text{ms} = 240\text{bits}$$

知识点：第1章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标；第5章 运输层——5.4 可靠传输的工作原理——5.4.1 停止等待协议

难度：难

类型：知识运用

4. 答案：

UDP 首部的格式是：源端口 2B，目的端口 2B，长度 2B，校验和 2B。

源端口：0xC088，对应十进制数 49288，属于客户端使用的端口。

目的端口：0x0019，对应十进制数 25，属于周知端口，服务器端使用。

长度：0x001C，对应十进制数 28，也就是说用户数据报的总长度为 28B，去除首部 8B，则数据部分长度为 20B。

该数据报是从客户端发往服务器端的。

知识点：第5章 运输层——5.5 TCP 报文段的首部格式

难度：难

类型：知识运用

五、综合应用题（共 18 分，其余每题 9 分）

1. 答案：

(1) A 类

(2) 125.160.0.0

(3) 125.191.255.255

(4) 125.160.0.1

(5) 125.191.255.254

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

2. 答案：

当主机甲和主机乙同时向对方发送数据时，信号在信道中发生冲突后，冲突信号继续向两个方向传播。这种情况下，两台主机均检测到冲突需要经过的时间最短，等于单程的传播时延，其值如下

$$\tau_{\text{短}} = 2\text{km} \div 200000\text{km/s} = 0.01\text{ms}$$

主机甲（或乙）先发送一个数据帧，当该数据帧即将到达主机乙（或甲）时，主机乙（或甲）也开始发送一个数据帧。这时主机乙（或甲）将立刻检测到冲突，而主机甲（或乙）要等到冲突信号从主机乙（或甲）传播到主机甲（或乙）才能检测到冲突。这种情况下，两台主机均检测到冲突所需要经过的时间最长，等于往返的传播时延，其值如下

$$\tau_{\text{长}} = 2 \tau_{\text{短}} = 0.02\text{ms}$$

知识点：第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标；第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：难

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 41

一、单项选择题（20 分，每题 2 分）

1. 基于 ADSL 的接入网由三部分组成：（）、用户线和 ADSL 调制解调器。
A. HFCB. ATUC. DMTD. DSLAM
2. 因特网的核心部分一般由路由器连接而成，该核心部分也被称为（）子网。
A. 通信 B. 资源 C. 电信 D. 无线
3. OSI 体系结构共定义了（）层。
A. 2B. 4C. 6D. 7
4. IP 地址 21.85.1.3 属于（）类地址。
A. AB. BC. CD. D
5. Windows 下用于查看 TCP 连接端口的 DOS 命令是（）。
A. ipconfigB. netstatC. pingD. nslookup
6. 现在的局域网中，一般只存在（）网络技术。
A. 以太 B. 互联 C. FDDID. 令牌环
7. 交换机一般工作在 OSI 模型的（）层。
A. 网络层 B. 传输层 C.数据链路层 D.物理层
8. 传输层进行网络拥塞控制时不会使用到的算法是（）。
A. 慢开始 B. 加法增大 C. 乘法减小 D. 随机早期检测
9. 下列域名最可能属于教育机构的网站是（）。
A. www.abc.edu B. www.abc.comC. www.abc.gov D. www.abc.org
10. 在自治系统 AS 内经常使用的动态路由协议是（）。
A. BGPB. RIPC. EGPD. HTTP

二、填空（20 分，每空 2 分）

1. 因特网的核心部分一般由路由器连接而成，该核心部分也被称为_____子网。
2. 参与 DIX Ethernet 标准制定的公司有 Intel、Xerox 与_____。
3. 多播地址也叫_____类地址。
4. TCP 是一个面向连接的协议，它提供的功能是_____双工。
5. 进行子网划分时，子网的地址位来自于分类 IP 地址的_____位。

6. 在二层交换机上可以实现广播帧隔离的技术是_____技术。
7. ARP 协议用于完成 IP 地址到_____地址的转换。
8. Telnet、SMTP、FTP 协议都依赖于传输层的_____协议。
9. 在 FTP 客户端进行 FTP 匿名登录的用户名是_____。
10. 进行网络测试的 ping 命令程序直接使用了网络层的_____协议。

三、计算题（共 30 分，每题 15 分）

1. 某单位分配到一个地址块 130.33.0.0, 现在需要进一步划分为 5 个一样大的子网。试问:

- (1) 每一个子网的子网掩码是什么?
- (2) 每一个子网内可分配的 IP 地址有多少?
- (3) 计算出前两个子网 ID 及其可分配给主机使用的 IP 地址范围。

2. 已知信息位串为 11001011, 若生成多项式 $G(x)=x^5+x^3+x+1$, 求其对应的 CRC 校验码。

四、应用题（共 30 分，每题 10 分）

1. 假设路由器 X 的路由表有如下左表所示的项目（三列分别表示目的网络、距离、下一跳路由器）:

N1	3	A
N2	4	B
N3	1	C
N4	3	D

N1	1
N3	2
N4	3
N5	4

现在 X 收到从路由器 C 发来的路由信息如上右表所示（两列分别表示目的网络、距离）。试求出路由器 X 更新后的路由表, 请详细说明每一个路由项的由来。

2. 假设某计算机的 IPCONFIG 命令输出结果如下: (每空 2 分, 共 10 分)

Ethernet adapter 本地连接:

Connection-specific DNS Suffix . :

Description : Realtek PCIe GBE Family Controller

Physical Address. : 44-87-FC-DD-CD-AA

IP Address : 192.168.3.59

Subnet Mask : 255.255.255.0

Default Gateway : 192.168.3.1

DNS Servers : 211.85.1.1

则此计算机的网卡生产厂商可能是 ()、IP 地址是 ()

计算机的网卡物理地址是 ()、网关地址是 () 子网掩码为 ()。

3. 假设某次 IP 链路测试 ping 命令的结果如下：(每空 2 分，共 10 分)

C:\> ping 211.85.1.254 参数

Pinging 211.85.1.254 with 200 bytes of data:

Request timed out.

Request timed out.

Reply from 211.85.1.254: bytes=200 time=10ms TTL=56

Reply from 211.85.1.254: bytes=200 time=15ms TTL=56

Reply from 211.85.1.254: bytes=200 time=20ms TTL=56

Ping statistics for 211.85.1.254:

Packets: Sent = 5, Received = 3, Lost = 2 (40% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 10ms, Maximum = 20ms, Average = 15ms

则此次 ping 命令后的参数应为()，该测试发送了()个数据包，每个数据包大小为()字节，有()个数据包发送成功，数据平均往返时间是()ms。

《计算机网络》试卷 41 参考答案和试题分析

一、单项选择题（20 分，每题 2 分）

1. 答案：D

知识点：第 2 章 概述——2.6 宽带接入技术——2.6.1 ADSL 技术

难度：易

类型：识记

2. 答案：A

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：中

类型：理解

3. 答案：D

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.1 计算机网络体系结构的形成

难度：易

类型：识记

4. 答案：A

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：易

类型：理解

5. 答案：B

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：中

类型：识记

6. 答案：A

知识点：第 3 章 网络层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：易

类型：识记

7. 答案：C

知识点: 第 3 章 网络层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度: 易

类型: 识记

8. 答案: D

知识点: 第 5 章 传输层——5.8TCP 的拥塞控制——5.8.2TCP 的拥塞控制方法

难度: 中

类型: 理解

9. 答案: A

知识点: 第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.2 互联网的域名结构

难度: 易

类型: 理解

10. 答案: B

知识点: 第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念

难度: 中

类型: 识记

二、填空 (20 分, 每空 2 分)

1. 答案: 通信

知识点: 第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度: 易

类型: 理解

2. 答案: DEC

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度: 易

类型: 识记

3. 答案: D 或组播

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：识记

4. 答案：全

知识点：第 5 章 传输层——5.3 传输层控制协议 TCP 概述——5.3.1 TCP 最主要的特点

难度：易

类型：识记

5. 答案：主机

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：识记

6. 答案：VLAN

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.3 虚拟局域网

难度：易

类型：理解

7. 答案：MAC 或硬件或物理

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：易

类型：识记

8. 答案：TCP

知识点：第 5 章 传输层——5.1 传输层协议概述——5.1.2 运输层的两个主要协议

难度：易

类型：理解

9. 答案：Anonymous

知识点：第 6 章 应用层——6.2 文件传送协议

难度：中

类型：识记

10. 答案：ICMP

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.2 ICMP 的应用
举例

难度：中

类型：识记

三、计算题（共 30 分，每题 15 分）

1. 答案：

(1) 假设划分的子网位数为 n 位

∴要划分出 5 个子网

∴ $2^n - 2 > 5$ （全 0 全 1 的子网不分配）

∴ n 最合适的取值为 3，即子网位取 3 位

∴要划分的网络 130.33.0.0 是 B 类网络

∴3 位子网位应该从第 3 个字节开始

∴该划分的子网掩码=255.255.11100000.0=255.255.224.0

(2) ∴从第 3 个字节拿了 3 位进行子网划分

∴剩余的主机位数=16-3=13bit

∴划分的每个子网可用 IP 个数= $2^{13} - 2 = 8190$ （3 分）

(3) 第一个子网的网络 ID=130.33.00100000.0=130.33.32.0

其可用 IP 地址范围：130.33.00100000.00000001-130.33.00111111.11111110

即 130.33.32.1-130.33.63.254

第二个子网的网络 ID=130.33.01000000.0=130.33.64.0

其可用 IP 地址范围：130.33.01000000.00000001-130.33.01011111.11111110

即 130.33.64.1-130.33.95.254

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：难

类型：知识运用

2. 答案：

因为生成多项式 $G(x) = x^5 + x^3 + x + 1$ ，所以除数为 101011；信息 11001011，所

以被除数为 1100101100000，做模 2 除法运算，得到的余数即为 CRC 校验码。

$$\begin{array}{r}
 \overline{11111100} \\
 101011 \overline{) 1100101100000} \\
 \underline{ 101011} \\
 110011 \\
 \underline{ 101011} \\
 110001 \\
 \underline{ 101011} \\
 110100 \\
 \underline{ 101011} \\
 111110 \\
 101011 \\
 \underline{101010} \\
 101011 \\
 \underline{100}
 \end{array}$$

模 2 运算结果为：余数为 100，所以 CRC 校验码为 00100。

知识点：第 3 章 网络层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：知识运用

四、应用题（共 30 分，每题 10 分）

1. 答案：

当路由器 X 收到 C 发来的路由信息后，首先将此信息中所有项目的下一跳改为 C、距离加 1，即如下所示：

N1	2	C
N3	3	C
N4	4	C
N5	5	C

对修改后的每一个路由项执行距离矢量算法的第二步：

N1	2	C	目标网络 N1 存在，但下一跳不同，且距离小于原有距离，更新路由项
N3	3	C	目标网络 N3 存在，且下一跳相同，替换原有路由项
N4	4	C	目标网络 N4 存在，下一跳不同，但距离更大，所以什么也不做
N5	5	C	目标网络 N5 不存在，说明 N5 是新网络，加入路由表

路由器 A 更新后的路由表整理如下：

N1	2	C	更新路由项
N2	4	B	无新信息，不改变
N3	3	C	替换原有路由项
N4	3	D	距离更大，不改变
N5	5	C	新的项目，添加进来

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议

难度：难

类型：知识运用

2. 答案：

Realtek, 192.168.3.59, 44-87-FC-DD-CD-AA, 192.168.3.1, 255.255.255.0 (每空2分, 共10分)

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.3 IP 地址与硬件地址

难度：中

类型：知识运用

3. 答案：

-n5 -1 200 , 5 , 200 , 3 , 15 (每空2分, 共10分)

知识点：第4章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.2.3 ICMP 应用举例

难度：中

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 54

一、选择题（30 分，每题 2 分）

1. RIP 协议使用（ ）作为路由选择的度量标准？
A. 带宽 B. 跳数 C. 时延 D. 速度
2. DNS 服务器和客户机设置完毕后，有三个命令可以测试其设置是否正确，（ ）不是其中之一。
A. PING B. LOGIN C. IPCONFIG D. NSLOOKUP
3. TCP/IP 参考模型中，超文本传输协议（HTTP）依赖于运输层的（ ）协议。
A. UDP B. IP C. TCP D. IEEE802.2
4. 在网络中部署 DHCP 服务器的作用是（ ）。
A. 解析主机的 MAC 地址到 IP 地址 B. 解析主机的 IP 地址到 MAC 地址
C. 给网络中的主机动态分配 IP 地址 D. 给网络中的主机分配 MAC 地址
5. 一般来说，用户上网要通过因特网服务提供商，其英文缩写为（ ）。
A. IDC B. ICP C. ASP D. ISP
6. 某主机的 IP 地址是 202.196.10.182，掩码为 255.255.255.128，其网络 ID 是（ ）。
A. 202.196.10.0 B. 202.196.10.160
C. 202.196.10.128 D. 202.196.10.181
7. 网卡完成（ ）功能。
A. 物理层 B. 数据链路层 C. 物理和数据链路层 D. 数据链路层和网络层
8. 网络层的网络互联设备是（ ）。
A. 网桥 B. 二层交换机 C. 路由器 D. HUB
9. 当表示子网掩码时，下列哪项表示的是同一个含义？（ ）
A. /10 和 255.224.0.0 B. /15 和 255.255.0.0
C. /20 和 255.255.248.0 D. /27 和 255.255.255.224
10. IPv4 的 32 位地址共 40 多亿个，IPv6 的 128 位地址是 IPv4 地址总数的（ ）倍。
A. 4 B. 96 C. 2 的 96 次方 D. 2 的 4 次方
11. 下列哪个最符合 URL 的格式（ ）。
A. 00-05-5D-00-49-8E B. zhangsan@163.com
C. 192.168.0.100 D. http://www.zzuli.edu.cn
12. PPP(点对点)协议是哪一层的协议（ ）。
A. 物理层 B. 数据链路层
C. 网络层 D. 高层

13. OSPF 协议是()。

- A. 域内路由协议 B. 域间路由协议 C. 无域路由协议 D. 应用层协议

14. 在子网掩码中,被设置为连续的“1”的位代表()。

- A. net-id 及 subnet-id B. host-id C. 网络个数 D. 主机个数

15. 在计算机网络中,负责主机名到 IP 地址动态解析的是()。

- A. ARP B. 域名系统 C. 路由器 D. POP 协议

二、填空题(10分,每空1分)

1. IPv6 数据报的目的地址可以是_____、_____、_____三种类型之一。
2. PPP 协议是一种将 IP 数据报封装到串行链路的方法,包含两个子层协议,分别是_____、_____。
3. TCP/IP 运输层的两个主要协议是_____、_____。
4. ping 命令利用_____ 协议来测试网络的连通性。
5. “三网合一”指的三网是_____、_____和电信网络。

三、名词解释(20分,每题4分)

1. DHCP

2. VLAN

3. CSMA/CD

4. ARP

5. HTTP

四、简答题（共 40 分，第 1 题 10 分，第 2 题 10 分，第 3 题 10 分，第 4 题 10 分）

1.（本题 10 分）某学校公共实验中心，包含 6 个小机房，每个机房不超过 30 台计算机。该实验中心使用 C 类专用 IP 地址，网络 ID 为 192.168.8.0/24，为了更好地管理机房网络，避免机房之间的广播流量，各个小机房网络通过 1 台路由器实现互联互通。

提示：对 C 类网络 192.168.8.0/24 进行子网划分，假定不使用子网 ID 为全 0、全 1 的子网，每个机房使用一个子网，各子网之间通过 1 台路由器实现互联。

（1）请列出每个机房对应的子网地址、可用 IP 地址范围、广播地址、子网掩码，填写在表 1 中的方格内。要求有解题思路；（6 分）

表 1 每个机房对应子网的地址空间

机房	子网地址	IP 地址范围	广播地址	子网掩码
1				
2				
3				
4				
5				
6				

解题思路：

（2）试着用下列图标绘制网络拓扑（4 分）



计算机



路由器



交换机

2. (本题 10 分) 简要说明 TCP/IP 参考模型五个层次名称(从下往上)? 各层的信息传输格式? 各层(最低三层)常使用的网络设备是什么?

3. (本题 10 分) 网络 A 和网络 B 通过 Router1、Router2 两台路由器实现互联, 中间为网络 C, 网络管理员在该网络中启用 OSPF 动态路由实现互通。网络拓扑如图 1 所示, 各设备所连接的网络接口、接口 MAC 地址(分别用代号 M1, M2, M3... 表示)及 IP 地址分配如表 1 所示。

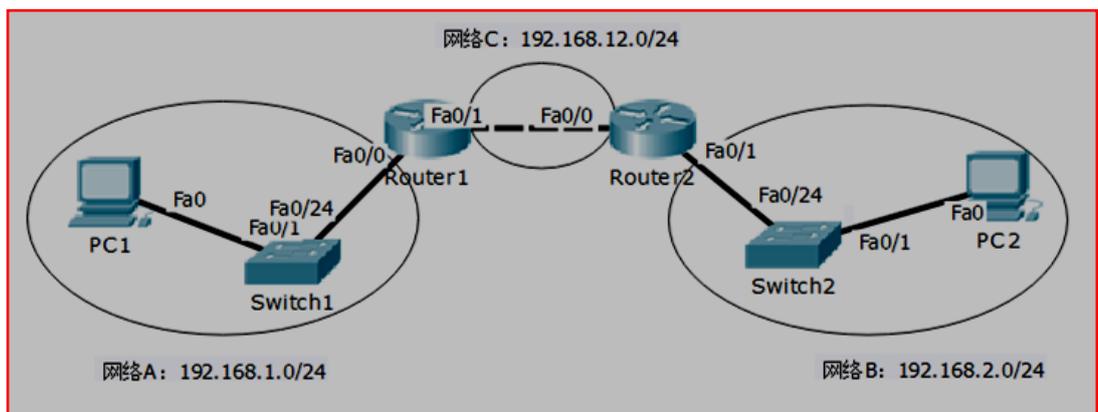


图 1 网络 A 和网络 B 互联

表 1 各网络接口 MAC 地址及 IP 地址分配表

设备名	网络接口	MAC 地址	IP 地址	子网掩码
PC1	Fa0	M1	192.168.1.11	255.255.255.0
PC2	Fa0	M2	192.168.2.11	255.255.255.0

R1	Fa0/0	M3	192.168.1.254	255.255.255.0
	Fa0/1	M4	192.168.12.1	255.255.255.0
R2	Fa0/0	M5	192.168.12.2	255.255.255.0
	Fa0/1	M6	192.168.2.254	255.255.255.0

请依据上述网络拓扑及配置，完成下列问题，在问题的方格内填写正确的答案。

(1) 将交换机的 MAC 地址表补充完整，在空格处填写。

交换机 Switch1 的 MAC 地址表		交换机 Switch2 的 MAC 地址表	
MAC 地址	端口	MAC 地址	端口
	Fa0/1		Fa0/2
	Fa0/24		Fa0/24

(2) 将路由器路由表补充完整，在空格处填写（直连路由 C，OSPF 路由 O）。

Router1 路由表				Router2 路由表			
类型	网络	出接口	下一跳地址	类型	网络	出接口	下一跳地址
C		Fa0/0	---	C		Fa0/0	---
C		Fa0/1	---	C		Fa0/1	---
O		Fa0/1		O		Fa0/0	

(3) 假设 PC2 向 PC1 发送数据，依次列出每个网络（数据链路）上的 IP 地址和 MAC 地址。

	网络 B	网络 C	网络 A
源 IP	192.168.2.11		
目标 IP	192.168.1.11		
源 MAC	M2		M3
目标 MAC	M6		M1

4. (本题 10 分) 有如下的 4 个 /24 地址块，试进行最大可能的聚合。

218.198.132.0/24

218.198.133.0/24

218.198.134.0/24

218.198.135.0/24

《计算机网络》试卷 54 参考答案和试题分析

一、选择题（30 分，每题 2 分）

1. 答案：B

知识点：4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：易

类型：识记

2. 答案：B

知识点：6.1.3 补充知识

难度：难

类型：知识运用

3. 答案：C

知识点：1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度：中

类型：理解

4. 答案：C

知识点：6.6 动态主机配置协议 DHCP

难度：中

类型：识记

5. 答案：D

知识点：1.2.2 互联网基础结构发展的三个阶段

难度：易

类型：识记

6. 答案：C

知识点：4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

7. 答案：C

知识点：3.3.1 局域网的数据链路层

难度：中

类型：识记

8. 答案：C

知识点：4.2.1 虚拟互联网络

难度：中

类型：理解

9. 答案：D

知识点：4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：中

类型：知识运用

10. 答案：C

知识点：4.6.1 IPv6 的基本首部

难度：中

类型：理解

11. 答案：D

知识点：6.4.2 统一资源定位符 URL

难度：易

类型：识记

12. 答案：B

知识点：3.2.1 PPP 协议的特点

难度：中

类型：理解

13. 答案：B

知识点：4.5.3 内部网关协议 OSPF

难度：中

类型：理解

14. 答案：A

知识点：4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

15. 答案：B

知识点：6.1.1 域名系统概述

难度：易

类型：识记

二、填空题（10分，每空1分）

1、单播（unicase）、多播（multicast）、任播（anycast）

知识点： 4.6.2 IPv6 的地址

难度： 中

类型： 理解

2、LCP（链路控制协议）、NCP（网络控制协议）

知识点： 3.2.1 PPP 协议的特点

难度： 中

类型： 理解

3、TCP（传输控制协议）、UDP（用户数据报协议）

知识点： 5.1.2 运输层的两个主要协议

难度： 中

类型： 理解

4、ICMP（Internet 控制报文协议）

知识点： 4.4.1 ICMP 报文的种类

难度： 易

类型： 识记

5、计算机、有线电视

知识点： 1.1 计算机网络在信息时代中的作用

难度： 易

类型： 识记

三、名词解释（20 分，每题 4 分）

1. DHCP：动态主机配置协议（Dynamic Host Configuration Protocol）用于给内部网络中的主机等终端自动分配 IP 地址等参数，使用 UDP 协议工作。

知识点： 6.6 动态主机配置协议 DHCP

难度： 中

类型： 理解

2、VLAN：虚拟局域网 VLAN（Virtual Local Area Network）。虚拟局域网（VLAN）可以根据功能、部门及应用等因素将设备和用户逻辑组织起来，并不受物理位置的限制。

知识点: 3.4.3 虚拟局域网

难度: 易

类型: 理解

3、CSMA/CD: 带碰撞检测的载波监听多路访问技术(载波监听多点接入/碰撞检测)(Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection)。在传统的共享以太网中,所有的节点共享传输媒体,保证传输媒体有序、高效地为许多节点提供传输服务。

知识点: 3.3.2 CSMA/CD 协议

难度: 易

类型: 理解

4、ARP: 地址解析协议(Address Resolution Protocol), ARP 用于解决同一个局域网上的主机或路由器的 IP 地址和硬件地址的映射问题。

知识点: 4.2.4 地址解析协议 ARP

难度: 易

类型: 理解

5、HTTP: 超文本传输协议(HyperText Transfer Protocol)是客户端浏览器或其他程序与 Web 服务器之间的应用层通信协议,是互联网上应用最为广泛的一种网络协议。

知识点: 6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度: 易

类型: 理解

四、简答题(共 40 分,第 1 题 10 分,第 2 题 10 分,第 3 题 10 分,第 4 题 10 分)

1、(本题 10 分)

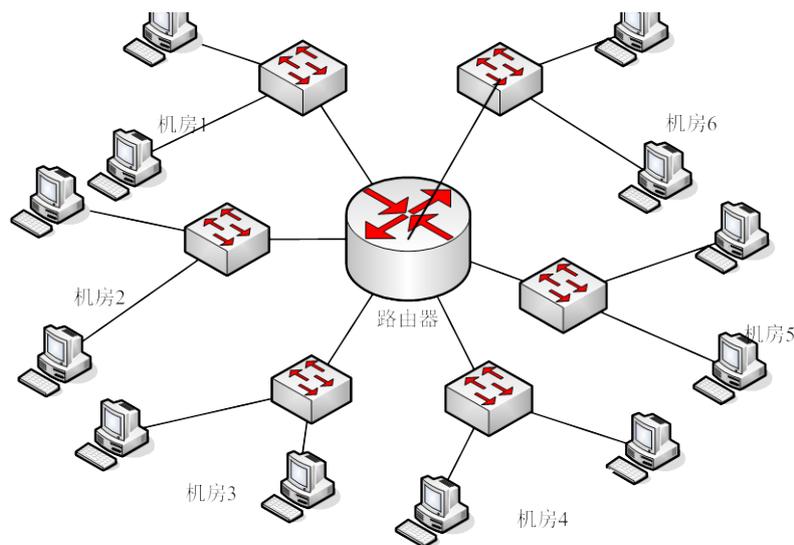
(1) 解题思路:

申请使用 C 类网络地址 192.168.8.0/24, 现有 6 个机房, 每个机房主机数不超过 30。因此, 在划分子网时最合适的做法是: 增加 3 位子网 ID, 生成 $2^3-2=8-2$ 个=6 个子网(保留全 0 和全 1 的子网暂不使用), 剩余 5 位作为主机 ID, 保证每个机房可用的地址数最多为 $2^5-2=30$, 满足每个机房 30 个地址的需求。

机房	网络地址	可用的 IP 地址	广播地址	子网掩码

1	192.168.8.32/27	192.168.8.33- 192.168.8.62	192.168.8.63	255.255.255.224
2	192.168.8.64/27	192.168.8.65- 192.168.8.94	192.168.8.95	255.255.255.224
3	192.168.8.96/27	192.168.8.97- 192.168.8.126	192.168.8.127	255.255.255.224
4	192.168.8.128/27	192.168.8.129- 192.168.8.158	192.168.8.159	255.255.255.224
5	192.168.8.160/27	192.168.8.161- 192.168.8.190	192.168.8.191	255.255.255.224
6	192.168.8.192/27	192.168.8.193- 192.168.8.222	192.168.8.223	255.255.255.224

(2) 拓扑图



评分标准：画出拓扑图占4分，类似即可。

知识点：4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

2、(本题10分)答：

(1) 物理层：数据：bit（比特），所用设备：中继器、集线器；

(2) 数据链路层：数据：帧，所用设备：网桥、以太网交换机（二层交换机）、网卡；

(3) 网络层：数据：IP 数据报，所用设备：路由器、三层交换机；

(4) 运输层：数据：TCP 分段、UDP 用户数据报，

(5) 应用层：数据：报文。

知识点： 1. 7. 5 TCP/IP 的体系结构， 3. 4. 1 在物理层扩展以太网， 3. 4. 2 在数据链路层扩展以太网， 4. 2. 1 虚拟互联网络， 5. 1. 2 运输层的两个主要协议

难度： 难

类型： 知识运用

3、(本题 10 分) 答：

(1) 将交换机的 MAC 地址表补充完整，在空格处填写。

交换机 Switch1 MAC 地址表		交换机 Switch2 MAC 地址表	
MAC 地址	端口	MAC 地址	端口
M1	Fa0/1	M2	Fa0/2
M3	Fa0/24	M6	Fa0/24

(2) 将路由器路由表补充完整，在空格处填写 (直连路由 C，OSPF 路由 O)。

Router1 路由表				Router2 路由表			
类型	网络	出接口	下一跳地址	类型	网络	出接口	下一跳地址
C	192. 168. 1. 0	Fa0/0	---	C	192. 168. 12. 0	Fa0/0	---
C	192. 168. 12. 0	Fa0/1	---	C	192. 168. 2. 0	Fa0/1	---
O	192. 168. 2. 0	Fa0/1	192. 168. 12. 2	O	192. 168. 1. 0	Fa0/0	192. 168. 12. 1

(3) 假设 PC2 向 PC1 发送数据，依次列出每个网络 (数据链路) 上的 IP 地址和 MAC 地址。

(3 分)

	网络 A	网络 C	网络 B
源 IP	192. 168. 2. 11	192. 168. 2. 11	192. 168. 2. 11
目标 IP	192. 168. 1. 11	192. 168. 1. 11	192. 168. 1. 11
源 MAC	M2	M5	M3
目标 MAC	M6	M4	M1

知识点： 3. 4. 2 在数据链路层扩展以太网， 4. 2. 6 IP 层转发分组的流程， 4. 5. 1 有关路由选择协议的几个基本概念

难度：中

类型：知识运用

4、(本题 10 分) 答：

218.198.132.0/24: 11011010.11000110.10000100.00000000

218.198.133.0/24: 11011010.11000110.10000101.00000000

218.198.134.0/24: 11011010.11000110.10000110.00000000

218.198.135.0/24: 11011010.11000110.10000111.00000000

And 11011010.11000110.10000000.00000000

218 .198 . 132 . 0

由于 4 个网络 ID 的前 22 位都是相同的，因此汇总结果为：218.198.132.0/22。

知识点：4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：中

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 48

一、单项选择题 (35 分, 每题 1 分)

- Internet 最先是由美国的 () 网发展和演化而来。
A. ARPANET B. NSFNET C. CSNET D. BITNET
- 计算机网络中交换技术使用最广泛的是 ()。
A. 报文交换 B. 电路交换 C. 分组交换 D. 数据交换
- 传输速率为 10Gbps 的局域网每一秒钟可以发送的比特数为 ()。
A. 1×10^6 B. 1×10^8 C. 1×10^{10} D. 1×10^{12}
- Internet 上的各种不同网络及不同类型的计算机进行相互通信的基础是 ()。
A. HTTP B. IPX/SPX C. 802.3 D. TCP/IP
- 一个带宽为 4KHZ 的信道, 若采用十六进制数进行传输, 信噪比为 30db, 此信道能传输的极限速率约为 ()。
A. 32K B. 40K C. 16K D. 32K 或 40K
- 将单位内部的局域网接入 Internet (因特网) 所需使用的接入设备是 ()。
A. 防火墙 B. 集线器 C. 路由器 D. 中继转发器
- 下列不属于路由选择协议的是 ()。
A. RIP B. ICMP C. BGP D. OSPF
- 802.3 以太网最小传送的帧长度为 () 个 8 位组。
A. 1500 B. 256 C. 32 D. 64
- 用双绞连接的两个级联的集线器组建局域网, 那么整个网络的最大覆盖范围是 ()。
A. 200M B. 300M C. 100M D. 50M
- () 代表以双绞线为传输介质的快速以太网。
A. 10BASE5 B. 10BASE2 C. 100BASE-T D. 10BASE-F
- Ethernet 交换机是利用 () 进行数据交换的。
A. 端口/MAC 地址映射表 B. IP 路由表 C. 虚拟文件表 D. 虚拟存储器
- 如果没有特殊声明, 匿名 FTP 服务登录账号为 ()。
A. user B. anonymous C. guest D. 用户自己的电子邮件地址
- DHCP 协议的功能是 ()。
A. 为客户自动进行注册 B. 提供路由
C. 使 DNS 名字自动登录 D. 为客户机自动配置 IP 地址
- 运输层可以通过 () 标识不同的应用。
A. 物理地址 B. 端口号 C. IP 地址 D. 逻辑地址
- 下列选项中, 对 UDP 数据报描述不正确的是 ()。
A. 是无连接的 B. 是不可靠的 C. 不提供确认 D. 提供消息反馈
- 下列选项中, UDP 报文不包括的字段是 ()。
A. 源端口 B. 长度 C. 目的端口 D. 紧急指针
- 下列选项中, 必须要由网络管理员手动配置的是 ()。
A. 静态路由 B. 直连路由 C. 动态路由 D. 间接路由
- OSI 模型 () 层负责信息从源设备到目的设备准确可靠地流动。
A. 应用 B. 表示 C. 会话 D. 传输
- TCP 和 UDP 的一些端口保留给一些特定的应用使用, 为 HTTP 协议保留的端口号为 ()。
A. TCP 的 80 端口 B. UDP 的 80 端口 C. TCP 的 25 端口 D. UDP 的 25 端口
- 在 IP 数据报首部中, 协议字段分别是 () 代表 TCP 和 UDP 协议。
A. 23, 53 B. 53, 23 C. 6, 17 D. 17, 6
- 运输层的主要任务是 ()。
A. 进程通信服务 B. 网络连接服务 C. 路径选择服务 D. 子网-子网连接服务
- 在停止等待协议算法中, 使用序号的目的是 ()。
A. 处理数据的丢失 B. 处理确认数据的丢失

- C. 处理重复数据 D. 处理差错
23. 从源向目的传送数据段的过程中, TCP 使用 () 机制提供流量控制。
A. 序列号 B. 会话创建 C. 窗口大小 D. 确认
24. 发送 ICMP 请求回送的命令是 ()。
A. ping B. telnet C. ftp D. netstat
25. 为确保连接的可靠建立, TCP 采用的技术是 ()。
A. 4 次重发 B. 3 次重发 C. 4 次握手 D. 3 次握手
26. 网络层必须实现的功能是 ()。
A. 路由选择 B. 域名解析 C. 文件传输 D. 远程控制
27. 192. 168. 1. 127 代表的是 () 地址。
A. 主机 B. 网络 C. 组播 D. 广播
28. IP 地址 192. 168. 1. 0 代表 ()。
A. 一个 C 类网络 B. 一个 C 类网络中的广播
C. 一个 C 类网络中的主机 D. 以上都不是
29. IP 数据报的报文格式, 在没有选项和填充的情况下, 首部长度的值为 ()。
A. 3 B. 5 C. 10 D. 20
30. 能够使主机或路由器报告差错情况和提供有关异常情况的报告是下列哪种协议的功能。
()
A. IP B. HTTP C. ICMP D. TCP
31. 不能够用于分配给特定因特网用户的内网地址是 ()。
I 10. XXX. XXX. XXX II 192. 168. XXX. XXX
III 138. XXX. XXX. XXX IV 128. XXX. XXX. XXX
A. I, II B. II C. I, II, III D. II, IV
32. 当一台主机从一个物理网络移到另一个物理网络时, 以下说法正确的是 ()。
A. MAC 地址 IP 地址都不需改动 B. 改变它的 IP 地址和 MAC 地址
C. 改变它的 IP 地址, 不改动 MAC 地址 D. 改变它的 MAC 地址, 但不需改动 IP 地址
33. 某路由器的路由表如下所示。如果它收到一个目的地址为 192. 168. 10. 23 的 IP 数据报, 那么它为该数据报选择的下一路由器地址为 ()。
要到达的网络 下一路由器
192. 168. 1. 0 直接投递
192. 168. 2. 0 直接投递
192. 168. 3. 0 192. 168. 1. 35
0. 0. 0. 0 192. 168. 2. 66
A. 192. 168. 10. 1 B. 192. 168. 2. 66 C. 192. 168. 1. 35 D. 直接投递
34. C 类 IP 的子网划分方案最多有 ()。
A. 2 种 B. 4 种 C. 6 种 D. 5 种
35. 对于 206. 0. 68. 0/25、206. 0. 68. 128/25、206. 0. 69. 0/25 和 206. 0. 69. 128/25 四个地址块的最佳聚合地址为 ()。
A. 206. 0. 64. 0/18 B. 206. 0. 68. 0/23 C. 206. 0. 68. 0/22 D. 206. 0. 64. 0/24

二、填空 (10 分, 每空 1 分)

1. 一个非零的无符号二进制整数, 若在其右边末尾加上两个“0”, 形成一个新的无符号二进制整数, 则新的数是原来数的_____倍。
2. Internet 通过_____协议将世界各地的网络连接起来实现资源共享。(用英文表示)
3. 数据的通信接口的特性有机械特性、电气特性、功能特性和_____。
4. 以太网数据帧格式中的源地址和目标地址的长度是_____个二进制位。(填写数字)
5. 如果借用 C 类 IP 地址中的 3 位主机号部分划分子网, 则子网掩码应该为_____。
6. 路由选择算法可分为_____和动态路由两大类。
7. 运输层的服务有两大类: 面向连接和_____服务。

8. 在采用滑动窗式流量控制的链路中，连续自动重发差错控制分为回退 N 全部重发和_____重发两种方式。
9. 域名解析可以有两种方式，一种叫递归解析，另一种叫_____解析。
10. 浏览器与万维网服务器之间是以_____协议进行信息传输的。（用大写英文表示）

三、判断题（15分，每题1.5分，正确的打√，错误的打×）

1. 计算机网络的目标是将多台计算机连接起来。（ ）
2. 网络组建好后，必须安装 TCP/IP 协议组件计算机之间才能通信。（ ）
3. 在接收端，Modem 可将数字信号转化为模拟信号。（ ）
4. 将 100M 网络升级到 1000M，应更换网卡、交换机和相应的软件。（ ）
5. IP 的首部长度和 TCP 的数据偏移字段都是描述对应报文的首部的长度。（ ）
6. 拥塞避免算法可以保证网络不产生拥塞。（ ）
7. 在同一个局域网上的主机或路由器的 IP 地址中的网络号必须是一样的。（ ）
8. IP 数据报中的 TTL 字段规定了一个数据报在被丢弃之前所允许经过的路由器数。（ ）
9. 上海热线的主机域名地址是 www.online.sh.cn，其中 www 是主机的代号。（ ）
10. Web 上的信息是由 Java 语言来组织的。（ ）

四、简答题（16分，每题4分）

1. 网络的拓扑结构有哪些基本类型？
2. 在以太网中，常用的有线通信媒体有哪些？
3. 简述窗口大小与停等协议、回退 N 协议和选择性重传协议之间的关系。
4. 电子邮件的基本功能有哪些？

五、应用题（共15分，第1题7分，第2题8分）

1. 已知一个 IP 地址为 200.141.136.81，它是哪类网络？其主机号为多少？若它的子网掩码为 255.255.255.240，此网络将划分为几个有效子网？每个子网能管理多少个主机？
2. 在循环冗余编码中，信息位为 1101，生成多项式为 x^3+x^2+1 ，求其对应的 CRC 编码。

六、原理题（9分）

假定网络中的路由器 A 的路由表有如下的项目（这三列分别表示“目的网络”、“距离”和“下一跳路由器”）

N1	4	B
N2	2	C
N3	1	F
N4	5	G

现在 A 收到从 C 发来的路由信息（这两列分别表示“目的网络”和“距离”）：

N1	2
N2	1
N3	3

试求出路由器 A 更新后的路由表（请说明理由）。

《计算机网络》试卷 48 参考答案和试题分析

一、单项选择题 (35 分, 每题 1 分)

1. 答案: A

知识点: 第 1 章 概述——1.2 互联网概述——1.2.2 互联网基础结构发展的三个阶段

难度: 易

类型: 识记

2. 答案: C

知识点: 第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度: 易

类型: 识记

3. 答案: C

知识点: 第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度: 中

类型: 理解

4. 答案: D

知识点: 第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度: 中

类型: 理解

5. 答案: B

知识点: 第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.3 信道的极限容量

难度: 中

类型: 知识运用

6. 答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互连网络

难度: 中

类型: 知识运用

7. 答案: B

知识点: 第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.4 外部网关协议 BGP

难度: 易

类型: 识记

8. 答案: D

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度: 易

类型：识记

9. 答案：B

知识点：第2章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

难度：中

类型：知识运用

10. 答案：C

知识点：第3章 数据链路层——3.5 高速以太网——3.5.1 100BASE-T 以太网

难度：易

类型：识记

11. 答案：A

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：易

类型：识记

12. 答案：B

知识点：第6章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.2 FTP 的基本工作原理

难度：易

类型：识记

13. 答案：D

知识点：第6章 应用层——6.6 动态主机配置协议 DHCP

难度：易

类型：识记

14. 答案：B

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

15. 答案：D

知识点：第5章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP——5.2.1 UDP 概述

难度：易

类型：识记

16. 答案：D

知识点：第5章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP——5.2.2 UDP 的首部格式

难度：易

类型：识记

17. 答案：A

知识点: 第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念

难度: 易

类型: 识记

18. 答案: D

知识点: 第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度: 易

类型: 识记

19. 答案: A

知识点: 第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度: 易

类型: 识记

20. 答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报格式

难度: 易

类型: 识记

21. 答案: A

知识点: 第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.1 进程之间的通信

难度: 易

类型: 识记

22. 答案: C

知识点: 第 5 章 运输层——5.4 可靠传输的工作原理——5.4.1 停止等待协议

难度: 中

类型: 理解

23. 答案: C

知识点: 第 5 章 运输层——5.6 TCP 可靠传输的实现——5.6.1 以字节为单位的滑动窗口

难度: 中

类型: 理解

24. 答案: A

知识点: 第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.1 ICMP 报文的种类

难度: 易

类型: 识记

25. 答案: D

知识点: 第 5 章 运输层——5.9 TCP 的运输连接管理——5.9.1 TCP 的连接建立

难度：易

类型：识记

26. 答案：A

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

27. 答案：A

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

28. 答案：A

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

29. 答案：B

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报格式

难度：中

类型：理解

30. 答案：C

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.1 ICMP 报文的种类

难度：易

类型：识记

31. 答案：A

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

32. 答案：C

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.3 IP 地址与硬件地址

难度：中

类型：理解

33. 答案：B

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度：中

类型：知识运用

34. 答案：D

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

35. 答案：B

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：难

类型：知识运用

二、填空（10分，每空1分）

1. 答案：4

知识点：第1章 概述——1.1 计算机网络在信息时代中的作用

难度：易

类型：理解

2. 答案：TCP/IP

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

3. 答案：过程（规程）特性

知识点：第2章 物理层——2.1 物理层的基本概念

难度：易

类型：识记

4. 答案：48

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的MAC层

难度：易

类型：识记

5. 答案：255.255.255.224

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

6. 答案：静态

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念

难度：易

类型：识记

7. 答案：无连接

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.1 进程之间的通信

难度：易

类型：识记

8. 答案：选择性

知识点：第 5 章 运输层——5.4 可靠传输的工作原理——5.4.2 连续 ARQ 协议

难度：易

类型：识记

9. 答案：迭代

知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.3 域名服务器

难度：易

类型：识记

10. 答案：HTTP

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度：易

类型：识记

三、判断题（15 分，每题 1.5 分）

1. 答案：×

知识点：第 1 章 概述——1.1 计算机网络在信息时代中的作用

难度：易

类型：理解

2. 答案：×

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：理解

3. 答案：×

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.1 数据通信系统的模型

难度：易

类型：理解

4. 答案：×

知识点：第 3 章 数据链路层——3.5 高速以太网——3.5.2 吉比特以太网

难度：易

类型：理解

5. 答案：√

知识点：第 5 章 运输层——5.5 TCP 报文段的首部格式

难度：中

类型：知识运用

6. 答案：×

知识点：第 5 章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——5.8.2 TCP 的拥塞控制方法

难度：中

类型：理解

7. 答案：√

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

8. 答案：√

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报格式

难度：中

类型：理解

9. 答案：×

知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.2 互联网的域名结构

难度：中

类型：理解

10. 答案：×

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.4 万维网的文档

难度：易

类型：识记

四、简答题（16 分，每题 4 分）

1. 答案：总线型、星型、环型和树型等基本类型。（1 分/个）

知识点：第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.2 几种不同类别的计算机网络

难度：易

类型：识记

2. 答案：常用的有线通信媒体有：双绞线（1 分）、同轴电缆（1 分）和光缆（或纤）等（2 分）。

知识点：第 2 章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

难度：易

类型：识记

3. 答案：停等协议，发送窗口和接收窗口都等于 1；（1 分）
回退 N 协议，发送窗口大于 1，接收窗口等于 1；（1 分）
选择性重传协议，发送窗口和接收窗口都大于 1；（2 分）

知识点：第 5 章 运输层——5.4 可靠传输的工作原理——5.4.2 连续 ARQ 协议

难度：中

类型：理解

4. 答案：电子邮件的基本功能有：撰写、显示、处理和通信。（1 分/个）

知识点：第 6 章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.1 电子邮件概述

难度：易

类型：识记

五、应用题（共 15 分，第 1 题 7 分，第 2 题 8 分）

1. 答案：

解：1) 由网络分类可知：IP 地址为 200.141.136.81 为 C 类网络；（0.5 分）

2) 其主机号为：81；（1 分）

3) 子网掩码 240 的二进制数为：11110000；（3 分）

（1）子网个数为： $2^4 - 2 = 14$ （1 分）

（2）每个子网的主机数为： $2^4 - 2 = 14$ ；（1 分）

答：IP 地址为 200.141.136.81 为 C 类网络，其主机号为 81；若它的子网掩码为 255.255.255.240，此网络将可划分为 14 个子网，每个子网能管理的主机是 14 台主机。（0.5 分）

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

已知：信息位为 1101， $G(x) = x^3 + x^2 + 1$ ，求其对应的 CRC 编码。（0.5 分）

解：由题意可知： $k=4$ ， $g=4$

由 $2^r \geq k+r+1$ ， $r \geq 3$

又由 $r < g$ ，即 $r < 4$ ，因此， $r=3$ （3 分）

（1） $K(x) = x^3 + x^2 + 1$ ， $x^3 * K(x) = x^6 + x^5 + x^3$ ；（1 分）

（2） $R(x) = x^3 * K(x) / G(x) = 0$ ；（1 分）

（3）码字多项式为： $x^3 * K(x) + R(x) = x^6 + x^5 + x^3$ ；（1 分）

其编码为：1101000（1 分）

答：其 CRC 的编码为：1101000。（0.5 分）

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：难

类型：知识运用

六、原理题（9 分）

答案：

已知：当 A 收到 C 的路由信息后，求 A 的更新过程及路由表。（0.5 分）

解：由 RIP 报文算法原理可知：

(1) 先将收到 C 的通告报文项目改为：

目的网络	距离	下一跳	
N1	3	C	
N2	2	C	
N3	4	C	(2 分)

(2) 与路由器 A 的路由进行比较更新，更新后的路由表如下：

N1	3	C	不同的下一跳，距离更短，更新	(1.5 分)
N2	2	C	相同的下一跳，更新	(1.5 分)
N3	1	F	不同的下一跳，距离更长，不改变	(1.5 分)
N4	5	G	无新信息，不改变	(1.5 分)

答：路由器 A 更新后的路由表如下：

N1	3	C	
N2	2	C	
N3	1	F	
N4	5	G	(0.5 分)

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：难

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 68

一、 名词辨析（共 10 题，每题 1 分，共 10 分）

用所给定义解释以下术语，将答案填入答题区，否则不给分。

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

1. RARP 2. 协议数据单元 (PDU) 3. SMTP 4. 服务器 5. 私钥密码
6. 体系结构 7. 模拟信号 8. IEEE 802.5 9. 源路由网桥 10. ICMP

- A. 在总线拓扑结构中利用令牌作为控制节点访问公共传输介质的 MAC 方法。
B. 在环形拓扑结构中利用令牌作为控制节点访问公共传输介质的 MAC 方法。
C. 用于监视和管理网络中各种设备的协议。
D. 一组用于由源地址到目的地址传送邮件的规则以及控制邮件的中转的协议。
E. 在网络上使用资源的计算机。
F. 在网络上提供资源的计算机。
G. 信号的强度取值随时间取值变化而连续变化，其波形为不连续的曲线。
H. 信号的强度取值随时间取值变化而连续变化，其波形为连续的曲线。
I. 为实现 N 层服务所要传送的逻辑数据单元。
J. 对等实体之间为实现该层协议所交换的信息单元。
K. 将 32 位的 IP 地址转化为 48 位的 MAC 地址的协议。
L. 将 48 位的 MAC 地址转化为 32 位的 IP 地址的协议。
M. 数据帧在传输时,路径的选择由网桥决定。
N. 网络中的源节点在发送数据帧时，已知道目标节点的最佳路径。
O. TCP/IP 协议中用于多播环境的协议，使用 IP 数据报传递其报文。
P. 主要用于报告数据包无法传递差错以及对差错的解释信息。
Q. 计算机网络和分布式系统中相互通信的对等实体间交换信息时必须遵守的规则的集合。
R. 计算机之间相互通信的层次，以及各层协议和层次之间接口的集合。
S. 将加密密钥公开，只有接受者知道解密密钥。
T. 采用相同的密钥，解密算法是加密算法的逆运算。

二、 填空（共 10 分，每空 1 分）

11. 实现分组交换的方法有_____和虚电路。
12. 未经调制的电脉冲原封不变地在信道上传输叫_____传输。
13. 数据通信系统的模型由源系统、目的系统和_____组成。
14. OSI 模型的_____层决定哪条路径通过通信子网。
15. 若要实现不同 VLAN 之间的通信，需要_____或三层交换机实现不同 VLAN 之间的数据转发。

16. 动态主机配置协议又称_____，是一种简化主机及相关参数配置管理的 TCP/IP 标准。
17. 用于循环测试的 IP 地址是_____。
18. TCP/IP 体系结构的传输层上定义的两个传输协议为_____和 UDP。
19. 互联网上使用最多的和最受用户欢迎的一种应用是_____。
20. 防火墙可分为_____和代理服务器或应用网关。

三、判断改错（共 20 分，每小题 2 分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. 计算机网络与分布式系统的主要区别在于物理结构和高层软件上。（ ）
22. 信道复用技术是指能在同一传输信道中同时传输多路信号的技术。在常用的复用技术中，频分复用常用于模拟通信，而时分复用则用于数字通信。（ ）
23. 在交换机采用的交换技术中，转发帧速度最慢的是无碎片直通方式。（ ）
24. 当路由器接收到一个目的地址为 191.1.255.255 的分组时，路由器将这个分组以广播方式传送给 191.1.0.0 网络上的所有主机。（ ）
25. 将 IP 地址和掩码的反码进行与运算可得到主机地址。（ ）
26. 当用交换机或路由器互连局域网时，每个局域网的物理层和数据链路层协议可以不同，但要求网络层及以上的高层协议必须相同。（ ）
27. 若网络号与主机号的 32 位全 1 的 IP 地址即 255.255.255.255 是直接广播地址。（ ）
28. 运输层的作用是在源主机与目的主机之间提供端到端的数据传输，而运输层以下各层只提供相邻结点间的点对点传输。（ ）
29. TCP/IP 协议簇为传输层设计了面向连接的 UDP 和 TCP 协议。（ ）
30. 1000 BASE-T 在 MAC 子层使用了与 10 BASE-T 不同的媒体访问控制方法、帧格式和组网方法。（ ）

四、单项选择（共 20 分，每小题 1 分）请将答案填入答题区。

31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.

31. 以下不属于网络协议分层原则的是（ ）。
- A. 各层相对独立，某一层的内部变化不影响另一层
 - B. 层次数量适中，不应过多，也不宜过少
 - C. 每层具有特定的功能，类似功能尽量集中在同一层
 - D. 高层对低层提供的服务与低层如何完成无关
32. 广播电视是一种（ ）传输的例子。
- A. 单工
 - B. 半双工
 - C. 双工
 - D. 全双工
33. 关于 OSI 参考模型中的“服务”和“协议”的关系，正确的说法是（ ）。
- A. “协议”是“垂直”的，“服务”是“水平”的

- B. “协议”是“水平”的，“服务”是“垂直”的
 C. “协议”是相邻层之间的通信规则
 D. “服务”是对等层之间的通信规则
34. 在采用分组交换技术的通信子网中，每个中间节点必须在多条传输路径中做出路由选择，即（ ）。
- A. 每个网络节点在收到一个分组后，要确定到下一个接点的路径
 B. 建立并选择一条物理链路
 C. 建立并选择一条逻辑链路
 D. 选择通信介质
35. 数据链路层进行的流量控制是指（ ）的流量控制。
- A. 源端到目的端
 B. 源端到源节点
 C. 目的节点到目的端
 D. 相邻节点
36. 互联网端到端之间的通信是依靠（ ）之间的通信实现的。
- A. 核心部分中的节点
 B. 核心部分中的端点
 C. 边缘部分中的节点
 D. 边缘部分中的端点
37. 下列（ ）不是决定局域网特性的主要技术要素。
- A. 网络拓扑
 B. 网络应用
 C. 传输介质
 D. 介质访问控制方法
38. 在 IEEE 802.3 规范中，（ ）技术已经被标准化。
- A. Ethernet
 B. 无线网
 C. Token Ring
 D. 网络安全性
39. 静态路由适合于（ ）。
- A. 链路状态和拓扑结构经常发生变化的环境
 B. 范围较小的环境
 C. 网络状态复杂的环境
 D. 简单的网络环境
40. 以下关于 Hub 的描述正确的是（ ）。
- A. Hub 具有信息过滤功能
 B. Hub 具有路由功能
 C. Hub 具有信号放大功能
 D. Hub 具有交换功能
41. 路由器的主要功能是（ ）。
- A. 收听其他路由表信息
 B. 路由选择
 C. 广播自身路由表信息
 D. 通信管理
42. 网关实现不同网络协议之间的转换是通过使用适当的硬件与（ ）。
- A. 系统
 B. 配置
 C. 软件
 D. 协议
43. 以下 IP 地址中，属于 B 类地址的是（ ）。
- A. 112.213.12.23
 B. 210.123.23.12
 C. 23.123.213.23
 D. 156.123.32.12
44. 以下给出的协议中，属于 TCP/IP 结构的应用层是（ ）。

- A. UDP
C. TCP
- B. IP
D. Telnet
45. 在 TCP/IP 中 HTTP 是在 ()。
- A. 网络接口层
C. 传输层
- B. 应用层
D. 互联层
46. 在 TCP/IP 应用层中, HTTP 与传输层进行交换数据是通过 () 端口。
- A. 80
C. 21
- B. 110
D. 28
47. 子网掩码为 255.255.0.0, 下列 IP 地址中 () 与其他 IP 地址不在同一子网中。
- A. 172.25.15.201
C. 172.16.25.16
- B. 172.25.16.15
D. 172.25.201.15
48. Internet 上有许多应用, 其中主要用来浏览网页信息的是 ()。
- A. WWW
C. FTP
- B. Telnet
D. E-mail
49. 下列属于公开密钥密码体制的是 ()。
- A. DES
C. RSA
- B. IDEA
D. 3DES
50. 解决 IP 地址耗尽的根本措施是采用 ()。
- A. VPN
C. NAT
- B. IPv6
D. IPv4

五、 计算 (共 10 分, 51 题 4 分, 52 题 6 分)

51. 若每个计算机屏幕图像大小为 480×640 像素。每个像素 3 字节, 在 100Mbps 的 Ethernet 上发送一个未经压缩的计算机屏幕图像, 问需要多长时间? (必须写出计算步骤)

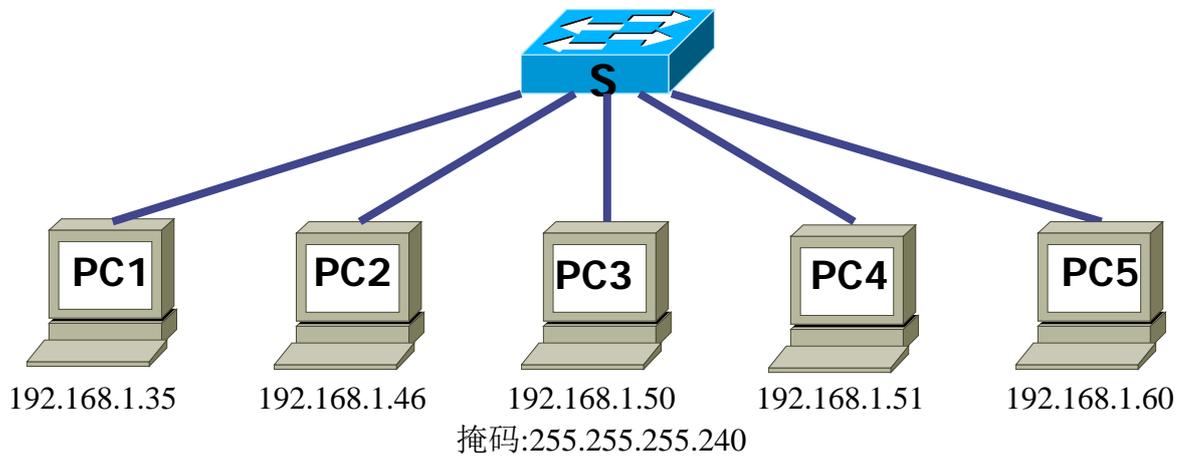
52. 某 LAN 采用 CSMA/CD 协议实现介质访问控制, 数据传输速率为 10Mbps, 主机 H1 和主机 H2 相距 1km, 信号传播速率是 200 000km/s, 假设主机 H1 和主机 H2 发送数据过程中, 其他主机不发送数据, 若主机 H1 和主机 H2 发送数据时发生冲突, 则从开始发送数据时刻起, 到两台主机均检测到冲突时刻止, 则

- (1) 最短需要经过多长时间?
- (2) 最长需要经过多长时间? (要求写出计算过程)

六、 分析 (共 30 分, 53 题 10 分, 54 题 10 分, 55 题 10 分) 要求给出分析过程。

53. 如图是一个 Ethernet 交换机 (Switch) 连接而成的 LAN, 若它们运行了 TCP/IP 协议, 而且网络管理员为其分配了 IP 地址和子网掩码, 请问:

- (1) 哪些计算机可直接相互访问?
- (2) 若将 Ethernet 交换机换成 Ethernet 集线器 (Hub), 情况会发生什么变化, 为什么?



54. 若有 2 台主机 A 和 B，A 的 IP 地址是：208.17.16.165，B 的 IP 地址是：208.17.16.185，它们的子网掩码为：255.255.255.224，默认网关是：208.17.16.160，请问：

- (1) 主机 A 和主机 B 是否能直接通信？
- (2) 主机 B 不能和 IP 地址为 208.17.16.34 的 DNS 通信，为什么？
- (3) 如何只做一个修改就能排除 (2) 中的故障？

55. 有一个 ISP 拥有 202.114.64.0/18 地址块，某大型公司需要约 900 个 IP 地址，希望分配到该公司下辖 4 个分公司，各分公司分别约 500、200、100 和 100 个 IP 地址。问：

- (1) 该 ISP 拥有的地址块相当于多少个 C 类地址；
- (2) 该公司分得的地址块至少是 ISP 地址块的几分之几才满足要求？
- (3) 该公司可分得的 IP 地址块是什么？
- (4) 该公司应如何分配得到的 IP 地址块？
- (5) 本案中有多少种不同的分配 IP 地址方法？

《计算机网络》试卷 68 参考答案和试题分析

一、名词辨析（共 10 分，每小题 1 分）

1. L	2. J	3. D	4. F	5. T	6. R	7. G	8. B	9. N	10. P
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

1.答案：L. 将 48 位的 MAC 地址转化为 32 位的 IP 地址的协议。

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP

难度：易

类型：识记

2.答案：J. 对等实体之间为实现该层协议所交换的信息单元。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

3.答案：D. 一组用于由源地址到目的地址传送邮件的规则以及控制邮件的中转的协议。

知识点：第 6 章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.1 电子邮件概述

难度：易

类型：识记

4.答案：F. 在网络上提供资源的计算机。

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：易

类型：识记

5.答案：T. 采用相同的密钥，解密算法是加密算法的逆运算。

知识点：第 7 章 网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.1 对称密钥密码体制

难度：易

类型：识记

6.答案：R. 计算机之间相互通信的层次，以及各层协议和层次之间接口的集合。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与层次划分

难度：易

类型：识记

7.答案：G. 信号的强度取值随时间取值变化而连续变化，其波形为不连续的曲线。

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.4.1 数据通信系统的模型

难度：易

类型：识记

8.答案：B. 在环形拓扑结构中利用令牌作为控制节点访问公共传输介质的 MAC 方法。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：识记

9.答案：N. 网络中的源节点在发送数据帧时，已知道目标节点的最佳路径。

知识点：第3章 数据链路层——3.4 计算机网络的性能——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：易

类型：识记

10.答案：P. 主要用于报告数据包无法传递差错以及对差错的解释信息。

知识点：第4章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.1 ICMP 报文种类

难度：易

类型：识记

二. 填空（共10分，每小题1分）

11. 答案：实现分组交换的方法有数据报和虚电路。

知识点：第1章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：易

类型：识记

12. 答案：未经调制的电脉冲原封不变地在信道上传输叫基带传输。

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：易

类型：识记

13. 答案：数据通信系统的模型由源系统、目的系统和传输系统组成。

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：易

类型：识记

14. 答案：OSI模型的网络层决定哪条路径通过通信子网。

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

15. 答案：若要实现不同VLAN之间的通信，需要路由器或三层交换机实现不同VLAN之间的数据转发。

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互连网络

难度：易

类型：识记

16. 答案：动态主机配置协议又称DHCP，是一种简化主机及相关参数配置管理的TCP/IP标准。

知识点：第6章 应用层——6.6 动态主机配置协议 DHCP

难度：易

类型：识记

17. **答案：**用于循环测试的IP地址是127.*.*.*。

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议IP——4.2.2 分类的IP地址

难度：易

类型：识记

18. **答案：**TCP/IP体系结构的传输层上定义的两个传输协议为TCP和UDP。

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

19. **答案：**互联网上使用最多的和最受用户欢迎的一种应用是电子邮件E-mail。

知识点：第6章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.1 电子邮件概述

难度：易

类型：识记

20. **答案：**防火墙可分为包过滤|分组过滤路由器和代理服务器或应用网关。

知识点：第7章 网络安全——7.7 系统安全防火墙与入侵检测——7.7.1 防火墙

难度：易

类型：识记

三. 判断改错题（共20分，每小题2分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. (×) 计算机网络和分布式系统（distributed system）的区别主要在于软件而非硬件。

知识点：第1章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.1 计算机网络的定义

难度：中

类型：理解

22. (√) 信道复用技术是指能在同一传输信道中同时传输多路信号的技术。在常用的复用技术中，频分复用常用于模拟通信，而时分复用则用于数字通信。

知识点：第2章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：中

类型：理解

23. (×) 在交换机采用的交换技术中，转发帧速度最慢的是存储转发方式。

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

24. (√) 当路由器接收到一个目的地址为191.1.255.255的分组时，路由器将这个分组以广播方式传送给191.1.0.0网络上的所有主机。

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议——4.4.2 分类的IP地址

难度：中

类型：理解

25. (√) 当用路由器互连局域网时，要求每个局域网的物理层和数据链路层协议可以不同，

但网络层及以上的高层协议必须相同。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

26. (×) 当用路由器互联局域网时，每个局域网的物理层、数据链路层协议可以不同，但要求网络层及以上的高层协议必须相同。

或者：当用网桥或二层交换机互连局域网时，每个局域网的物理层和MAC子层协议可以不同，但要求LLC子层及以上的高层协议必须相同。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

27. (×) 若网络号与主机号的 32 位全 1 的IP地址即 255.255.255.255 是本网广播地址或受限广播地址。

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

28. (√) 运输层的作用是在源主机与目的主机之间提供端到端的数据传输，而运输层以下各层只提供相邻结点间的点对点传输。

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

29. (×) TCP/IP协议簇为运输层设计了无连接的UDP和面向连接的TCP协议。

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层的协议概述——5.1.2 运输层的两个主要协议

难度：中

类型：理解

30. (×) 1000 BASE-T在MAC子层使用了与 10 BASE-T相同的媒体访问控制方法、帧格式和组网方法。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.5 高速以太网——3.5.2 吉比特以太网

难度：中

类型：理解

四. 单项选择题（共 20 分，每小题 1 分）

31. D	32. A	33. B	34. A	35. D	36. D	37. B	38. A	39. C	40. C
41. B	42. C	43. D	44. D	45. B	46. A	47. C	48. A	49. C	50. B

31.答案：D

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：中

类型：理解

32.答案：A

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 数据通信系统的模型

难度：中

类型：理解

33.答案：B

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.4 实体、协议、服务和访问点

难度：中

类型：理解

34.答案：A

知识点：第1章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的边缘部分

难度：中

类型：理解

35.答案：D

知识点：第3章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：理解

36.答案：D

知识点：第1章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：中

类型：理解

37.答案：B

知识点：第3章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.1 局域网的数据链路层

难度：中

类型：理解

38.答案：A

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的MAC层

难度：中

类型：理解

39.答案：C

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.1 有关路由选择的几个基本概念

难度：中

类型：理解

40.答案：C

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.1 在物理层扩展以太网

难度：中

类型：理解

41.答案：B

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：难

类型：理解

42.答案：C

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——3.4.1 虚拟互连网络

难度：中

类型：理解

43.答案：D

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

44.答案：D

知识点：第 6 章 应用层——6.3 远程终端协议 TELNET

难度：中

类型：理解

45.答案：B

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度：中

类型：理解

46.答案：A

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度：中

类型：理解

47.答案：C

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：中

类型：理解

48.答案：A

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.1 万维网概述

难度：中

类型：理解

49.答案：C

知识点：第 7 章 网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.2 公钥密码体制

难度：中

类型：理解

50.答案：B

知识点：第4章 网络层——4.6 IPv6

难度：中

类型：理解

五. 计算题（共 10 分，51 题 4 分，52 题 6 分）

51.答案：

∴该图像文件的大小是： $480 \times 640 \times 3 = 921600$ (B) = 7373800 (b) (2分)

∴通过 100Mbps Ethernet 需要时间是： $7373800 / (100 \times 10^6) \approx 0.737$ (s) (2分)

评分参考：理由表达相似 6 分，计算错误酌情扣分。

知识点：第1章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：中

类型：知识运用

52.

(1) 当 H1 和 H2 同时向对方发送数据时，两台主机均检测到冲突的时间最短；

$(0.5\text{km}/200\,000\text{km/s}) * 2 = 5 \mu\text{s}$ (3分)

(2) 当一方发送的数据马上要到达另一方时，另一方开始发送数据，两台主机均检测到冲突的时间最长； $(1\text{km}/200\,000\text{km/s}) * 2 = 10 \mu\text{s}$ (3分)

评分参考：计算错误酌情扣分。

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：知识运用

六. 分析题（共 30 分，53 题 8 分，54 题 7 分，55 题 15 分）

53.答案：

(1) 各台计算机的子网掩码均为： $255.255.255.240$ ， (1分)

其二进制形式是： $11111111 \ 11111111 \ 11111111 \ 11110000$ (1分)

将图中各计算机的 IP 地址与子网掩码进行与运算（掩码运算），

可知：PC1 和 PC2 的子网 1 地址是 $192.168.1.32$ ， (1分)

而 PC3、PC4 和 PC5 的子网 2 地址 $192.168.1.48$ (1分)

若将这些计算机与 Ethernet 交换机连接，则 PC1 和 PC2 与 PC3、PC4 和 PC5 分别可进行直接访问，而子网 1 和子网 2 彼此不能直接通信。 (2分)

(2) 若将这些计算机采用 Ethernet 集线器连接，由于集线器不能隔离子网，所以计算机 A、B、C、D 和 E 都在同一子网内，彼此可以直接通信。 (2分)

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR(构造超网)
第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.1 在物理层扩展以太网

难度: 中

类型: 知识运用

54.答案:

(1) 将主机 A 和 B 的 IP 地址分别与子网掩码做掩码运算, 可得其子网地址都是: 208.17.16.160, 所以主机 A 和 B 的在同一子网中, 他们彼此可直接通信。 (2 分)

(2) 由于主机 B 的默认网关被错误地设置为子网掩码, 而非有效的主机地址, 所以主机 B 不能与 DNS 服务器通信。 (2 分)

(3) 将主机 A 和 B 的默认网关修改为: 208.16.16.1, 即可排除 (2) 中故障。 (3 分)

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.5.3 无分类编址 CIDR(构造超网)

难度: 难

类型: 知识运用

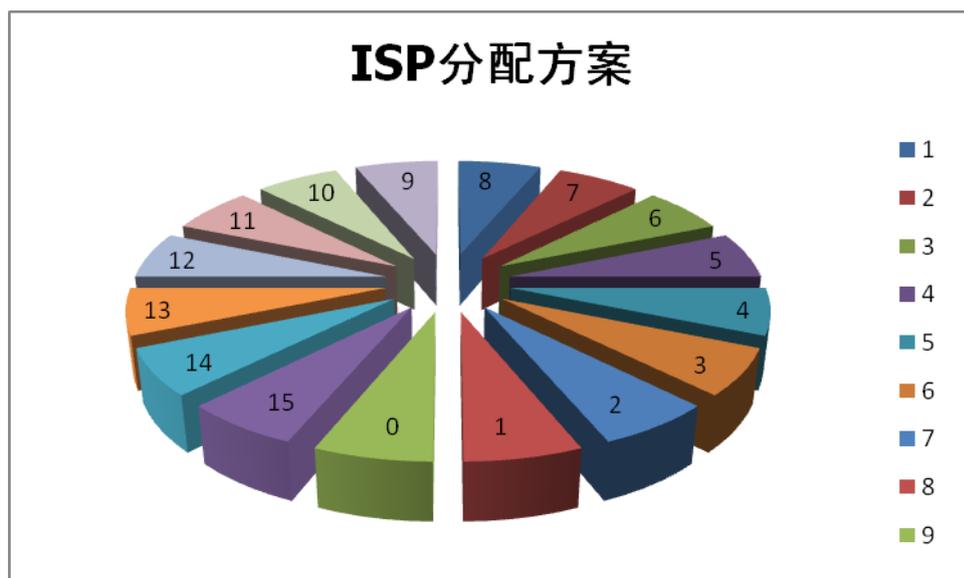
55.答案:

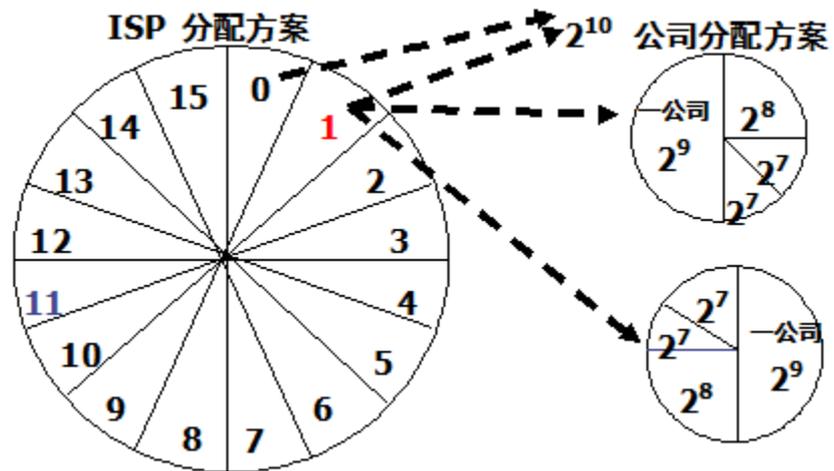
(1) 该 ISP 拥有的地址块 202.114.64.0/18, $11001110.00000000.01000000.00000000$, 相当于 $2^6=64$ 个 C 类网络; (3 分)

(2) 由于该公司拥有约 900 台上网的机器, 而 $2^9=512 < 900 < 1024=2^{10}$, 即该公司 IP 地址块的主机位数至少为 10 位, 掩码为 255.255.11111100.0, 即 255.255.248.0, 相当于 ISP IP 地址块的 $2^{-4}=1/16$; (3 分)

(3) ISP 所能提供的地址块是 202.114.01000000.0 ~ 202.114.01001111.0, 即 202.114.64.0 ~ 202.114.79.0; (3 分)

(4) 如图, 不妨设该公司分得的 IP 地址段是 202.114.68.0/20,





(3分)

单位	地址块	二进制表示	地址数
ISP	202.114.64.0/18	11001100.01110010.01*	16384
公司	202.114.68.0/22	11001100.01110010.01 <u>0001</u> *	1024
一公司	202.114.68.0/23	11001100.01110010.01 <u>00010</u> *	512
二公司	202.114.70.0/24	11001100.01110010.01 <u>000110</u> .*	256
三公司	202.114.71.0/25	11001100.01110010.01 <u>000111.0</u> *	128
四公司	202.114.71.128/25	11001100.01110010.01 <u>000111.1</u> *	128

(5) 本案中有 $2^4 \times 2^3 = 128$ 种不同的分配 IP 地址方法。 (3分)

评分参考：最终的路由表正确得 4 分，步骤 4 分。

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.5.3 无分类编址 CIDR(构造超网)

难度：难

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 72

一、 名词辨析（共 10 题，每题 1 分，共 10 分。）用所给定义解释以下术语，将答案填入答题区，否则不给分。

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

1. Zigbee 2. 透明传输 3. URL 4. CSMA/CD 5. 熟知端口号
6. CDR 7. 对等连接方式 8. OSPF 9. 流量控制 10. 鉴别

- A. MAC 层使用的带碰撞检测的载波侦听多点接入协议。
B. MAC 层使用的碰撞避免的载波侦听多点接入协议。
C. 防止过多的数据注入网络，防止网络中路由器或链路过载。
D. 抑制发送端发送数据的速率，以便使接收端来得及接收。
E. 是低速 WPAN 最重要的技术。主要用于各种电子设备之间的无线通信，其主要特点是通信距离短，传输数据速率低，并且成本低廉。
F. 1994 年爱立信公司推出的系统，其标准是 IEEE802.15.1，通信范围在 10 米左右。
G. 所涉及到的问题是所进行的过程是否被允许。
H. 是要验证通信的对方的确是自己所要通信的对象，而不是其他的冒充者。
I. 是用来表示从因特网上得到的资源位置和访问这些资源的方法。
J. 定义浏览器怎样向万维网服务器请求万维网文档，以及服务器怎样把文档传送给浏览器。
K. 其是一个距离向量协议。
L. 其最主要特征就是使用分布式的链路状态协议。
M. 这类端口号仅在客户进程运行时才动态选择，因此又叫短暂端口号。
N. IANA 把这些端口号指派给了 TCP/IP 最重要的一些应用程序，让所有的用户都知道。
O. 在一段数据的前后分别添加首部和尾部构成了一个帧。
P. 使得无论什么样的比特组合的数据都能够通过这个数据链路层。
Q. 两个主机在通信时并不区分哪一个是服务请求方还是服务提供方。
R. 因特网上最常用也最传统的方式，描述的是进程之间服务和被服务的关系。
S. 消除了传统的 A 类、B 类和 C 类地址以及划分子网的概念，使用网络前缀来指明网络，把网络前缀都相同的连续 IP 地址组成一个超网。
T. 指明了在一个划分子网的网络中可同时使用几个不同的子网掩码，提高了 IP 地址资源的利用率。

二、 填空（共 10 分，每空 1 分）

11. _____公式表明信道的带宽或信道中的信噪比越大，信息的极限传输速率就越高。
12. 利用三层交换机或_____可实现不同 VLAN 之间的数据转发。
13. 1999 年公布的因特网标准协议 RFC2581 定义了进行拥塞控制的四种算法，

即_____、拥塞避免、快重传和快恢复。

14. 主机向本地域名服务器的查询一般都采用_____查询。

15. 当 PPP 协议在使用异步传输时，采用_____填充实现透明传输。

16. 适配器从网络上收到的发往本站的帧包括：单播帧、_____和多播帧。

17. 在 OSPF 协议中，所有的路由器最终都能建立一个_____，这个数据库实际上就是全网的拓扑结构图。

18. 地址 200.100.60.0 的含义是_____。

19. 无线局域网的常用类型有 802.11a、_____和 802.11g、802.11n。

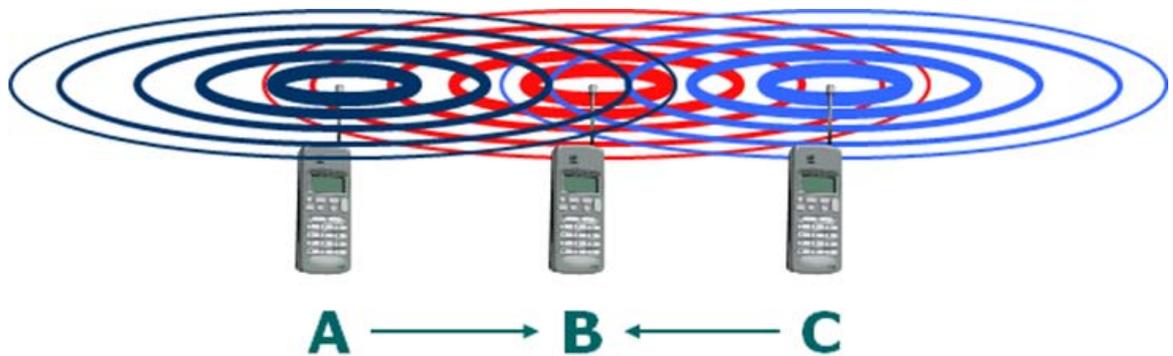
20. 最常见的主动攻击方式有：篡改、恶意程序和_____。

三、判断改错（共 20 分，每小题 2 分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. 频分复用的所有用户是在不同的时间占用同样的频带宽度。（ ）

22. MAC 地址是网络层和以上各层使用的地址。（ ）

23. 下图表示的是 802.11 协议中的暴露站问题。（ ）



24. OSPF 的更新过程收敛的快是其重要优点。（ ）

25. 数字签名时，发送方 A 使用 A 的公钥进行签名。（ ）

26. UDP 是面向连接的运输层协议。（ ）

27. 停止等待 ARQ 协议的接收方一般都是采用累计确认的方式。（ ）

28. 在数据链路层若仅仅使用循环冗余检验 CRC 差错检测技术，则只能做到对帧的无差错接受（ ）

29. FTP 是一个很小且容易实现的文件传送协议（ ）

30. 自组网络（ad hoc）是有固定基础设施的无线局域网。（ ）

四、单项选择（共 20 分，每小题 1 分）请将答案填入答题区。

31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.

31. （ ）地址既标识了一个网络，又标识了该网络上的一台特定的主机。

A. DNS

B. MAC

C. IP

D. socket

32. 网络 150.96.100.0/24 可支持 () 子网和 () 台主机。
A. 1 10 B. 1 254
C. 192 10 D. 256 254
33. 以下 () 是 IP 地址 192.16.8.159, 子网掩码为 255.255.255.192 的广播地址。
A. 192.16.255.255 B. 192.16.8.127
C. 192.16.8.191 D. 192.16.8.255
34. () 的每一个接口都是一个独立的冲突域。
A. 交换机 B. 集线器
C. 网桥 D. 路由器
35. 某部门申请到一个 C 类 IP 地址, 若要分成 8 个子网, 其掩码应为 ()。
A. 255. 255. 255. 255 B. 255. 255. 255. 0
C. 255. 255. 255. 224 D. 255. 255. 255. 192
36. 在 IP 数据报传送过程中, 若发现生命周期(TTL)字段等于零, 则路由器将发出 ()。
A. 目标不可达 B. 超时
C. 源站抑制 D. 路由重定向
37. 下列哪一个不是 RIP 协议的特点 ()。
A. 仅和相邻路由器交换信息 B. 更新过程的收敛时间很短
C. 按固定的时间间隔交换信息 D. 交换的是自己的路由表
38. 超文本传输协议 HTTP 使用的端口号是 ()。
A. 23 B. 70
C. 80 D. 110
39. PPP 协议使用同步传输技术传送比特串 00101 11111111010, 经过零比特填充后的比特串是 ()。
A. 00101111101111110010 B. 00101111011111101010
C. 001011111011111010 D. 00101 1111111110010
40. TCP 连接释放的过程是 () 次握手。
A. 4 B. 3
C. 2 D. 1
41. 在 IEEE 802.3 物理层规范中, 1000BASE-LX 标准采用的传输媒体是 ()。
A. 基带粗同轴电缆 B. 基带细同轴电缆
C. 双绞线 D. 光纤
42. 计算机网络安全的内容不包括 ()。
A. 保密性 B. 不可抵赖性
C. 安全协议的设计 D. 访问控制
43. 对地址段 197.18.162.0/24 进行子网划分, 采用/28 子网掩码的话, 可以得到 () 个子网, 每个子网拥有 _____ 台主机。
A. 14 16 B. 16 16
C. 16 14 D. 14 14

44. FTP 客户和服务器之间传递文件时，使用的是建立在（ ）之上的（ ）连接。
A. TCP 控制 B. UDP 数据
C. UDP 控制 D. TCP 数据
45. 当一台主机要获取通信目标的 MAC 地址时，（ ）。
A. 单播 ARP 请求到默认网关 B. 广播发送 ARP 请求
C. 与对方主机建立 TCP 连接 D. 转发 IP 数据报到邻居结点
46. STP 生成树协议中，根交换机的选举依靠的是（ ）。
A. 交换机 ID B. 交换机的优先级
C. 交换机端口的优先级 D. 交换机端口的 ID
47. RIPv2 相对于 RIPv1 来讲的改进是（ ）。
A. 广播方式发布路由更新信息 B. 使用 SPF 算法计算最短路由
C. 采用了可变长子网掩码 D. 使用更复杂的度量计算方式
48. 在 OSI 参考模型中，实现路由选择、拥塞控制和网络互联功能的是（ ）。
A. 物理层 B. 网络层
C. 运输层 D. 应用层
49. 端到端之间的通信是依靠互联网的（ ）之间的通信实现的。
A. 边缘部分的端点 B. 核心部分中的端点
C. 边缘部分的节点 D. 核心部分的节点
50. 设数据传输速率为 4800bps，采用 16 相相移键控调制，则调制速率为（ ） baud。
A. 4800 B. 3600
C. 2400 D. 1200

五、 计算（共 20 分， 51 题 8 分， 52 题 12 分）

51. A、B 两站位于长 2km 的基带总线局域网的两端，C 站位于 A、B 站之间，数据传输速率为 10Mbps，信号传播速度为 $200m/\mu s$ ，B 站接收完毕 A 站发来的一帧数据所需的时间是 $60\mu s$ ，

- 1)、求数据帧的长度；
- 2)、若 A、C 两站同时向对方发送一帧数据 H， $2\mu s$ 后两站发现冲突，求 A、C 两站的距离。
(要求写出计算过程)

52. TCP 的拥塞窗口 cwnd 大小与传输轮次 n 的关系如下所示：

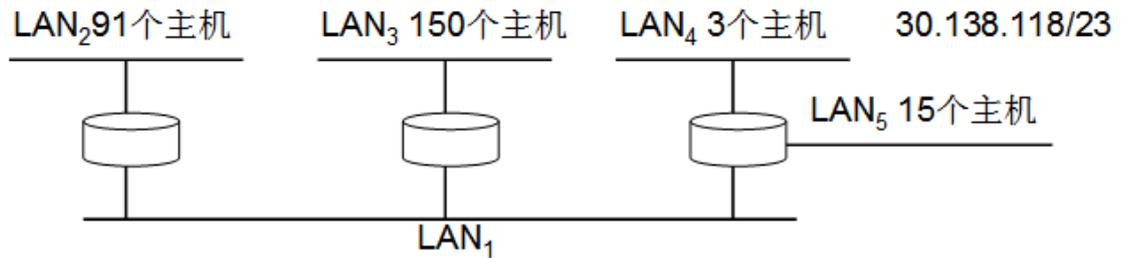
cwnd	1	2	4	8	16	32	33	34	35	36	37	38	39
n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
cwnd	40	41	42	21	22	23	24	25	26	1	2	4	8
n	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

- (1) 试画出拥塞窗口与传输轮次的关系曲线。（6 分）
- (2) 假定在第 26 轮次之后收到了三个重复的确认，因而检测出了报文段的丢失，那么拥塞

窗口 cwnd 和门限 ssthresh 应设置为多大？（2分）

六、 分析（共 20 分，53 题 10 分，54 题 10 分）要求给出分析过程。

53. 一个自治系统有 5 个局域网，其连接图如图。LAN2 至 LAN5 上的主机数分别为：91，150,3 和 15.该自治系统分配到的 IP 地址块为 30.138.118/23.试给出每一个局域网的地址块(包括前缀)。



54. 有如下的四个/24 地址块，试进行最大可能的聚合。

212.56.132.0/24

212.56.133.0/24

212.56.134.0/24

212.56.135.0/24

《计算机网络》试卷 72 参考答案和试题分析

一、名词辨析（共 10 分，每小题 1 分）

1. E	2. P	3. I	4. A	5. N	6. S	7. Q	8. L	9. D	10. H
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

1.答案：E. 是低速 WPAN 最重要的技术。主要用于各种电子设备之间的无线通信，其主要特点是通信距离短，传输数据速率低，并且成本低廉。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.2 无线个人局域网

难度：易

类型：识记

2.答案：P. 使得无论什么样的比特组合的数据都能够通过这个数据链路层。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点到点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：易

类型：识记

3.答案：I. 用来表示从因特网上得到的资源位置和访问这些资源的方法。

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.2 统一资源定位符 URL

难度：易

类型：识记

4.答案：A. MAC 层使用的带碰撞检测的载波侦听多点接入协议。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.2.2 CSMA/CD 协议

难度：易

类型：识记

5.答案：N. IANA 把这些端口号指派给了 TCP/IP 最重要的一些应用程序，让所有的用户都知道。

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

6.答案：S. 消除了传统的 A 类、B 类和 C 类地址以及划分子网的概念，使用网络前缀来指明网络，把网络前缀都相同的连续 IP 地址组成一个超网。

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：易

类型：识记

7.答案：Q. 是指两个主机在通信时并不区分哪一个是服务请求方还是服务提供方。

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的组成

难度：易

类型：识记

8.答案：L. 其最主要特征就是使用分布式的链路状态协议。

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.3 内部网关协议 OSPF

难度：易

类型：识记

9.答案：D. 抑制发送端发送数据的速率，以便使接收端来得及接收。

知识点：第 5 章 运输层——5.7 TCP 的流量控制——5.7.1 利用滑动窗口实现流量控制

难度：易

类型：识记

10.答案：H. 是要验证通信的对方的确是自己所要通信的对象，而不是其他的冒充者。

知识点：第 7 章 网络安全——7.4 鉴别

难度：易

类型：识记

二、填空（共 10 分，每小题 1 分）

11. 答案：香农公式表明信道的带宽或信道中的信噪比越大，信息的极限传输速率就越高。

知识点：第 2 章 物理层——2.3 数据通信的基础知识——2.2.3 信道的极限容量

难度：易

类型：识记

12. 答案：利用三层交换机或路由器可实现不同VLAN之间的数据转发。

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互连网络

难度：易

类型：识记

13. 答案：1999 年公布的因特网标准协议RFC2581 定义了进行拥塞控制的四种算法，即慢开始、拥塞避免、快重传和快恢复。

知识点：第 5 章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——5.8.2 TCP 的拥塞控制方法

难度：易

类型：识记

14. 答案：主机向本地域名服务器的查询一般都采用递归查询。

知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统——6.1.3 域名服务器

难度：易

类型：识记

15. 答案：当PPP协议在使用异步传输时，采用字节填充实现透明传输。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点到点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：易

类型：识记

16. 答案：适配器从网络上收到的发往本站的帧包括：单播帧、广播帧和多播帧。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：中

类型：理解

17. **答案：**在OSPF协议中，所有的路由器最终都能建立一个链路状态数据库，这个数据库实际上就是全网的拓扑结构图。

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.3 内部网关协议 OSPF

难度：易

类型：识记

18. **答案：**地址 200.100.60.0 的含义是网络号为 200.100.60.0 的网络。

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

19. **答案：**无线局域网的常用类型有 802.11a、802.11b和 802.11g、802.11n。

知识点：第9章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.2 802.11 局域网的物理层

难度：易

类型：识记

20. **答案：**最常见的主动攻击方式有：篡改、恶意程序和拒绝服务。

知识点：第7章 网络安全——7.1 网络安全问题概述——7.1.1 计算机网络面临的安全威胁

难度：易

类型：识记

三、判断改错题（共 20 分，每小题 2 分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. (×) 时分复用的所有用户是在不同的时间占用同样的频带宽度。

知识点：第2章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：中

类型：理解

22. (×) IP 地址是网络层和以上各层使用的地址。

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

23. (×) 下图表示的是 802.11 协议中的隐蔽站问题。

知识点：第9章 网络安全——9.1 无线局域网——9.1.3 802.11 局域网的 MAC 层协议

难度：中

类型：识记

24. (√) OSPF 的更新过程收敛的快是其重要优点。

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.3 内部网关协议 OSPF

难度：中

类型：理解

25. (×) 数字签名时，发送方 A 使用 A 的私钥进行签名。

知识点：第 7 章 网络安全——7.3 数字签名

难度：中

类型：识记

26. (×) TCP是面向连接的运输层协议。

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.2 运输层两个主要协议

难度：中

类型：识记

27. (×) 连续ARQ协议的接收方一般都是采用累计确认的方式。

知识点：第 5 章 运输层——5.4 网际协议 IP——5.4.2 连续 ARQ 协议

难度：中

类型：理解

28. (√) 在数据链路层若仅仅使用循环冗余检验 CRC 差错检测技术，则只能做到对帧的无差错接受。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：理解

29. (×) TFTP 是一个很小且容易实现的文件传送协议。

知识点：第 6 章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.3 简单文件传送协议 TFTP

难度：中

类型：识记

30. (×) 自组网络 (ad hoc) 是无固定基础设施的无线局域网。

或者：IEEE 802.11是有固定基础设施的无线局域网。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.1 无线局域网的组成

难度：中

类型：理解

四、单项选择（共 20 分，每小题 1 分）

31.C	32.D	33.D	34.A	35.C	36.B	37.B	38.C	39.A	40.A
41.D	42.B	43.C	44.D	45.B	46.A	47.C	48.B	49.A	50.D

31.答案：C

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

32.答案：D

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：中

类型：理解

33.答案：D

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

34.答案：A

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

35.答案：C

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

36.答案：B

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式

难度：中

类型：理解

37.答案：B

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：理解

38.答案：C

知识点：第6章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度：中

类型：理解

39.答案：A

知识点：第3章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.2 PPP 协议的帧格式

难度：中

类型：理解

40.答案：A

知识点：第5章 运输层——5.9 TCP 的运输连接管理——5.9.1 TCP 的连接建立

难度：中

类型：理解

41.答案：D

知识点：第3章 数据链路层——3.5 高速局域网——3.5.2 吉比特以太网

难度：难

类型：理解

42.答案: B

知识点: 第 7 章 网络安全——7.1 网络安全问题概述——7.1.1 计算机网络安全面临的安全性威胁

难度: 中

类型: 理解

43.答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR (构造超网)

难度: 中

类型: 理解

44.答案: D

知识点: 第 6 章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.2 FTP 的基本工作原理

难度: 中

类型: 理解

45.答案: B

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.3 地址解析协议 ARP

难度: 中

类型: 理解

46.答案: A

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度: 中

类型: 理解

47.答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度: 中

类型: 理解

48.答案: B

知识点: 第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度: 中

类型: 理解

49.答案: A

知识点: 第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度: 中

类型: 理解

50.答案: D

知识点: 第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.3 信道的极限容量

难度: 中

类型: 理解

五、计算题（共 15 分，51 题 8 分，52 题 12 分）

51.答案:

(1) 数据帧长度: $(80\mu\text{s} - 4\text{km} / (200\mu\text{s})) * 10\text{Mbps} = 600\text{b}$ (4分)

(2) A、C 距离: $(3\mu\text{s} + 3\mu\text{s}) * 200\mu\text{s} = 120\text{m}$ (4分)

评分参考: 正确写出表达式酌情给分。

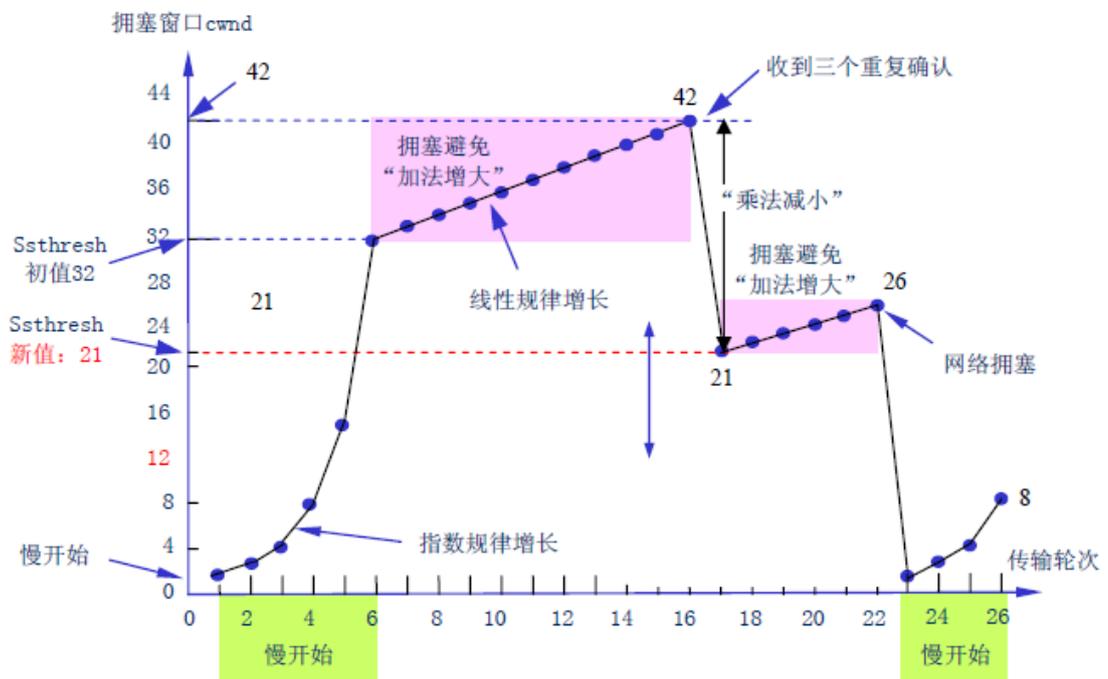
知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道路的数据链路层——3.3.2CSMA/CD 协议

难度: 易

类型: 理解

52.答案:

(1) 如下图:



评分参考: 6 段图, 每段 1.5 分, 共 9 分

(2) 拥塞窗口 cwnd 和门限 ssthresh 应设置为当前 cwnd 的一半, 即 8 的一半, 即 4。(3分)。

评分参考: 酌情扣分。

知识点: 第 5 章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——5.8.2 TCP 的拥塞控制方法

难度: 难

类型: 知识运用

六、分析题（共 25 分，53 题 10 分，54 题 10 分）

53.答案:

对 LAN3, 主机数 150, $(2^7-2) < 150+1 < (2^8-2)$, 所以主机位为 8bit, 网络前缀为 24, 分配地

地址块 30.138.118.0/24。第 24 位为 0)

对 LAN2, 主机数 91, $(2^6-2) < 91+1 < (2^7-2)$, 所以主机位为 7bit, 网络前缀为 25, 分配地址块 30.138.119.0/25。第 24、25 位为 10)

对 LAN5, 主机数 15, $(2^4-2) < 15+1 < (2^5-2)$, 所以主机位为 5bit, 网络前缀为 27, 分配地址块 30.138.119.192/27。第 24、25、26、27 位为 1110)

对 LAN1, 主机数 3, $(2^2-2) < 3+1 < (2^3-2)$, 所以主机位为 3bit, 网络前缀为 29, 分配地址块 30.138.119.232/29。第 24、25、26、27、28、29 位为 111101)

对 LAN4, 主机数 3, $(2^2-2) < 3+1 < (2^3-2)$, 所以主机位为 3bit, 网络前缀为 29, 分配地址块 30.138.119.240/29。第 24、25、26、27、28、29 位为 111110)

评分参考: 每个 LAN 地址分配 2 分。

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR(构造超网)

难度: 难

类型: 知识运用

54.答案: 因为

$$212 = (11010100)_2, 56 = (00111000)_2 \quad (1 \text{ 分})$$

而

$$132 = (10000100)_2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$133 = (10000101)_2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$134 = (10000110)_2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$135 = (10000111)_2 \quad (2 \text{ 分})$$

所以共同的前缀有 22 位, 即 11010100 00111000 100001, 聚合的 CIDR 地址块是:

$$212.56.132.0/22 \quad (1 \text{ 分})$$

评分参考: 计算错误酌情扣分。

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 (构造超网)

难度: 难

类型: 知识运用

《计算机网络》试卷 5

一、选择题 (20 分, 每题 1 分)

1. 在 OSI 的七层模型中, 集线器工作在 ()。
A. 物理层 B. 数据链路层 C. 网络层 D. 传输层
2. 最早的计算机网络是 ()。
A. ARPAnet B. Ethernet C. Internet D. NSFnet
3. IEEE 802.3 标准规定的以太网的物理地址长度是 ()。
A. 8bit B. 32bit C. 48bit D. 64bit
4. 广域网覆盖的地理范围从几十千米到几千千米, 它的通信子网主要使用 ()。
A. 报文交换 B. 分组交换 C. 文件交换 D. 电路交换
5. 将网络互相连接起来要使用一些中间设备, 在网络层以上使用的中间设备是 ()。
A. 中继器 B. 网桥 C. 路由器 D. 网关
6. IP 服务的主要特点是 ()。
A. 不可靠, 无连接和尽最大努力投递
B. 可靠, 面向连接和尽最大努力投递
C. 不可靠, 面向连接和全双工
D. 可靠, 无连接和全双工
7. 某路由器收到了一个 IP 数据报, 在对其首部进行校验后发现该数据报存在错误, 路由器最有可能采取的动作是 ()。
A. 纠正该 IP 数据报的错误 B. 将该 IP 数据报返给源主机
C. 丢弃该 IP 数据报 D. 通知目的主机数据报出错
8. 如果子网掩码是 255. 255. 255. 224, 那么主机 192. 168. 23. 122 所在的驻留子网是()。
A. 192. 168. 0. 0 B. 192. 168. 23. 32
C. 192. 168. 0. 96 D. 192. 168. 23. 96
9. 具有检错和纠错功能的编码是 ()。
A. 奇偶校验码 B. 循环冗余码 C. 海明码 D. 以上都是
10. ARP 的功能是 ()。
A. 验证数据帧的接收
B. 获得主机的 IP 地址, 然后将 IP 地址映射到一个注册的域名上
C. 测量在单个发送过程中丢失的数据包数
D. 获得主机的 MAC 地址, 然后将 MAC 地址映射到主机的 IP 地址上
11. VLAN 在现代组网技术中占有重要地位, 同一个 VLAN 中的两台主机 ()。
A. 必须连接在同一交换机上 B. 可以跨越多台交换机

- C. 必须连接在同一集线器上 D. 可以跨越多台路由器
12. 三层交换机在转发数据时，可以根据数据包的（ ）进行路由的选择和转发。
A. 源 IP 地址 B. 目的 IP 地址 C. 源 MAC 地址 D. 目的 MAC 地址
13. 在路由表中 0.0.0.0 代表（ ）。
A. 静态路由 B. 动态路由 C. 默认路由 D. RIP 路由
14. 以下为标准访问列表选项的是（ ）。
A. `access-list 116 permit host 2.2.1.1`
B. `access-list 1 deny 172.168.10.198`
C. `access-list standard 1.1.1.1`
D. `access-list 1 permit 172.168.10.198 255.255.0.0`
15. 计算机病毒是一种（ ）。
A. 可以传染给人的疾病 B. 计算机自动产生的恶性程序
C. 人为编制的恶性程序或代码 D. 环境不良引起的恶性程序
16. 用户从安全认证中心申请自己的证书，并将该证书装入浏览器的主要目的是（ ）。
A. 避免他人假冒自己
B. 验证 Web 服务器的真实性
C. 保护自己的计算机免受病毒的危害
D. 防止第三方偷看传输的信息
17. 当一台计算机发送 E-mail 给另外一台计算机时，下列的（ ）正确地描述了数据封装的过程。
A. 数据、报文段、数据报、数据帧、比特
B. 比特、数据帧、数据报、报文段、数据
C. 数据报、报文段、数据、比特、数据帧
D. 报文段、数据报、数据帧、比特、数据
18. IPSec 协议是一组协议，可以作为一个完整的 VPN 方案，工作在 OSI 的（ ）层。
A. 物理 B. 数据链路 C. 网络 D. 运输
19. 当（ ）时，需要使用 NAT。
A. 缺乏全局 IP 地址
B. 没有专门申请的全局 IP 地址，只有一个连接 ISP 的全局 IP 地址
C. 内部网要求上网的主机数很多
D. 提高内网的安全性
20. 下列对 IPv6 地址 FF60:0:0:0601:BC:0:0:05D7 的简化表示中，错误的是（ ）。
A. FF60::601:BC:0:0:05D7 B. FF60::601:BC::05D7

C. FF60:0:0:601:BC::05D7

D. FF60:0:0:0601:BC::05D7

二、填空题（10分，每题2分）

1. _____负责管理风险区域和内部网络之间的访问。
2. IPv4 的地址长度是_____位二进制位，IPv6 的地址长度是_____位二进制位。
3. 卫星离地面 36 000km，信号以光速传播，卫星转发需时 $53 \mu s$ ，那么信号从地球站发往卫星又从卫星返回地球站所需要的时间是_____。
4. 有一通频带为 100kHz 的信道，假设每路信号的带宽为 3.3kHz，保护频带为 0.8kHz，若采用频分多路复用，则最多能传输的路数是_____。
5. 主机 A 向主机 B 连续发送了两个 TCP 报文段，序号分别是 70 和 100，那么第一个报文段携带了_____字节的数据，主机 B 收到第一个报文段后发回的确认中的确认号是_____。

三、简答题（共 20 分，每题 5 分）

1. 请介绍交换机 MAC 地址学习的基本过程。
2. RJ-45 插头上的网线排序有哪两种方式？这两种方式在应用上有何不同？各应用于什么场合？
3. 请指出下列 IP 地址中的错误。
 - (1) 112. 56. 48. 76. 20
 - (2) 183. 256. 76. 253
4. 设 $k=4$ ，请使用替代密码对报文：AI RIIH E PSX SJ TVEGXMG I 进行解密。再对报文：THIS IS A GOOD EXAMPLE 进行加密。

四、计算题（共 32 分，每题 8 分）

1. 设拟发送的码组为 10011101，使用 CRC 校验，生成多项式为 X^3+1 。请计算实际传输的码组。若在发送时，拟发送的码组左边的第三位变反（即为 10111101），请问接收端能检测出来吗？
2. 某单位分配到一个 B 类 IP 地址 129. 250. 0. 0，该单位有 4000 台主机，分布在 16 个不同地点。若选用的子网掩码是 255. 255. 255. 0，请给每一个地点分配一个子网号码，并计算每个地点主机号码的最小值和最大值。（注：子网号码和主机号码均从 1 开始编号）
3. 一个 UDP 用户数据报的数据部分为 8192B，在数据链路层使用以太网传送。请问应划分成几个 IP 数据报？每个 IP 数据报的总长度字段和片偏移字段的值各是多少？
4. 假设 TCP 使用的最大窗口是 65535B，而传输信道不会产生差错，带宽也不受限制。若报文段的平均往返时延为 20ms，请问能得到的最大吞吐量是多少？

五、综合应用题（共 18 分，每题 9 分）

1. 假设 IP 数据报使用固定长度的首部（即没有选项和填充字段），其中各字段的初始数值如

下表所示。

4	5	0	28	
1			0	0
4		17		
10. 12. 14. 5				
12. 6. 7. 9				

请计算首部中校验和字段的数值，并填入表中。

2. 某网络中路由器 B 的当前路由表如表 1 所示，B 收到从路由器 C 发来的路由信息如表 2 所示。请给出路由器 B 更新后的路由表。

表 1 路由器 B 的当前路由

目的网络	距离	下一跳	目的网络	距离	下一跳
N1	7	A	N7	5	C
N2	2	C	N8	4	E
N6	8	F	N9	4	F

表 2 路由器 B 从路由器 C 收到的路由信息

目的网络	距离	目的网络	距离
N2	4	N8	3
N3	8	N9	5
N6	4		

《计算机网络》试卷5 参考答案和试题分析

一、选择题（20分，每题1分）

1. 答案：A

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.1 在物理层扩展以太网

难度：易

类型：识记

2. 答案：A

知识点：第1章 概述——1.2 互联网概述——1.2.2 互联网基础结构发展的三个阶段

难度：易

类型：识记

3. 答案：C

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的MAC层

难度：易

类型：识记

4. 答案：B

知识点：第1章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.2 几种不同类别的计算机网络

难度：中

类型：理解

5. 答案：D

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议IP——4.2.1 虚拟互连网络

难度：中

类型：理解

6. 答案：A

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议IP——4.2.1 虚拟互连网络

难度：中

类型：理解

7. 答案：C

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议IP——4.2.6 IP层转发分组的流程

难度：中

类型：理解

8. 答案：D

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

9. **答案：**C

知识点：第3章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：易

类型：识记

10. **答案：**D

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：中

类型：理解

11. **答案：**B

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.3 虚拟局域网

难度：中

类型：理解

12. **答案：**B

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度：中

类型：理解

13. **答案：**C

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度：易

类型：识记

14. **答案：**B

知识点：第7章 网络安全——7.7 系统安全：防火墙与入侵检测——7.7.1 防火墙

难度：中

类型：理解

15. **答案：**C

知识点：第7章 网络安全——7.1 网络安全问题概述——7.1.1 计算机网络面临的安全性威胁

难度：中

类型：理解

16. **答案：**A

知识点：第7章 网络安全——7.4 鉴别——7.4.2 实体鉴别

难度：中

类型：理解

17. **答案：**A

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

18. **答案：**C

知识点：第7章 网络安全——7.6 互联网使用的安全协议——7.6.2 运输层安全协议

难度：中

类型：理解

19. **答案：**B

知识点：第4章 网络层——4.8 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT——4.8.2 网络地址转换 NAT

难度：中

类型：理解

20. **答案：**B

知识点：第4章 网络层——4.6 IPv6——4.6.2 IPv6 的地址

难度：中

类型：理解

二、填空题（10分，每题2分）

1. **答案：**防火墙

知识点：第7章 网络安全——7.7 系统安全：防火墙与入侵检测——7.7.1 防火墙

难度：易

类型：识记

2. **答案：**32、128

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址；第4章 网络层——4.6 IPv6——4.6.2 IPv6 的地址

难度：易

类型：识记

3. **答案：**240.053ms

知识点：第1章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：难

类型：知识运用

4. **答案：**24

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：难

类型：知识运用

5. 答案：30、100

知识点：第 5 章 运输层——5.9 TCP 的运输连接管理——5.9.1 TCP 的连接建立

难度：中

类型：理解

三、简答题（共 20 分，每题 5 分）

1. 答案：

交换机工作在数据链路层，该层基于 MAC 地址转发数据。交换机 MAC 地址转发数据依赖 MAC 地址表，MAC 地址表的生成即 MAC 地址学习的过程。

假定以太网交换机有 4 个接口，分别连接了主机 A、B、C、D。一开始，交换机中的 MAC 地址表是空的。现在主机 A 向主机 B 发送数据帧，从接口 1 进入交换机。交换机收到数据帧后，先查找地址表，没有查到应从哪个接口转发数据帧。这时，交换机会把数据帧的源 MAC 地址 A 和接口 1 写入到 MAC 地址表中，然后向除接口 1 以外的所有接口广播这个数据帧。主机 C 和 D 收到后会丢弃该帧，因为目的地址不对。主机 B 收下该帧，主机 B 回复数据帧给 A，交换机将主机 B 的 MAC 地址和连接的接口 2 写入到 MAC 地址表。

随着数据帧的多次转发，交换机就逐渐建立了比较完整的 MAC 地址表。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

2. 答案：

EIA/TIA 的布线标准中规定 RJ-45 插头上的排序方式有两种。

第一种是 T568A 线序，用于网络设备需要交叉互连的场合。“交叉”是指网线的一端按 T568A 线序连接，而另一端按 T568B 线序连接。交叉用于连接两台同类设备，例如两台计算机、集线器或交换机。

第二种是 T568B 线序，用于网络设备直通互连的场合。“直通”是指网线两端都使用 T568B 线序连接。直通用于连接两台不同类设备，例如计算机与交换机、计算机与集线器。

T568A 线序：绿白、绿、橙白、蓝、蓝白、橙、棕白、棕。

T568B 线序：橙白、橙、绿白、蓝、蓝白、绿、棕白、棕。

知识点：第 2 章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

难度：中

类型：理解

3. 答案：

(1) 在 IP 地址的点分十进制记法中，IP 地址不能超过 4 个字段。

(2) 在 IP 地址的点分十进制记法中，IP 地址的每一个字段不能大于 255。

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：知识运用

4. 答案：

解密的结果是：WE NEED A LOT OF PRACTICE。

加密的结果是：XLMW MW E KSSH IBEQTI。

知识点：第 7 章 网络安全——7.1 网络安全问题概述——7.1.3 数据加密模型

难度：中

类型：知识运用

四、计算题（共 32 分，每题 8 分）

1. 答案：

生成多项式最高次为 X^3 ，信息位为 10011101，故被除数为 10011101000，除数为 1001，模 2 相除得

$$R(X) = 100$$

故发送的码组是 10011101100。

若码组第 3 位变反，则收到的码组序列是 10111101100，模 2 除 1001 得

$$R'(X) = 100$$

余数不为 0，即两者没能整除，表明收到的数据有差错。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：难

类型：知识运用

2. 答案：

对 B 类地址设置子网掩码 255.255.255.0，说明子网位为 8 位，主机位也为 8 位。

4000 台主机均匀地分布在 16 个地点，则每个地点容纳的主机数为 250 台。

子网号范围：00000001~00010000，即 1~16

主机地址范围：00000001~11111010，即 1~250

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

3. 答案:

包括首部, 用户数据报 UDP 的实际长度是 8200B。根据以太网的帧格式, 其数据部分最大长度是 1500B。因此, 网络层的 IP 数据报的长度是 1500B, 若去掉 IP 首部的 20B, 则 IP 数据报的数据部分最多只能有 1480B。为此, 需要将该 UDP 报文划分成 6 个 IP 数据报, 前 5 个 IP 数据报分片的数据部分为 1480B, 最后一个 IP 数据报分片的数据部分为 800B。各 IP 数据报分片中的片偏移值分别是 0、185、370、555、740 和 925。

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式

难度: 难

类型: 知识运用

4. 答案:

带宽不受限制, 意味着在往返时延 RTT 内, 发送端能够将发送窗口 W_T 内所有字节发送出去, 故最大吞吐量为

$$\frac{W_T \times 8b/B}{RTT} \\ = 26.2 \text{ Mb/s}$$

知识点: 第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度: 中

类型: 知识运用

五、综合应用题 (共 18 分, 每题 9 分)

1. 答案:

首部校验和规则: 对首部每 16 位二进制位求和, 进位和运算结果相加, 最后求出二进制反码, 即是校验和字段的值。

为了便于计算, 本题中可先写出各组的十六进制形式,

0x4500	0x001C
0x0001	0x0000
0x0411	0x0000
0x0A0C	0x0E05
0x0C06	0x0709

求和得 0x744E, 对应的二进制形式为 0111010001001110, 反码得 1000101110110001, 其十进制形式为 35761, 将其填入表中, 本题解毕。

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式

难度: 难

类型: 知识运用

2. 答案: 路由器 B 更新后的路由表如下表所示。

目的网络	距离	下一跳	目的网络	距离	下一跳
N1	7	A	N7	5	C
N2	5	C	N8	4	E
N3	9	C	N9	4	F
N6	5	C			

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 64

一、填空（共 20 分，每空 2 分）

- 1.在 10Base-T 标准中，Hub 通过 RJ-45 接口与计算机连线距离不超过_____。
- 2.LAN-WAN 之间的连接由于协议差异较大，多采用_____，只有少数协议差异较大的网络高层应用系统之间才需要用到_____。
- 3.网络按通信方式分类，可分为点到点传输和_____。
- 4.IP 地址的主机部分如果全为 1，则表示是_____地址；IP 地址的主机部分如果全为 0，则表示_____地址。
- 5.在 Internet 中，用户实现主机到主机之间的通信协议是 IP 协议，用于实现应用进程到应用进程之间通信的协议是_____和_____。
- 6.Ping 测试程序使用的是_____协议。
- 7.用于在浏览器和 Web 服务器之间传输 Web 页面的应用层协议称为_____协议。

二、单项选择题（共 20 分，每题 2 分）

- 1.网络体系结构可以定义成（ ）。
A. 一种计算机网络的实现 B. 执行计算机数据处理的软件模块
C. 由国际标准化组织制定的一个标准 D. 建立和使用通信硬件和软件的一套规则
- 2.波特率和比特率都是都是传输速率的单位，它们之间的关系是（ ）。
A. 两者相同 B. 波特率速度高于比特率
C. 取决于调制方法 D. 波特率速度低于比特率
- 3.具有冲突检测的载波侦听多路访问技术（CSMA/CD），只适用于（ ）网络拓扑结构
A. 总线型 B.令牌总线型 C. 环型 D. 网型
- 4.下列哪一组协议属于应用层协议（ ）。
A.IP, TCP 和 UDP B.ARP, IP 和 UDP
C.FTP, SMTP 和 TELNET D.ICMP, RARP 和 ARP
- 5.网络层互联设备是（ ）。
A. 集线器 B. 中继器 C. 路由器 D. 网桥
- 6.以下 IP 地址中，属于 C 类地址的是（ ）。
A. 112.213.12.23 B. 210.123.23.12 C. 23.123.213.23 D. 156.123.32.12
- 7.TCP 是采用（ ）来实现流量控制和拥塞控制。
A.许可证法 B.丢弃分组法 C.预约缓冲区法 D.滑动窗口技术
- 8.下列非对称密钥加密说法正确的是（ ）。
A.加密方和解密方使用的是不同的算法 B.加密密钥和解密密钥是不同的
C.加密密钥和解密密钥是相同的 D.加密密钥和解密密钥没有任何关系

9.在下列关于 UDP 的陈述中，正确的是（ ）。

- A. UDP 使用 TCP 传输协议
- B.面向连接的
- C.不允许多路复用
- D.以上陈述都是错误的

10.在 OSI 参考模型中，同一结点内相邻层之间通过以下哪一项实现通信过程（ ）。

- A. 协议
- B. 接口
- C. 进程
- D. 应用程序

三、判断题（共 20 分，每题 2 分）

- 1.对比一下 UDP 和 IP，UDP 设置标识主机进程的端口字段，并对 UDP 报文中的数据进行检错，而 IP 却没有。
- 2.在因特网中，IP 协议虽然提供的是不可靠的通信服务，但 ICMP 协议可以在错误发生时报告错误。
- 3.对交换机可以进行配置，可以按端口、MAC 地址、IP 地址划分虚拟局域网 VLAN，可以抑制网络上的广播风暴。
- 4.TCP 连接释放只能同时终止双向数据传输过程。
- 5.RIP 是基于距离向量的路由协议，OSPF 是基于链路状态的路由协议。
6. TCP 连接建立时会约定双方数据传输速率。
- 7.POP 是可以发送电子邮件的协议，SMTP 是接收电子邮件的协议。
- 8.ARP 将 IP 地址解析为物理地址。
- 9.路由选择功能是由网络层完成的。
10. TCP 协议的拥塞控制机制适合于实时视频应用。

四、简答题（共 40 分，每题 10 分）

- 1.简述 CSMA/CD 机制和 CSMA/CA 机制的区别。
- 2.有 4 个 /24 地址块：200.88.132.0/24、 200.88.133.0/24、 200.88.134.0/24、 200.88.135.0/24，试进行最大可能性的聚合。
- 3.域名服务器的主要功能是什么？域名服务器中的高速缓存的作用是什么？
- 4.将一个 C 类地址 202.118.8.0 分配给 5 个办公室，其中 1 个办公室内的 PC 机数量为 60 台，另两个约有 30 台，其余 2 个少于 14 台，请做出合理的子网规划。

《计算机网络》试卷 64 参考答案和试题分析

一、填空（共 20 分，每空 2 分）

1.答案：100 米

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层 3.3.3 使用集线器的星形拓扑

难度：易

类型：识记

2.答案：路由器，网关

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP 4.2.1 虚拟互联网络

难度：易

类型：理解

3.答案：广播传输

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层 3.3 使用广播信道的数据链路层

难度：易

类型：识记

4.答案：直接广播地址、网络地址

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP 4.2.2 分类的 IP 地址

难度：易

类型：识记

5.答案：TCP、UDP

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构

难度：中

类型：识记

6.答案：ICMP

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP 4.4.2 ICMP 的应用举例

难度：易

类型：识记

7.答案：HTTP

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW 6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度：易

类型：识记

二、单项选择题（共 20 分，每题 2 分）

1. 答案：D

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构

难度：易

类型：理解

2. 答案：C

知识点：第 2 章 物理层——数据通信的基础知识 2.22.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：中

类型：理解

3. 答案：A

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层 3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：理解

4. 答案：C

知识点：第 6 章 应用层——6.2 文件传送协议 6.3 远程终端协议 TELNET 6.5 电子邮件

难度：易

类型：识记

5. 答案：C

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP 4.2.1 虚拟互联网络

难度：易

类型：识记

6. 答案：B

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP 4.2.2 分类的 IP 地址

难度：易

类型：识记

7. 答案：D

知识点：第 5 章 运输层——5.4 可靠传输的工作原理

难度：中

类型：理解

8. 答案：B

知识点：第 7 章 网络安全 7.2 两类密码体制 7.2.2 公钥密码体制

难度：易

类型：识记

9.答案：D

知识点：第5章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP

难度：易

类型：理解

10.答案：B

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构 1.7.4 实体、协议、服务和访问点

难度：易

类型：识记

三、判断题（共20分，每题2分）

1.答案：对

知识点：第5章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP

第4章 网络层——4.2 网际协议 IP 4.2.5 IP 数据报的格式

难度：中

类型：理解

2.答案：对

知识点：第4章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP 4.4.1 ICMP 报文的种类

难度：易

类型：理解

3.答案：对

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.3 虚拟局域网

难度：易

类型：识记

4.答案：错

知识点：第5章 运输层——5.9 TCP 的运输连接管理 5.9.2 TCP 的连接释放

难度：易

类型：理解

5.答案：对

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议

难度：易

类型：识记

6.答案：错

知识点：第5章 运输层——5.9 TCP 的运输连接管理 5.9.1 TCP 的连接建立

难度：易

类型：理解

7.答案：错

知识点：第 6 章 应用层——6.5 电子邮件 6.5.2 简单邮件传送协议 SMTP 6.5.4 邮件读取协议 POP3 和 IMAP

难度：易

类型：识记

8.答案：对

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：易

类型：识记

9.答案：对

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构 1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

10.答案：错

知识点：第 5 章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP 5.2.1 UDP 概述

5.8 TCP 的拥塞控制

难度：中

类型：理解

四、简答题（共 40 分，每题 10 分）

1.答案：区别在于一个是冲突避免，一个是冲突检测。因为在无线局域网（WLAN）中，终端很难检测到冲突的发生，因此只能尽量避免冲突的发生。

知识点：第 9 章 无线网络——9.1 无线局域网 WLAN 9.1.3 802.11 局域网的 MAC 层协议

第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层 3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：易

类型：识记

2.答案：132 =10000100 133 =10000101 134 =10000110 135 =10000111

共同的前缀有 22 位，聚合的 CIDR 地址块是：200.88.132.0/22

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网 4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：中

类型：理解

3.答案：域名服务器的功能是把不方便记忆的 IP 地址转换为方便记忆的域名地址；高速缓存的作用：减轻根域名服务器的负荷，使因特网上的 DNS 查询请求和回答报文的数量大为减

少。

知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS

难度：易

类型：识记

4. 答案：

子网 1: 202.118.8.0~202.118.8.63 掩码 255.255.255.192, 满足 60 个主机。

子网 2: 202.118.8.64~202.118.8.96 掩码 255.255.255.224, 满足 30 个主机

子网 3: 202.118.8.97~202.118.8.128 掩码 255.255.255.224, 满足 30 个主机

子网 4: 202.118.8.129~202.118.8.63.144 掩码 255.255.255.240 满足 14 个主机

子网 5: 202.118.8.145~202.118.8.63.160 掩码 255.255.255.240 满足 14 个主机

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网

难度：中

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 56

一、选择题（50 分，每题 2 分）

1. OSI 参考模型采用分层结构，其优点是（ ）。
 - A. 能够把大的网络的通信划分为多个较小的部分；
 - B. 使得在实现和调试大的、复杂的系统时，变得更为复杂、困难；
 - C. 能够阻止某一层的变化影响到其它层；
 - D. 只能使用单一厂商的通信设备或软件；
2. 在 OSI 参考模型中，对等层（同等层）实体之间的通信由该层（ ）进行管理。
 - A. 服务
 - B. 服务访问点
 - C. 协议
 - D. 上述三者
3. 在决定局域网特性的主要技术中，不包括（ ）。
 - A. 拓扑结构
 - B. 传输媒体
 - C. 媒体接入控制方法
 - D. 覆盖范围
4. 在 OSI 的七层参考模型中，工作在第三层以上的网间连接设备是（ ）。
 - A. 集线器
 - B. 网关
 - C. 网桥
 - D. 中继器
5. 在 IEEE 系列标准中，定义 WLAN 的是（ ）。
 - A. IEEE 802.3
 - B. IEEE 802.4
 - C. IEEE 802.10
 - D. IEEE 802.11
6. 网络协议主要要素为（ ）。
 - A. 数据格式、编码、信号电平
 - B. 数据格式、控制信息、速度匹配
 - C. 编码、控制信息、同步
 - D. 语法、语义、同步
7. 与十进制数 196 等值的二进制数是（ ）。
 - A. 11001010
 - B. 11101111
 - C. 11000100
 - D. 11101110
8. 在 ISO/OSI 七层模型中，（ ）负责选择合适的路由，使发送的分组能够正确无误地按照地址找到目的站并交付给目的站。
 - A. 网络层
 - B. 运输层
 - C. 应用层
 - D. 表示层
9. 当表示子网掩码时，下列哪项表示同一含义？（ ）
 - A. /10 和 255.224.0.0
 - B. /29 和 255.255.255.252
 - C. /21 和 255.255.248.0
 - D. /25 和 255.255.255.192
10. 某主机的 IP 地址是 59.70.144.20，掩码为 255.255.255.240，其所在的网络是（ ）？
 - A. 59.70.144.0
 - B. 59.70.144.16
 - C. 59.70.144.1
 - D. 59.70.144.255
11. TCP/IP 协议族中，网际网层含有四个重要的协议，分别为（ ）。
 - A. IP、ICMP、ARP、UDP
 - B. TCP、ICMP、UDP、ARP
 - C. UDP、IP、ICMP、RARP
 - D. IP、ICMP、ARP、RARP

12. 对 C 类网络 202. 196. 18. 0/24, 若划分子网后子网掩码为 255. 255. 255. 224, 子网 ID 允许全 0 和全 1, 则所有子网中可用的 IP 地址总数是 ()。
- A. 240 B. 248 C. 252 D. 124
13. 以太网的物理地址采用 () 个十六进制数字表示?
- A. 12 B. 24 C. 32 D. 48
14. 若有 4 台 PC 机采用超 5 类 UTP 连接到一台集线器上, 则理论上任意两台 PC 机的最大间隔距离是 ()。
- A. 400 米 B. 100 米 C. 200 米 D. 500 米
15. 使用八位二进制数字组合, 总共有 () 个十进制数字。
- A. 128 B. 254 C. 255 D. 256
16. 在脉冲起始时刻, 有无跳变来表示“0”和“1”, 但在脉冲中间时刻始终发生跳变的编码是 ()
- A. 曼彻斯特编码 B. 归零码 C. 差分曼彻斯特编码 D. 全宽双极码
17. TCP/IP 参考模型中, 文件传送协议 (FTP) 依赖于运输层的 () 协议。
- A. UDP B. IP C. TCP D. IEEE802.2
18. 在网络中部署 DHCP 服务器的作用是 ()。
- A. 给网络中的主机动态分配主机名 B. 给网络中的主机动态分配端口号
C. 给网络中的主机动态分配 MAC 地址 D. 给网络中的主机动态分配 IP 地址
19. 采用 () 解析完全合格的主机名 (FQDN) 到 IP 地址。
- A. 网关 B. DNS C. 路由器 D. WINS
20. 域名服务 DNS 的正向解析指的是 ()。
- A. 将域名 (主机名) 转换为物理地址 B. 将域名 (主机名) 转换为 IP 地址
C. 将 IP 地址转换为物理地址 D. 将 IP 地址转换为域名 (主机名)
21. 要访问某校邮件系统, 可以在浏览器地址栏中输入 `http://mail.zzi.edu.cn`, 其中 mail 代表 ()?
- A. 协议 B. 域名 C. 主机名 D. 路径
22. TCP/IP 协议族中的标准邮件协议是 (), 其首要职责是确保邮件在不同主机间传输。
- A. SMTP B. POP3 C. HTTP D. SNMP
23. 如图 1 所示。主机 A 正在向主机 B 传输数据。主机 A 将使用什么地址作为此通信中的目的 IP 地址和目的 MAC 地址?

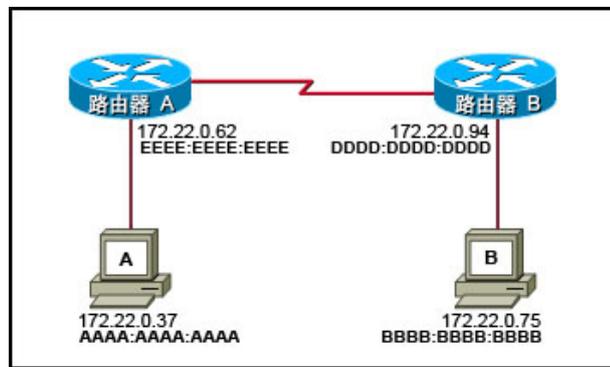


图 1

- A. 目的 MAC: BBBB:BBBB:BBBB 目的 IP: 172.22.0.62
- B. 目的 MAC: EEEE:EEEE:EEEE 目的 IP: 172.22.0.62
- C. 目的 MAC: BBBB:BBBB:BBBB 目的 IP: 172.22.0.75
- D. 目的 MAC: EEEE:EEEE:EEEE 目的 IP: 172.22.0.75

24. 某一公司正在改造公司内部的局域网, 准备把现有的使用有线传输媒体的局域网转换为无线的以太网, 网络中的每一台主机必须做哪些改变? ()

- A. 不需要任何改变
- B. 每一台主机需要一个新的 IP 地址
- C. 每一台主机需要安装一块新的 NIC 并进行正确的配置
- D. 需要升级每一台主机的 OS

25. PC 无法连接到任何远程网站, 无法 ping 通默认网关, 也无法 ping 通本地正常工作的打印机。以下哪项操作可以确认此 PC 上的 TCP/IP 协议栈是否工作正常? ()

- A. 在该主机的命令提示符后使用 ipconfig /all 命令。
- B. 在命令提示符中运行 ping 127.0.0.1 命令。
- C. 在命令提示符中运行 traceroute 命令, 找出网关路径中的任何故障。
- D. 使用 FTP 检查与远程站点的连通性。

二、填空题 (10 分, 每空 1 分)

1. 世界最早投入运行的计算机网络是_____，采用的核心交换技术为_____。
2. 计算机网络系统由通信子网和_____子网组成。
3. 有一 IP 地址为 202.196.8.189 的主机, 其所在网络的缺省子网掩码是_____。
4. IPV4 的 IP 地址位数为_____位, 而 IPV6 的 IP 地址位数为_____。
5. 在计算机网络中, 如果数据通讯容量很大, 并且要求很高的传输速率、抗电磁干扰能力及通信保密性能, 应该选择_____作为传输媒体。
6. 使用 PCM 将模拟信号转变为数字信号, 其转换过程包括_____、_____和_____。

三、名词解释 (共 10 分, 其中 1、2 题各 2 分, 3、4 题各 3 分)

1. 带宽、信道容量
2. 数据、信号
3. 计算机网络
4. 域名系统

四、分析简答题（共 30 分，第 1 题 6 分，第 2 题 6 分，第 3 题 8 分，第 4 题 10 分）

1. （本题 6 分）画出 TCP/IP 参考模型与 OSI 参考模型的层次结构，并简述各层的名称、功能、信息传输格式以及各层使用的网络设备。

2. （本题 6 分）学生 A 希望访问网站 `www.zzi.edu.cn`，A 在其浏览器中输入：
`http://www.zzi.edu.cn` 并按回车，直到网站首页显示在其浏览器中，请问：在此过程中，按照 TCP/IP 参考模型，从应用层到网络层都用到了哪些协议或服务？

3. （本题 8 分）某路由器 R1 的路由表如下（这 3 列分别表示：目的网络、子网掩码和下一跳路由器）：

202.196.3.0	255.255.255.128	接口 0
202.196.3.128	255.255.255.128	接口 1
202.196.5.0	255.255.255.128	R2
59.70.142.0	255.255.255.192	R3
*(默认)	----	R4

现 R1 收到 4 个分组，其目的站 IP 如下，分别为其计算下一跳（要求写出计算过程和结

果)

- 1) 202.196.3.152
- 2) 202.196.5.133
- 3) 59.70.142.70
- 4) 59.70.142.50

4. (本题 10 分) 某网络如图 2 所示, 路由器 Router 广域网接口 IP 地址为 10.10.10.5/30, 局域网接口 IP 地址为 202.196.8.161/27, 主机 pc01、笔记本 pc02 的设置如图所示。主机 pc01、笔记本 pc02 均不能正常访问 Internet, 而连接到交换机 Switch 上的其它主机访问网络没有问题。请分析可能的原因, 并提出相应的解决办法。

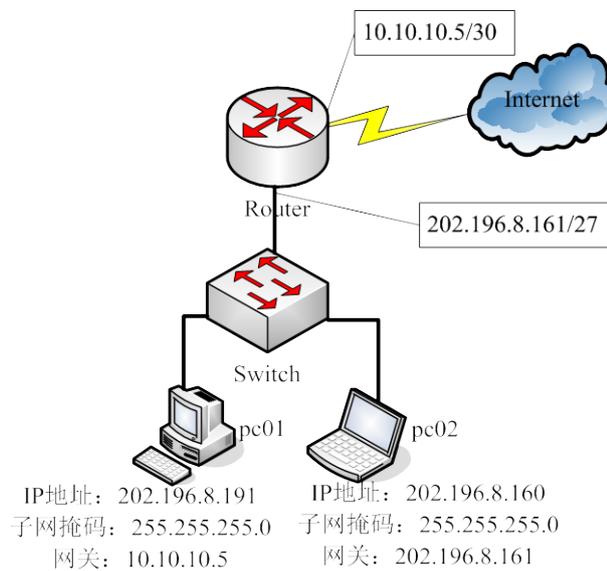


图 2

《计算机网络》试卷 56 参考答案和试题分析

一、选择题（50 分，每题 2 分）

1. 答案：C

知识点：1.7.1 计算机网络体系结构的形成

难度：中

类型：理解

2. 答案：C

知识点：1.7.4 实体、协议、服务和访问点

难度：中

类型：理解

3. 答案：D

知识点：3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：理解

4. 答案：B

知识点：4.2.1 虚拟互连网络

难度：中

类型：识记

5. 答案：D

知识点：9.1.1 无线局域网的组成

难度：中

类型：识记

6. 答案：D

知识点：1.7.4 实体、协议、服务和访问点

难度：易

类型：理解

7. 答案：C

知识点：4.2.2 分类的 IP 地址

难度：易

类型：理解

8. 答案：A

知识点：1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

9. 答案：C

知识点：4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：难

类型：理解

10. 答案：B

知识点：4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

11. 答案：D

知识点：1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度：易

类型：识记

12. 答案：A

知识点：4.3.1 划分子网

难度：难

类型：知识运用

13. 答案：A

知识点：3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：中

类型：识记

14. 答案：C

知识点：2.3.1 导引型传输媒体

难度：中

类型：识记

15. 答案：D

知识点：4.2.2 分类的 IP 地址

难度：易

类型：识记

16. 答案：C

知识点：2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：易

类型：理解

17. 答案：C

知识点：1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度：易

类型：识记

18. 答案：D

知识点：6.6 动态主机配置协议 DHCP

难度：中

类型：理解

19. 答案：B

知识点：6.1.1 域名系统概述

难度：易

类型：识记

20. 答案：B

知识点：6.1.3 域名服务器

难度：易

类型：识记

21. 答案：C

知识点：6.1.2 互联网的域名结构

难度：易

类型：理解

22. 答案：A

知识点：6.5.2 简单邮件传送协议 SMTP

难度：易

类型：识记

23. 答案：D

知识点：4.2.1 虚拟互连网络

难度：中

类型：理解

24. 答案：C

知识点：3.3.5 以太网的 MAC 层补充

难度：易

类型：知识运用

25. 答案：B

知识点：4.4.2 ICMP 的应用举例

难度：中

类型：知识运用

二、填空题（10分，每空1分）

1、ARPANET、分组交换

知识点：1.3.2 互联网的核心部分

难度：易

类型：识记

2、资源子网

知识点：1.3.1 互联网的边缘部分 补充

难度：易

类型：理解

3、255.255.255.0

知识点：4.2.2 分类的 IP 地址

难度：易

类型：识记

4、32、128

知识点：4.2.5 IP 数据报的格式、4.6.1 IPv6 的基本首部

难度：中

类型：理解

5、光纤

知识点：2.3.1 导引型传输媒体

难度：中

类型：理解

6、抽样（采样）、量化、编码

知识点：2.2.2 有关信道的几个基本概念 补充知识

难度：难

类型：理解

三、名词解释（共10分，其中1、2题各2分，3、4题各3分）

1、信道带宽：指信道中传输的信号在不失真的情况下所占用的频率范围，通常称为信道的

通频带，单位用赫兹（Hz）表示。信道带宽是由信道的物理特性所决定的。

信道容量：衡量一个信道传输数字信号的重要参数。信道容量是指单位时间内信道上所能传输的最大比特数，用比特每秒（bit/s）表示。

知识点： 2.2.3 信道的极限容量

难度： 难

类型： 理解

2、数据（Data）：被传输的二进制代码；

信号（Signal）：是数据在传输过程中的电磁波表示形式。有数字信号和模拟信号两种。

知识点： 2.2.1 数据通信系统的模型

难度： 难

类型： 理解

3、计算机网络：利用通信线路，将地理位置分散的、具有独立功能的多台计算机连接起来，按照某种协议进行数据通信，实现资源共享的信息系统。

知识点： 1.5.1 计算机网络的定义

难度： 中

类型： 理解

4、域名系统：把域名解析成 IP 地址的软件称为域名系统（Domain Name System, DNS）；整个 DNS 的结构是一个分层的树状结构，因此很容易扩展；

知识点： 6.1.1 域名系统概述

难度： 难

类型： 理解

四、分析简答题（共 30 分，第 1 题 6 分，第 2 题 6 分，第 3 题 8 分，第 4 题 10 分）

1、答：

（1）TCP/IP 参考模型与 OSI 参考模型的层次结构如图所示：（2 分）

应用层	应用层	
表示层		
会话层		
传输层		传输层
网络层		网际网层
数据链路层		网络接口层
物理层		

(2) 各层的名称、信息传输格式、网络设备以及功能，如表所示：(4分)

层次	信息传输格式	网络设备	功能
应用层	数据	网关	为用户提供应用的接口，即提供不同计算机之间的文件传送、访问与管理、电子邮件处理等。
表示层	数据	网关	用于处理在两个通信系统中交换信息的表示方式。包括数据格式变换、数据加密与解密、数据压缩与恢复等；
会话层	数据	网关	组织两个会话进程之间的通信，并管理数据的交换；
运输层	数据段	网关	向用户提供可靠的端到端(End-to-End)服务，透明地传送报文。
网络层	分组	路由器	通过路由选择算法，为分组通过通信子网选择最适当的路径。实现路由选择、拥塞控制与网络互连等功能；
数据链路层	数据帧	网桥 交换机	在通信的实体之间建立数据链路连接，在网络节点间的线路上通过错误检测、流量控制等手段，无差错地传送以帧为单位的数据。
物理层	比特流	中继器、集线器 (HUB)	在物理信道上传输原始的数据比特 (bit) 流，提供为建立、维护和拆除物理链路所需的各种传输介质、通信接口特性等。

知识点： 1. 7. 3 具有五层协议的体系结构、3. 4. 1 在物理层扩展以太网、3. 4. 2 在数据链路层扩展以太网

难度： 中

类型： 知识运用

2、答：

(1) 应用层： HTTP： WWW 访问协议， DNS： 域名解析；(2分)

(2) 运输层： TCP： 在客户和服务器之间建立连接，提供可靠的数据传输；(2分)

(3) 网络层： IP： IP 包传输和路由选择， ICMP： 提供网络传输中的差错检测， ARP： 将本机的缺省网关 IP 地址映射成物理 MAC 地址。(2分)

知识点： 1. 7. 5 TCP/IP 的体系结构， 6. 1. 1 域名系统概述， 6. 4. 1 万维网概述， 6. 4. 3 超

文本传送协议 HTTP, 5.1.2 运输层的两个主要协议, 4.2.1 虚拟互连网络, 4.2.4 地址解析协议 ARP, 4.4.1 ICMP 报文的种类, 3.3.1 局域网的数据链路层

难度: 中

类型: 知识运用

3、答:

(1) 202.196.3.152 与路由表的子网掩码 255.255.255.128 进行“与”操作得: 202.196.3.128, 得到的网络号与路由表中的第二项匹配, 所以路由器将该分组向接口 1 转发。
(2分)

(2) 202.196.5.133 与路由表的子网掩码 255.255.255.128、255.255.255.192 进行“与”操作得: 202.196.5.128, 得到的网络号与路由表中的所有条目都不匹配, 因此使用默认路由, 所以下一跳为 R4。(2分)

(3) 59.70.142.70 与路由表的子网掩码 255.255.255.128 进行“与”操作得: 59.70.142.0, 得到的网络号与路由表中的前三项路由条目均不匹配; 与路由表的子网掩码 255.255.255.192 进行“与”操作得: 59.70.142.64, 得到的网络号与路由表中的所有条目都不匹配, 因此使用默认路由, 所以下一跳为 R4。(2分)

(4) 59.70.142.50 与路由表的子网掩码 255.255.255.128 进行“与”操作得: 59.70.142.0, 得到的网络号与路由表中的前三项路由条目均不匹配; 与路由表的子网掩码 255.255.255.192 进行“与”操作得: 59.70.142.0, 与路由表中的第四项匹配, 因此下一跳为 R3。(2分)

知识点: 4.3.1 划分子网、4.3.2 使用子网时分组的转发

难度: 中

类型: 知识运用

4、答:

(1) 除 pc01、pc02 外, 其他主机均能访问 Internet, 说明问题可能在 PC01、pc02 配置上。

路由器局域网接口地址为: 202.196.8.161/27, 因此:

该网络的子网掩码为: 255.255.255.224

可用的 IP 地址范围: 202.196.8.161-202.196.8.190

(3分)

(2) 与图中配置对比, 可知:

主机 pc01 的 IP 地址、子网掩码、网关配置有误;

笔记本 pc02 的 IP 地址、子网掩码配置有误; (3分)

(3) 正确配置:

	IP 地址范围	子网掩码	网关
Pc01	202.196.8.162-202.196.8.190 (不要和其他主机冲突即可)	255.255.255.224	202.196.8.161
Pc02	202.196.8.162-202.196.8.190 (不要和其他主机冲突即可)	255.255.255.224	202.196.8.161

(4分)

知识点: 4.3.1 划分子网

难度: 中

类型: 知识运用

《计算机网络》试卷 82

一、 名词辨析（共 10 题，每题 1 分，共 10 分。）用所给定义解释以下术语，将答案填入答题区，否则不给分。

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

1. 蓝牙 2. 封装成帧 3. HTTP 4. CSMA/CA 5. 临时端口号
6. VLSM 7. C/S 8. RIP 9. 拥量控制 10. 授权

- A. MAC 层使用的带碰撞检测的载波侦听多点接入协议。
- B. MAC 层使用的碰撞避免的载波侦听多点接入协议。
- C. 防止过多的数据注入网络，防止网络中路由器或链路过载。
- D. 抑制发送端发送数据的速率，以便使接收端来得及接收。
- E. 是低速 WPAN 最重要的技术。主要用于各种电子设备之间的无线通信，其主要特点是通信距离短，传输数据速率低，并且成本低廉。
- F. 1994 年爱立信公司推出的系统，其标准是 IEEE802.15.1，通信范围在 10 米左右。
- G. 所涉及到的问题是所进行的过程是否被允许。
- H. 是要验证通信的对方的确是自己所要通信的对象，而不是其他的冒充者。
- I. 是用来表示从因特网上得到的资源位置和访问这些资源的方法。
- J. 定义浏览器怎样向万维网服务器请求万维网文档，以及服务器怎样把文档传送给浏览器。
- K. 其是一个距离向量协议。
- L. 其最主要特征就是使用分布式的链路状态协议。
- M. 这类端口号仅在客户进程运行时才动态选择。
- N. IANA 把这些端口号指派给了 TCP/IP 最重要的一些应用程序，让所有的用户都知道。
- O. 在一段数据的前后分别添加头部和尾部构成了一个帧。
- P. 使得无论什么样的比特组合的数据都能够通过这个数据链路层。
- Q. 两个主机在通信时并不区分哪一个是服务请求方还是服务提供方。
- R. 因特网上最常用也最传统的方式，描述的是进程之间服务和被服务的关系。
- S. 消除了传统的 A 类、B 类和 C 类地址以及划分子网的概念，使用网络前缀来指明网络，把网络前缀都相同的连续 IP 地址组成一个超网。
- T. 指明了在一个划分子网的网络中可同时使用几个不同的子网掩码，提高了 IP 地址资源的利用率。

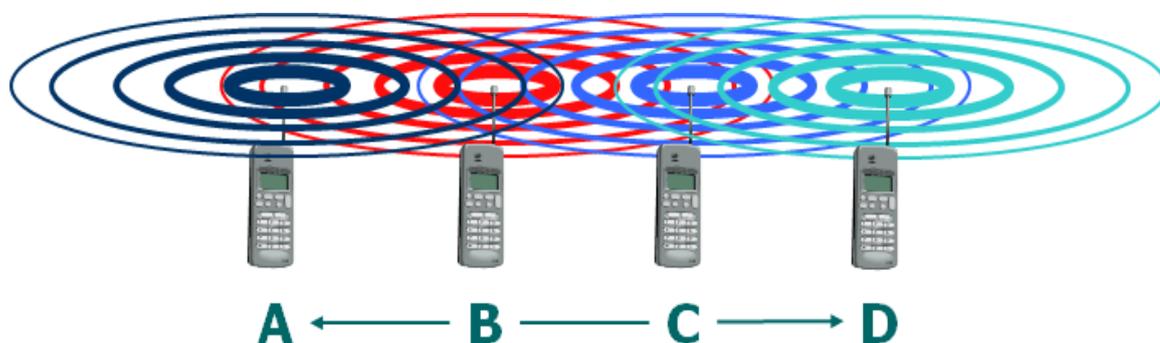
二、 填空（共 10 分，每空 1 分）

- 11. 的主要作用是允许两个网络直接相连并交换分组，而不再需要通过第三个网络来转发分组。
- 12. 利用路由器或可实现不同 VLAN 之间的数据转发。

13. 1999 年公布的因特网标准协议 RFC2581 定义了进行拥塞控制的四种算法，即慢开始、快重传和快恢复。
14. 本地域名服务器向根域名服务器的查询一般都采用_____查询。
15. 当 PPP 协议在使用同步传输时，采用填充实现透明传输。
16. 适配器从网络上收到的发往本站的帧包括：单播帧、_____和广播帧。
17. 好消息传得快，而坏消息传得慢，是协议的特点。
18. 地址 202.114.80.0 的含义是。
19. 无线局域网的常用类型有 802.11a、802.11b、和 802.11n。
20. 最常见的主动攻击方式有：、恶意程序和拒绝服务。

三、判断改错（共 20 分，每小题 2 分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. 码分复用的所有用户是在不同的时间占用同样的频带宽度。（）
22. 数据链路层协议有三个基本问题是共同的，即封装成帧、透明传输和差错控制。（）
23. 下图表示的是 802.11 协议中的隐蔽站问题。（）



24. RIP2 协议使用运输层 UDP 的端口 520 进行传送。∅
25. RSA 的保密性仅取决于对密钥的保密，而算法是公开的。）
26. TCP 是无连接的运输层协议。（）
27. 使用重传机制即可在不可靠的传输网络上实现可靠的通信。（）
28. 凡是接收端数据链路层接收的帧均无差错。（）
29. SMTP 定义了传送非 ASCII 码的编码规则。∅
30. 自组网络（ad hoc）是由大量传感器结点通过无线通信技术构成的自组网络。（）

四、单项选择（共 20 分，每小题 1 分）请将答案填入答题区。

31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.

31. TCP/IP 体系中的网络层协议提供的是（）。
 - A. 面向连接可靠的虚电路服务
 - B. 无连接不可靠的数据报服务
 - C. 面向连接不可靠的虚电路服务
 - D. 无连接可靠的数据报服务
32. 网络 170.16.10.0/24 可支持（）子网和（）台主机。
 - A. 1 10
 - B. 1 254

- C. 192 10D. 256 254
33. 以下 () 是 IP 地址 162.16.8.159, 子网掩码为 255.255.255.192 的广播地址。
A. 162.16.255.255 B. 162.16.8.127
C. 162.16.8.191 D. 162.16.8.255
34. 以下网络连接设备中, 传输延迟最大的是 ()。
A. 局域网交换机 B. 集线器
C. 网桥 D. 路由器
35. 某部门申请到一个 C 类 IP 地址, 若要分成 16 个子网, 其掩码应为 ()。
A. 255.255.255.255 B. 255.255.255.0
C. 255.255.255.224 D. 255.255.255.192
36. 采用统计时分复用 STDM 时, 为了区分不同数据源的数据, 发送端采取的措施是 ()。
A. 各数据源使用随机时间片 B. 各数据源使用固定时间片
C. 在数据中加上时间标识 D. 在数据中加上数据源标识
37. 远程登录服务协议 TELNET 使用的端口号是 ()。
A. 23 B. 70
C. 80 D. 110
38. 在以下协议中, 不属于 TCP/IP 结构应用层的是 ()。
A. HTTP B. ICMP
C. DNS D. FTP
39. 如果对某模拟信号进行采样后, 使用 128 个量化级, 则用_____比特表示结果。
A. 256 B. 128
C. 8 D. 7
40. () 是工作在 IP 协议之上, 让连接在本地 LAN 上的多播路由器知道本 LAN 上是否有主机的进程参加或退出了某个多播组。
A. SMTP B. IGMP
C. ICMP D. SNMP
41. 在 IEEE 802.3 物理层规范中, 100BASE-TX 标准采用的传输媒体是 ()。
A. 基带粗同轴电缆 B. 基带细同轴电缆
C. 双绞线 D. 光纤
42. 在 OSI/RM 中, 在网络层之上的是 ()。
A. 表示层 B. 运输层
C. 会话层 D. 应用层
43. 对地址段 200.10.192.0/24 进行子网划分, 采用/28 子网掩码的话, 可以得到 () 个子网, 每个子网拥有 () 台主机。
A. 16 14 B. 16 16
C. 14 16 D. 14 14
44. PPP 协议用在 SONET/SDH 链路时, 采用零比特填充法透明传输比特串“010111111001”, 则比特填充后的输出为 ()

- A. 0100111111001 B. 01011111011010
C. 01011110111001 D. 01011111011001
45. 以下不是数据链路层协议的是 ()。
A. RARP B. NCP
C. LCP D. PPP
46. 建设宽带网络的两个关键技术是骨干网技术和 () 技术。
A. Internet B. 接入网
C. LAN D. 分组交换网
47. 下列关于分组交换的正确描述是 ()。
A. 分组交换中对分组的长度没有限制
B. 虚电路方式中不需要路由选择
C. 允许分组乱序到达目的地
D. 数据报方式比虚电路方式更适合实时数据交换
48. IP 地址中的高三位为 110 表示该地址属于 ()
A. D 类地址 B. C 类地址
C. B 类地址 D. A 类地址
49. 在 10BASE-T 采用的物理拓扑结构是 () 结构。
A. 总线 B. 环型
C. 星型 D. 网状型
50. FTP 客户和服务器之间传递文件时, 使用的是建立在 () 之上的 () 连接。
A. TCP 控制 B. UDP 数据
C. UDP 控制 D. TCP 数据

五、 计算 (共 20 分, 51 题 8 分, 52 题 12 分)

51. A 向 B 发送长度 100MB 的数据, 发送速率为 100Mbit/s, 如果 B 正确收完 100MB 的数据后, 立即向 A 发送确认, 假定 A 只有收到 B 的确认后才能继续向 B 怕羞数据, 如果忽略 B 发送确认的时间, 且 $RTT=2s$, 请计算:

- (1) A 向 B 发送长度 100MB 数据的发送时延。
(2) A 向 B 发送数据的有效数据率。

(要求写出计算过程)

52. TCP 的拥塞窗口 cwnd 大小与传输轮次 n 的关系如下所示:

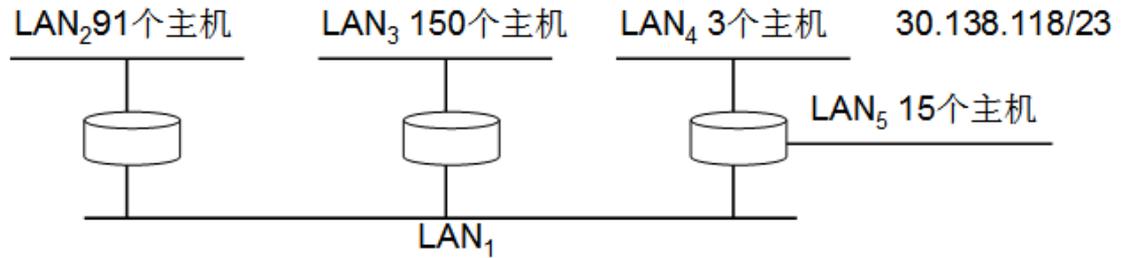
cwnd	1	2	4	8	16	32	33	34	35	36	37	38	39
n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
cwnd	40	41	42	21	22	23	24	25	26	1	2	4	8
n	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

- (1) 试画出拥塞窗口与传输轮次的关系曲线。(6 分)

- (2) 假定在第 26 轮次之后收到了三个重复的确认，因而检测出了报文段的丢失，那么拥塞窗口 $cwnd$ 和门限 $ssthresh$ 应设置为多大？（2 分）

六、 分析（共 20 分，53 题 10 分，54 题 10 分）要求给出分析过程。

53. 一个自治系统有 5 个局域网，其连接图如图。LAN2 至 LAN5 上的主机数分别为：91，150，3 和 15。该自治系统分配到的 IP 地址块为 130.138.118/23。试给出每一个局域网的地址块（包括前缀）。



54. 有如下的四个/24 地址块，试进行最大可能的聚合。

202.114.132.0/24
202.114.133.0/24
202.114.134.0/24
202.114.135.0/24

《计算机网络》试卷 82 参考答案和试题分析

一、名词辨析（共 10 分，每小题 1 分）

1. E	2. P	3. I	4. A	5. N	6. S	7. Q	8. L	9. D	10. H
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

1.答案：F. 1994 年爱立信公司推出的系统，其标准是 IEEE802.15.1，通信范围在 10 米左右。

知识点：第 9 章无线网络和移动网络——9.2 无线个人区域网

难度：易

类型：识记

2.答案：O. 在一段数据的前后分别添加首部和尾部构成了一个帧。

知识点：第 3 章数据链路层——3.1 使用点到点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：易

类型：识记

3.答案：J. 定义浏览器怎样向万维网服务器请求万维网文档，以及服务器怎样把文档传送给浏览器。

知识点：第 6 章应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度：易

类型：识记

4.答案：B. MAC 层使用的碰撞避免的载波侦听多点接入协议。

知识点：第 9 章无线网络和移动网络——9.1 无线网络 WLAN——9.1.3 802.11 局域网的 MAC 层协议

难度：易

类型：识记

5.答案：M. 这类端口号仅在客户进程运行时才动态选择。

知识点：第 5 章运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

6.答案：T. 指明了在一个划分子网的网络中可同时使用几个不同的子网掩码，提高了 IP 地址资源的利用率。

知识点：第 4 章网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：易

类型：识记

7.答案：R. 因特网上最常用也最传统的方式，描述的是进程之间服务和被服务的关系。

知识点：第 1 章概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的组成

难度：易

类型：识记

8.答案：K. 其是一个距离向量协议。

知识点：第 4 章网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：易

类型：识记

9.答案：C。防止过多的数据注入网络，防止网络中路由器或链路过载。

知识点：第5章运输层——5.8TCP的拥塞控制——5.8.1 拥塞控制的一般原理

难度：易

类型：识记

10.答案：G。所涉及到的问题是所进行的过程是否被允许。

知识点：第7章网络安全——7.4 鉴别

难度：易

类型：识记

二、填空（共10分，每小题1分）

11. 答案：互联网交换点 IXP的主要作用是允许两个网络直接相连并交换分组，而不再需要通过第三个网络来转发分组。

知识点：第1章概述——1.2 互联网概述——1.2.2 互联网基础结构发展的三个阶段

难度：易

类型：识记

12. 答案：利用路由器或三层交换机可实现不同VLAN之间的数据转发。

知识点：第4章网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互连网络

难度：易

类型：识记

13. 答案：1999年公布的因特网标准协议RFC2581定义了进行拥塞控制的四种算法，即慢开始、拥塞避免、快重传和快恢复。

知识点：第5章运输层——5.8 TCP的拥塞控制——5.8.2 TCP的拥塞控制方法

难度：易

类型：识记

14. 答案：本地域名服务器向根域名服务器的查询一般都采用迭代查询。

知识点：第6章应用层——6.1 域名系统——6.1.3 域名服务器

难度：易

类型：识记

15. 答案：当PPP协议在使用同步传输时，采用零比特填充实现透明传输。

知识点：第3章数据链路层——3.1 使用点到点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：易

类型：识记

16. 答案：适配器从网络上收到的发往本站的帧包括：单播帧、多播帧和广播帧。

知识点：第3章数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的MAC层

难度：中

类型：理解

17. **答案：**好消息传得快，而坏消息传得慢，是RIP协议的特点。

知识点：第4章网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：易

类型：识记

18. **答案：**地址 202.114.80.0 的含义是网络号为 202.114.80.0 的网络。

知识点：第4章网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

19. **答案：**无线局域网的常用类型有 802.11a、802.11b和802.11g、802.11n。

知识点：第9章无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.2 802.11 局域网的物理层

难度：易

类型：识记

20. **答案：**最常见的主动攻击方式有：篡改、恶意程序和拒绝服务。

知识点：第7章网络安全——7.1 网络安全问题概述——7.1.1 计算机网络面临的安全威胁

难度：易

类型：识记

三、判断改错题（共 20 分，每小题 2 分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. (×) 时分复用的所有用户是在不同的时间占用同样的频带宽度。

知识点：第2章物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：中

类型：理解

22. (×) 数据链路层协议有三个基本问题是共同的，即封装成帧、透明传输和差错检测。

知识点：第3章数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：理解

23. (×) 下图表示的是 802.11 协议中的暴露站问题。

知识点：第9章网络安全——9.1 无线局域网——9.1.3 802.11 局域网的 MAC 层协议

难度：中

类型：识记

24. (√) RIP2 协议使用运输层 UDP 的端口 520 进行传送。

知识点：第4章网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：理解

25. (×) DES的保密性仅取决于对密钥的保密，而算法是公开的。

知识点：第7章网络安全——7.3 数字签名

难度：中

类型：识记

26. (×) TCP是面向连接的运输层协议。

或者：UDP是无连接的运输层协议。

知识点：第 5 章运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.2 运输层两个主要协议

难度：中

类型：识记

27. (×) 使用确认和重传机制即可在不可靠的传输网络上实现可靠的通信。

知识点：第 5 章运输层——5.4 网际协议 IP——5.4.2 连续 ARQ 协议

难度：中

类型：理解

28. (√) 凡是接收端数据链路层接收的帧均无差错。

知识点：第 3 章数据链路层——3.1 使用点对点数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：理解

29. (×) MIME定义了传送非ASCII码的编码规则。

知识点：第 6 章应用层——6.5 电子邮件——6.5.6 通用互联网邮件扩充 MIME

难度：中

类型：识记

30. (×) WSN是由大量传感器结点通过无线通信技术构成的自组网络。

知识点：第 9 章无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.1 无线局域网的组成

难度：中

类型：理解

四、单项选择（共 20 分，每小题 1 分）

31. B	32. D	33. C	34. B	35. D	36. A	37. A	38. B	39. D	40. B
41. C	42. B	43. A	44. D	45. A	46. B	47. C	48. C	49. A	50. D

31.答案：B

知识点：第 4 章网络层——4.1 网络层提供的两种服务

难度：中

类型：理解

32.答案：D

知识点：第 4 章网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 划分子网

难度：中

类型：理解

33.答案：C

知识点：第 4 章网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：中

类型：理解

34.答案：B

知识点：第4章网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互联网

难度：中

类型：理解

35.答案：D

知识点：第4章网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 划分子网

难度：中

类型：理解

36.答案：A

知识点：第2章物理层——2.4 信道路复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：中

类型：理解

37.答案：A

知识点：第6章应用层——6.3 远程终端协议 TELNET

难度：中

类型：理解

38.答案：B

知识点：第4章网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.1 ICMP 报文的种类

难度：中

类型：理解

39.答案：D

知识点：第2章物理层——2.5 数字传输系统

难度：中

类型：理解

40.答案：B

知识点：第4章网络层——4.7 IP 多播——4.7.1 IP 多播的基本概念

难度：中

类型：理解

41.答案：C

知识点：第3章数据链路层——3.5 高速局域网——3.5.1 100BASE-T 以太网

难度：难

类型：理解

42.答案：B

知识点：第1章概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

43.答案：A

知识点：第4章网络层——4.3划分子网和构造超网——4.3.3无分类编址CIDR（构造超网）

难度：中

类型：理解

44.答案：D

知识点：第3章数据链路层——3.1使用点对点信道路的数据链路层——3.1.2三个基本问题

难度：中

类型：理解

45.答案：A

知识点：第4章网络层——4.2网际协议IP

难度：中

类型：理解

46.答案：B

知识点：第2章物理层——2.6宽带接入技术

难度：中

类型：理解

47.答案：C

知识点：第1章概述——1.3互联网的组成——1.3.2互联网的核心部分

难度：中

类型：理解

48.答案：C

知识点：第4章网络层——4.3网际协议IP——4.2.2分类的IP地址

难度：中

类型：理解

49.答案：A

知识点：第3章数据链路层——3.4扩展的以太网——3.4.2在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

50.答案：D

知识点：第6章应用层——6.2文件传送协议——6.2.2FTP的基本工作原理

难度：中

类型：理解

五、计算题（共15分，51题8分，52题12分）

51.答案：

$$(1) \text{ 发送时延} = \frac{\text{数据长度}}{\text{发送速率}} = \frac{100 \times 2^{20} \times 8}{100 \times 10^6} = 8.39\text{s} \text{ (4分)}$$

$$(2) \text{ 有效数据率} = \frac{\text{数据长度}}{\text{发送时延} + \text{RTT}} = \frac{100 \times 2^{20} \times 8}{100 \times 10^6 + 2} = 80.7 \times 10^6 \text{ bit/s} \approx 80.7 \text{ Mbit/s} \text{ (4分)}$$

评分参考：正确写出表达式酌情给分。

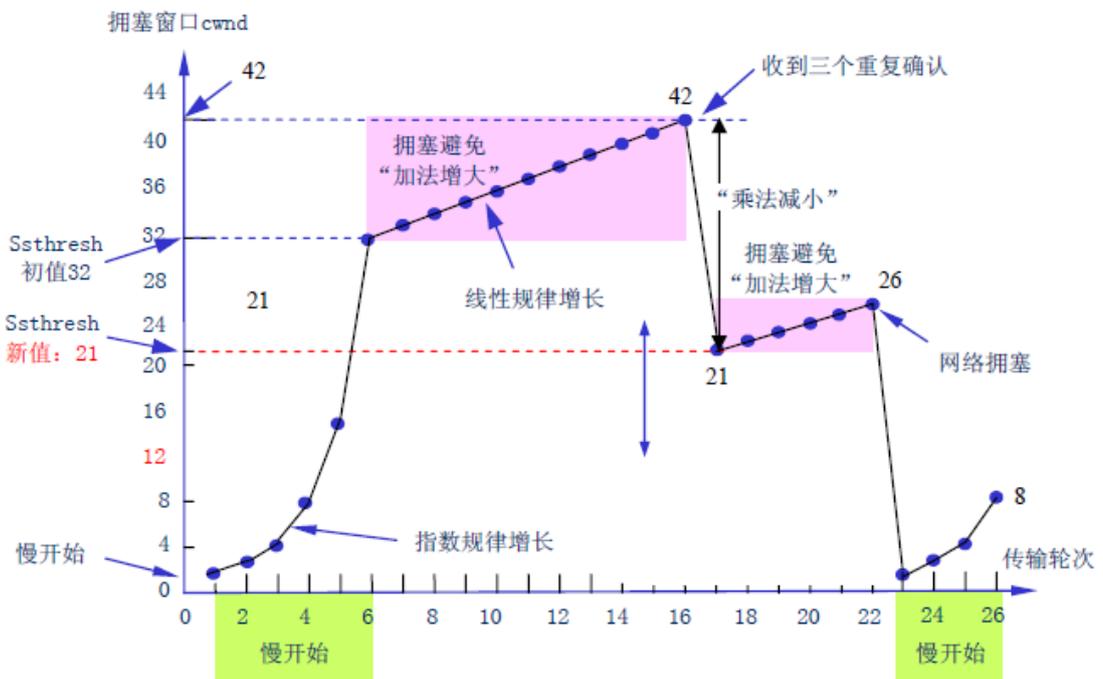
知识点：第3章数据链路层——3.3使用广播信道路的数据链路层——3.3.2CSMA/CD协议

难度：易

类型：理解

52.答案：

(1) 如下图：



评分参考：6段图，每段1.5分，共9分

(2) 拥塞窗口 cwnd 和门限 ssthresh 应设置为当前 cwnd 的一半，即 8 的一半，即 4。(3分)。

评分参考：酌情扣分。

知识点：第5章运输层——5.8TCP的拥塞控制——5.8.2TCP的拥塞控制方法

难度：难

类型：知识运用

六、分析题 (共25分, 53题10分, 54题10分)

53.答案：

对 LAN3, 主机数 150, $(2^7-2) < 150+1 < (2^8-2)$, 所以主机位为 8bit, 网络前缀为 24, 分配地址块 130.138.118.0/24。第 24 位为 0)

对 LAN2, 主机数 91, $(2^6-2) < 91+1 < (2^7-2)$, 所以主机位为 7bit, 网络前缀为 25, 分配地址

块 130.138.119.0/25。第 24、25 位为 10)

对 LAN5, 主机数 15, $(2^4-2) < 15+1 < (2^5-2)$, 所以主机位为 5bit, 网络前缀为 27, 分配地址块 130.138.119.192/27。第 24、25、26、27 位为 1110)

对 LAN1, 主机数 3, $(2^2-2) < 3+1 < (2^3-2)$, 所以主机位为 3bit, 网络前缀为 29, 分配地址块 130.138.119.232/29。第 24、25、26、27、28、29 位为 111101)

对 LAN4, 主机数 3, $(2^2-2) < 3+1 < (2^3-2)$, 所以主机位为 3bit, 网络前缀为 29, 分配地址块 130.138.119.240/29。第 24、25、26、27、28、29 位为 111110)

评分参考: 每个 LAN 地址分配 2 分。

知识点: 第 4 章网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR (构造超网)

难度: 难

类型: 知识运用

54.答案: 因为

$202 = (11001010)_2$, $104 = (01011000)_2$ (1 分)

而

$132 = (10000100)_2$ (2 分)

$133 = (10000101)_2$ (2 分)

$134 = (10000110)_2$ (2 分)

$135 = (10000111)_2$ (2 分)

所以共同的前缀有 22 位 即 1100101001011000100001, 聚合的 CIDR 地址块是: 202.104.132.0/22 (1 分)

评分参考: 计算错误酌情扣分。

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 (构造超网)

难度: 难

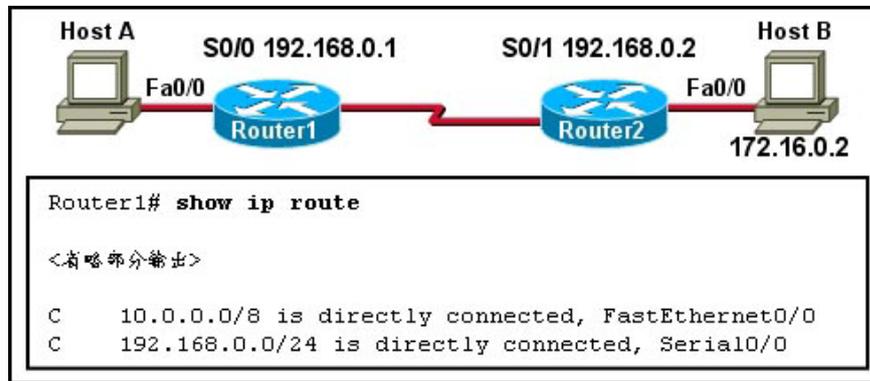
类型: 知识运用

《计算机网络》试卷 58

一、选择题（50 分，每题 2 分）

- 下列哪些是私有 IP 地址的地址范围？（选择三项。）
 - 10.0.0.0 到 10.255.255.255
 - 172.16.0.0 到 172.31.255.255
 - 192.168.0.0 到 192.168.255.255
 - 127.16.0.0 到 127.31.255.255
- 在 OSI 参考模型中，对等层（同等层）实体之间的通信由该层（ ）进行管理。
 - 服务
 - 服务访问点
 - 协议
 - 上述三者
- 在决定局域网特性的主要技术中，不包括（ ）。
 - 拓扑结构
 - 传输媒体
 - 媒体接入控制方法
 - 覆盖范围
- Mysystem.com 公司的 WWW 服务器的名字是 flower，客户要想通过 www.mysystem.com 来访问该公司的主页，除了要在该公司的 DNS 服务器中为 flower 填写一个 A 记录外，还应该为该主机填写（ ）记录。
 - NS 记录
 - CNAME 记录
 - MX 记录
 - PTR 记录
- 在 IEEE 系列标准中，定义 WLAN 的是（ ）。
 - IEEE 802.3
 - IEEE 802.4
 - IEEE 802.10
 - IEEE 802.11
- 网络协议主要要素为（ ）。
 - 数据格式、编码、信号电平
 - 数据格式、控制信息、速度匹配
 - 编码、控制信息、同步
 - 语法、语义、规则
- 与十进制数 206 等值的二进制数是（ ）。
 - 11001010
 - 11101111
 - 11001110
 - 11101110
- 在 ISO/OSI 七层模型中，（ ）负责选择合适的路由，使发送的分组能够正确无误地按照地址找到目的站并交付给目的站。
 - 网络层
 - 运输层
 - 应用层
 - 表示层
- 当表示子网掩码时，下列哪项表示同一含义？（ ）
 - /10 和 255.224.0.0
 - /29 和 255.255.255.252
 - /20 和 255.255.240.0
 - /25 和 255.255.255.192
- 某主机 IP 地址是 59.70.144.66/27，其所在网络的广播地址是（ ）？
 - 59.70.144.0
 - 59.70.144.95
 - 59.70.144.96
 - 59.70.144.255
- TCP/IP 协议族中，网际层包含四个重要的协议，分别为（ ）。
 - IP、ICMP、ARP、UDP
 - TCP、ICMP、UDP、ARP
 - UDP、IP、ICMP、RARP
 - IP、ICMP、ARP、RARP

12. 对 C 类网络 202.196.8.0/24, 若划分子网后子网掩码为 255.255.255.224, 子网 ID 允许全 0 和全 1, 则所有子网中可用的 IP 地址总数是 ()。
- A. 240 B. 248 C. 252 D. 124
13. 以太网的物理地址采用 () 个十六进制数字表示?
- A. 12 B. 24 C. 32 D. 48
14. 若有 4 台 PC 机采用超 5 类 UTP 连接到一台集线器上, 则理论上任意两台 PC 机的最大间隔距离是 ()。
- A. 400 米 B. 100 米 C. 200 米 D. 500 米
15. 常用的 ping 命令和 tracert 命令基于 () 协议。
- A. IP B. ICMP C. HTTP D. TCP
16. 在脉冲起始时刻, 遇“0”跳变, 遇“1”不变, 但在脉冲中间时刻始终发生跳变的编码是 ()
- A. 曼彻斯特编码 B. 差分曼彻斯特编码 C. 不归零码 D. 全宽双极码
17. TCP/IP 参考模型中, 文件传送协议 (FTP) 依赖于运输层的 () 协议。
- A. UDP B. IP C. TCP D. IEEE802.2
18. 在网络中部署 DHCP 服务器的作用是 ()。
- A. 给网络中的主机动态分配主机名 B. 给网络中的主机动态分配端口号
C. 给网络中的主机动态分配 MAC 地址 D. 给网络中的主机动态分配 IP 地址
19. 采用 () 解析完全合格的主机名 (FQDN) 到 IP 地址。
- A. 网关 B. DNS C. 路由器 D. WINS
20. 域名服务 DNS 的正向解析指的是 ()。
- A. 将域名 (主机名) 转换为物理地址 B. 将域名 (主机名) 转换为 IP 地址
C. 将 IP 地址转换为物理地址 D. 将 IP 地址转换为域名 (主机名)
21. 要访问某邮件系统, 可以在浏览器地址栏中输入 http://mail.zzx.edu.cn, 其中 mail 代表 () ?
- A. 协议 B. 域名 C. 主机名 D. 路径
22. TCP/IP 协议族中的标准邮件协议是 (), 其首要职责是确保邮件在不同主机间传输。
- A. SMTP B. POP3 C. HTTP D. SNMP
23. 参见图示。HostA 和 HostB 之间的 ping 失败。网络管理员发现 Router1 没有到达 172.16.0.0 网络的路由。假设 Router2 配置正确, 那么在 Router1 上配置哪两条静态路由后 HostA 便能到达网络 172.16.0.0? (选择两项。)



- A. ip route 172.16.0.0 255.255.0.0 S0/0
- B. ip route 172.16.0.0 255.255.0.0 S0/1
- C. ip route 172.16.0.0 255.255.0.0 192.168.0.1
- D. ip route 172.16.0.0 255.255.0.0 192.168.0.2

24. 运输层的 TCP、UDP 通过使用 () 与应用层的应用进程进行通信。

- A. 应用程序名
- B. 端口
- C. IP 地址
- D. MAC 地址

25. 在 Cisco 路由器、交换机中，保存配置文件到 NVRAM 中的命令是 ()

- A. copy run start
- B. copy start run
- C. save
- D. copy run flash

二、填空题 (10 分, 每空 1 分)

1. 世界最早投入运行的计算机网络 ARPANET 采用的核心交换技术为_____。
2. 计算机网络系统由通信子网和_____子网组成。
3. ADSL 采用_____复用技术把普通的电话线分为电话、上行、下行三个相对独立的信道。
4. IPV4 的 IP 地址位数为_____位, 而 IPV6 的 IP 地址位数为_____。
5. 根据使用的光源和传输模式, 光纤可分为_____和_____两种, 其中前者使用_____作为光源, 后者使用_____作为光源。
6. 非屏蔽双绞线 (UTP) 与计算机的以太网卡连接, 最常用的连接器为_____。

三、名词解释 (共 10 分, 其中 1、2 题各 2 分, 3、4 题各 3 分)

1. ARP
2. 计算机网络
3. 防火墙
4. 单工、半双工、全双工

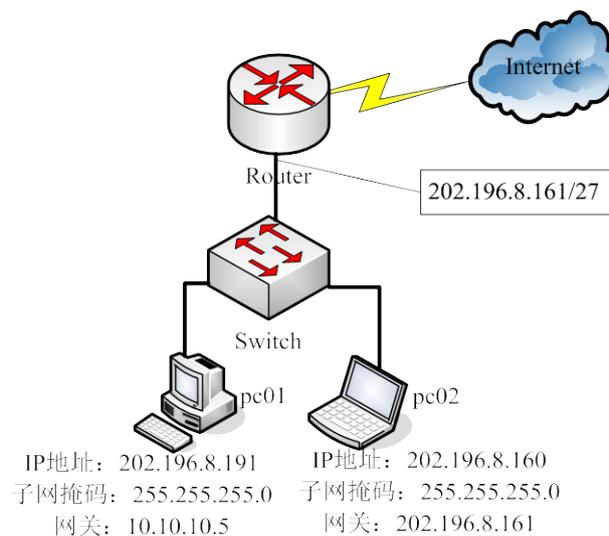
四、分析简答题 (共 30 分, 第 1 题 6 分, 第 2 题 6 分, 第 3 题 8 分, 第 4 题 10 分)

1. (本题 6 分) 简述综合布线六大子系统。

2. (本题 6 分) 学生 A 希望访问网站 `www.zzy.edu.cn` , A 在其浏览器中输入:

`http://www.zzy.edu.cn` 并按回车, 直到网站首页显示在其浏览器中, 请问: 在此过程中, 按照 TCP/IP 参考模型, 从应用层到网络层都用到了哪些协议或服务?

3. (本题 8 分) 某网络如图所示, 路由器 Router 局域网接口 IP 地址为 `202.196.8.161/27`, 主机 pc01、笔记本 pc02 的设置如图所示。主机 pc01、笔记本 pc02 均不能正常访问 Internet, 而连接到交换机 Switch 上的其它主机访问 Internet 均没有问题。请分析可能的原因, 并提出相应的解决办法。



4. (本题 10 分) 某公司现有 6 个部门, 分别为: 市场开发部、客户服务部、财务部、人力资源部、后勤保障部、信息中心部, 根据公司的发展需要, 未来可能还要新增 1 到 2 个部门, 每个部门的主机(包括服务器)不超过 30 台。该公司已申请到一个 C 类网络 218.198.8.0/24, 你作为公司的网络管理员, 请设计公司的 IP 地址分配方案。要求写出与每个部门对应的网络地址、可用的 IP 地址范围、广播地址、子网掩码。说明: 子网 ID 可以为全 0 或全 1。

《计算机网络》试卷 58 参考答案和试题分析

一、选择题（50 分，每题 2 分）

1. 答案：ABC

知识点：4.8.1 虚拟专用网 VPN、4.8.2 网络地址转换 NAT

难度：中

类型：识记

2. 答案：C

知识点：1.7.4 实体、协议、服务和访问点

难度：难

类型：理解

3. 答案：D

知识点：3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：理解

4. 答案：B

知识点：6.1.3 域名服务器补充

难度：中

类型：识记

5. 答案：D

知识点：9.1.1 无线局域网的组成

难度：中

类型：理解

6. 答案：D

知识点：1.7.4 实体、协议、服务和访问点

难度：易

类型：理解

7. 答案：C

知识点：4.2.2 分类的 IP 地址

难度：易

类型：识记

8. 答案：A

知识点：4.1 网络层提供的两种服务

难度：中

类型：理解

9. 答案：C

知识点：4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：易

类型：识记

10. 答案：B

知识点：4.3.1 划分子网

难度：难

类型：知识运用

11. 答案：D

知识点：1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度：中

类型：理解

12. 答案：A

知识点：4.3.1 划分子网

难度：难

类型：知识运用

13. 答案：A

知识点：3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：中

类型：识记

14. 答案：C

知识点：2.3.1 导引型传输媒体

难度：中

类型：理解

15. 答案：B

知识点：4.4.2 ICMP 的应用举例

难度：易

类型：识记

16. 答案：B

知识点：2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：易

类型：理解

17. 答案：C

知识点：1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度：易

类型：识记

18. 答案：D

知识点：6.6 动态主机配置协议 DHCP

难度：中

类型：理解

19. 答案：B

知识点：6.1.1 域名系统概述

难度：易

类型：识记

20. 答案：B

知识点：6.1.3 域名服务器

难度：易

类型：识记

21. 答案：C

知识点：6.1.2 互联网的域名结构

难度：易

类型：理解

22. 答案：A

知识点：6.5.2 简单邮件传送协议 SMTP

难度：易

类型：识记

23. 答案：AD

知识点：4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念补充

难度：中

类型：知识运用

24. 答案：B

知识点：5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

25. 答案：A

知识点：4.5.5 路由器的构成

难度：易

类型：知识运用

二、填空题（10分，每空1分）

1、分组交换

知识点：1.3.2 互联网的核心部分补充

难度：易

类型：识记

2、资源子网

知识点：1.3.1 互联网的边缘部分补充

难度：易

类型：理解

3、频分复用

知识点：2.6.1 ADSL 技术

难度：易

类型：识记

4、32、128

知识点：4.6.1 IPv6 的基本首部

难度：中

类型：理解

5、多模、单模、发光二极管（LED）、激光器

知识点：2.3.1 导引型传输媒体

难度：难

类型：理解

6、RJ45

知识点：2.3.1 导引型传输媒体

难度：难

类型：理解

三、名词解释（共10分，其中1、2题各2分，3、4题各3分）

1、ARP:地址转换协议,实现 IP 地址与本地网络的物理地址(以太网 MAC 地址)之间的映射。

知识点：4.2.3 IP 地址与硬件地址

难度：难

类型：理解

2、计算机网络：利用通信线路，将地理位置分散的、具有独立功能的多台计算机连接起来，按照某种协议进行数据通信，实现资源共享的信息系统。

知识点：1.5.1 计算机网络的定义

难度：中

类型：理解

3、防火墙：一个由软件和硬件设备组合而成、在内部网和外部网之间、专用网与公共网之间的界面上构造的保护屏障。防火墙的分类主要由包过滤和应用网关。

知识点：7.7.1 防火墙

难度：难

类型：理解

4、如果在通信过程的任意时刻，信息只能由一方 A 传到另一方 B，则称为单工。

如果在任意时刻，信息既可由 A 传到 B，又能由 B 传 A，但只能由一个方向上的传输存在，称为半双工。

如果在任意时刻，线路上存在 A 到 B 和 B 到 A 的双向信号传输，则称为全双工。

知识点：2.2.1 数据通信系统的模型

难度：难

类型：理解

四、分析简答题（共 30 分，第 1 题 6 分，第 2 题 6 分，第 3 题 8 分，第 4 题 10 分）

1、答：综合布线系统由：建筑群子系统、垂直(干线)子系统、水平(配线)子系统、工作区子系统、设备间子系统、管理子系统，六个子系统组成。

知识点：2.3.1 导引型传输媒体补充

难度：中

类型：知识运用

2、答：

(1) 应用层： HTTP： WWW 访问协议,DNS： 域名解析；（2分）

(2) 运输层： TCP： 在客户和服务器之间建立连接，提供可靠的数据传输；（2分）

(3) 网络层： IP： IP 包传输和路由选择,ICMP： 提供网络传输中的差错检测， ARP： 将本机的缺省网关 IP 地址映射成物理 MAC 地址。（2分）

知识点： 1. 7. 5 TCP/IP 的体系结构， 6. 1. 1 域名系统概述， 6. 4. 1 万维网概述， 6. 4. 3 超文本传送协议 HTTP， 5. 1. 2 运输层的两个主要协议， 4. 2. 1 虚拟互联网络， 4. 2. 4 地址解析协议 ARP， 4. 4. 1 ICMP 报文的种类， 3. 3. 1 局域网的数据链路层

难度： 中

类型： 知识运用

3、答：

(1) 除 pc01、 pc02 外，其他主机均能访问 Internet，说明问题可能在 PC01、 pc02 配置上。

路由器局域网接口地址为： 202. 196. 8. 161/27，因此：

该网络的子网掩码为： 255. 255. 255. 224

可用的 IP 地址范围： 202. 196. 8. 161-202. 196. 8. 190（4分）

(2) 与图中配置对比，可知：

主机 pc01 的 IP 地址、子网掩码、网关配置有误；

笔记本 pc02 的 IP 地址、子网掩码配置有误；（2分）

(3) 正确配置：（2分）

	IP 地址范围	子网掩码	网关
Pc01	202. 196. 8. 162-202. 196. 8. 190 (不要和其他主机冲突即可)	255. 255. 255. 224	202. 196. 8. 161
Pc02	202. 196. 8. 162-202. 196. 8. 190 (不要和其他主机冲突即可)	255. 255. 255. 224	202. 196. 8. 161

知识点： 4. 3. 1 划分子网

难度： 中

类型： 知识运用

4、答：

(1) 公司申请了一个 C 类网络 218.198.8.0/24，公司现有 6 个部门，将来还要增加 1-2 个部门，每个部门主机数不超过 30；（2 分）

(2) 因此，在划分子网时最合适的做法是：增加 3 位子网 ID，剩余 5 位作为主机 ID；（3 分）

(3) 每个部门的子网 ID 和可用的 IP 地址范围如下：（5 分）

	218.	198.	8.	0		子网网络 ID	IP 地址范围
	11011010.11000110.00001000.00000000						
子网 0	11011010.11000110.00001000.000				----	218.198.8.0/27	218.198.8.1~30
子网 1	11011010.11000110.00001000.001				----	218.198.8.32/27	218.198.8.33~62
子网 2	11011010.11000110.00001000.010				----	218.198.8.64/27	218.198.8.65~94
子网 3	11011010.11000110.00001000.011				----	218.198.8.96/27	218.198.8.97~126
子网 4	11011010.11000110.00001000.100				----	218.198.8.128/27	218.198.8.129~158
子网 5	11011010.11000110.00001000.101				----	218.198.8.160/27	218.198.8.161~190
子网 6	11011010.11000110.00001000.110				----	218.198.8.192/27	218.198.8.193~222
子网 7	11011010.11000110.00001000.111				----	218.198.8.224/27	218.198.8.225~254

备注：第一个方框内为网络 ID，第二个方框内为子网 ID，小横线处代表主机 ID。

知识点： 4.3.1 划分子网、4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度： 中

类型： 知识运用

《计算机网络》试卷 74

一、 **名词辨析**（共 10 题，每题 1 分，共 10 分。）用所给定义解释以下术语，将答案填入答题区，否则不给分。

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

- 1.网络体系结构 2. 波特率 3. 异步传输 4. 路由聚合 5. 端口
6. AP 7. PGP 8. WPA2 9. WiFi 10. 转交地址

- A. IEEE 802.11b 标准的一部分，其加密方案容易被破译。
B. IEEE 802.11n 中强制执行的加密方案。
C. 以帧为传输单位、面向比特的传输。
D. 以字节为传输单位、面向字符的传输。
E. 应用层的各种协议进程与传输实体进行层间交互的一种地址。
F. TCP 连接的端点，根据 RFC 793 的定义：由端口号拼接到（concatenated with）IP 地址构成。
G. 网络层次结构模型和各层协议的集合。
H. 为网络数据交换制定的通信规则、约定和标准。
I. 一个完整的电子邮件安全软件包，包括加密、鉴别、电子签名和压缩等技术。
J. 一种特殊编程的路由器，安装在一个网点和网络的其余部分之间，目的是实施访问控制策略。
K. 移动站充当外地代理并为移动站创建的临时地址。
L. 外地代理为移动站创建的临时地址。
M. 用一个地址块代替前缀相同的多个地址，以减少路由表中路由项的数量，从而提高路由效率。
N. 将两个或更多数据信道结合成一个单个信道的具有更高带宽的逻辑链路。
O. 单位时间内载波调制状态改变次数。
P. 单位时间内传输的信息量。
Q. 扩展服务集（ESS）为无线用户接入其他非 IEEE 802.11 无线局域网的设备，其作用相当于网桥。
R. 基本服务集（BSS）的中心接入点或基站（Base Station）。
S. 使用 IEEE 802.11 系列协议的无线局域网。
T. 使用 IEEE 802.16 协议的无线城域网。

二、 **填空**（共 10 分，每空 1 分）

11. 计算机网络可以分为通信子网和资源子网，通常位于其资源子网的主机采用的通信方式有客户/服务器（C/S）方式和_____方式。

12. 现在高速的数字传输系统有同步光纤网 SONET（美国标准）和_____（国际标准）。
13. 共享通信媒体资源的方法有：静态划分信道即各种复用技术和动态接入控制，又称多点接入，即_____接入。
14. 作为 ICMP 的一个重要应用，分组网间探测 ping 使用了回送请求和_____报文。
15. IP 多播需要使用_____和多播路由选择协议。
16. TCP 首部中的_____表明期望收到对方下一个报文段的首字节的序号。
17. 域名到 IP 地址的解析是由分布在 Internet 上的许多_____共同完成的。
18. 数字签名必须保证实现：_____、报文完整性和不可抵赖。
19. IEEE 802.11 无线局域网在使用 CSMA/CA 的同时，还使用_____协议。
20. IEEE 802.11 的 MAC 帧有四个地址，在有固定基础设施的 WLAN 中只使用其中的三个地址字段，即源地址、目的地址和_____地址。

三、 判断改错（共 20 分，每小题 2 分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. Internet 采用的是存储转发的报文交换技术，以及三层 Internet ISP 结构。（ ）
22. 要提高信道上数据传播速率，可使用更好的传输介质，或使用先进的调制技术。（ ）
23. 码分多址 CDMA (Code Division Multiplexing Access) 既不分频道也不分时隙，即每个用户分配一个地址码，各个码型互不重叠，在同一时间使用相同频带进行通信的技术。（ ）
24. Ethernet 采用面向连接的工作方式，对发送的数据帧不编号，也不要求对方发回确认，目的站直接丢弃收到的差错帧。（ ）
25. 硬件地址是物理层上使用的物理地址，而 IP 地址是网络层及以上各层使用的逻辑地址。（ ）
26. “转发”和“路由选择”的区别在于：“转发”是单个路由器的动作，而“路由选择”是许多路由器共同协作，相互交换信息生成路由表，进而导出转发表。（ ）
27. TCP 连接的端点是主机的 IP 地址。（ ）
28. WWW 使用 HTML 显示各种 Web Page，目前业界热捧的是 HTML5。（ ）
29. WLAN 可能出现检测错误的情况之一：检测到信道空闲，其实并不空闲，即暴露站问题。（ ）
30. 在 MIPv4 中，外地代理与移动站通信时使用移动站的 IP 地址。（ ）

四、 单项选择（共 20 分，每小题 1 分）请将答案填入答题区。

31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.

31. 网络协议的三要素是语法、语义和时序，其中语法规定了（ ）的结构与格式。
 - A. 用户数据和应用程序
 - B. 服务原语和用户数据
 - C. 用户数据和控制信息
 - D. 服务原语和控制信息

32. OSI/RM 采用的三级抽象不包括 ()。
- A. 层次划分
B. 服务定义
C. 体系结构
D. 协议规格说明
33. HFC 利用 () 接入 Internet。
- A. 有线电话网
B. 有线电视网
C. 移动电话网
D. 无线局域网
34. 在物理层接口特性中, 用于描述完成每种功能的事件发生顺序的是 () 特性。
- A. 机械
B. 功能
C. 过程
D. 电气
35. Internet 互连层的协议不包括 ()。
- A. ICMP
B. ARP
C. IGMP
D. RIP
36. 光纤上采用的多路复用技术是 ()。
- A. CDM
B. TDM
C. FDM
D. WDM
37. 在 Ethernet 帧中, 数据字段的最小长度是 () 字节。
- A. 46
B. 18
C. 64
D. 128
38. 可能引起广播风暴的网络设备是 ()。
- A. 路由器
B. 网桥
C. 防火墙
D. 网关
39. 简单邮件传输协议 SMTP 传输邮件时需要使用 () 协议。
- A. TCP
B. FTP
C. UDP
D. POP
40. 若路由器 R 因为拥塞丢弃 IP 分组, 则此时 R 向发出该 IP 分组的源主机发送的 ICMP 报文类型是 ()。
- A. 路由重定向
B. 目的站不可达
C. 源站抑制
D. 超时
41. 某网络的 IP 地址空间为 192.168.1.0, 若采用定长子网划分, 掩码为 255.255.255.248, 则该网络中最大子网个数、每个子网内最大可分配地址数分别是 ()。
- A. 8, 32
B. 32, 8
C. 8, 30
D. 32, 6
42. 对正确收到的数据帧进行确认的 MAC 协议是 ()。
- A. CDMA
B. CSMA/CA
C. CSMA
D. CSMA/CD
43. 主机 A 向主机 B 发送一个 (SYN=1, seq=11220) 的 TCP 报文, 期望与主机 B 建立 TCP 连接, 若主机 B 收到接受该连接请求, 则主机 B 向主机 A 发送正确的 TCP 报文段可能是

()。

- A. (SYN=0, ACK=0, seq=11221, ack=11221)
- B. (SYN=1, ACK=1, seq=11220, ack=11220)
- C. (SYN=1, ACK=1, seq=11221, ack=11221)
- D. (SYN=0, ACK=0, seq=11220, ack=11220)

44. 在子网 192.168.2.0/30 中, 能够接收目的地址为 192.168.2.3 的 IP 分组的最大主机数是 ()。

- A.4
- B.3
- C.2
- D.1

45. 在 TCP/IP 体系结构中, 直接为 ICMP 提供服务的协议是 ()。

- A.IP
- B.TCP
- C.PPP
- D.UDP

46. DNS 的功能是 ()。

- A. 根据 IP 地址查询 MAC 地址
- B. 根据域名地址查询 IP 地址
- C. 根据 MAC 地址查询 IP 地址
- D. 根据 IP 地址查询域名地址

47. 某主机的 IP 地址是 192.168.77.55, 掩码为 255.255.252.0, 若该主机向其所在的网络发送广播分组, 则目的地址可能是 ()。

- A. 192.168.76.0
- B. 192.168.76.255
- C. 192.168.77.255
- D. 192.168.79.255

48. 用于解决电子邮件中传输多种文字和附件问题的是 () 协议。

- A.MIME
- B.SMTP
- C.POP3
- D.SNMP

49. 对照 OSI/RM 各层的网络安全服务, 在网络层可采用 () 技术处理内外网络边界流动和建立透明的安全加密信道。

- A. 防窃听
- B. 防火墙
- C. 防病毒
- D. 防抵赖

50. 传统密码体制中, 最基本的加密算法是 ()。

- A.IDES
- B.RSA
- C.三重 DES
- D.DES

五、 计算 (共 15 分, 51 题 5 分, 52 题 10 分)

51. 在一个采用 CSMA/CD 协议的网络中, 传输介质是一根完整的电缆, 传输速率 $V_s=1 \text{ Gbps}$, 电缆中信号传播速率 $V_d=2 \times 10^5 \text{ km/s}$, 若最小帧长度减少 800 b, 请问最远两个站点 A、B 间的距离将增大还是减小, 变化多少?

52. 若 TCP 报文段和 IP 数据报的首部均为 20 B, 通信信道带宽为 1 Gbps, 端到端时延为 10 ms。TCP 的发送窗口为 65535 B。请问可能达到的最大吞吐量和信道的利用率分别是多少?

六、 分析（共 25 分， 53 题 8 分， 54 题 17 分）要求给出分析过程。

53. 主机 A 和主机 B 之间建立了一个连接，主机 A 向主机 B 发送了两个连续的 TCP 报文段，分别包含 300 B 和 500 B 的有效载荷，若第一个报文段的序号 $seq=200$ ，主机 B 正确收到两个 TCP 报文段后的确认序号 ack 是多少？

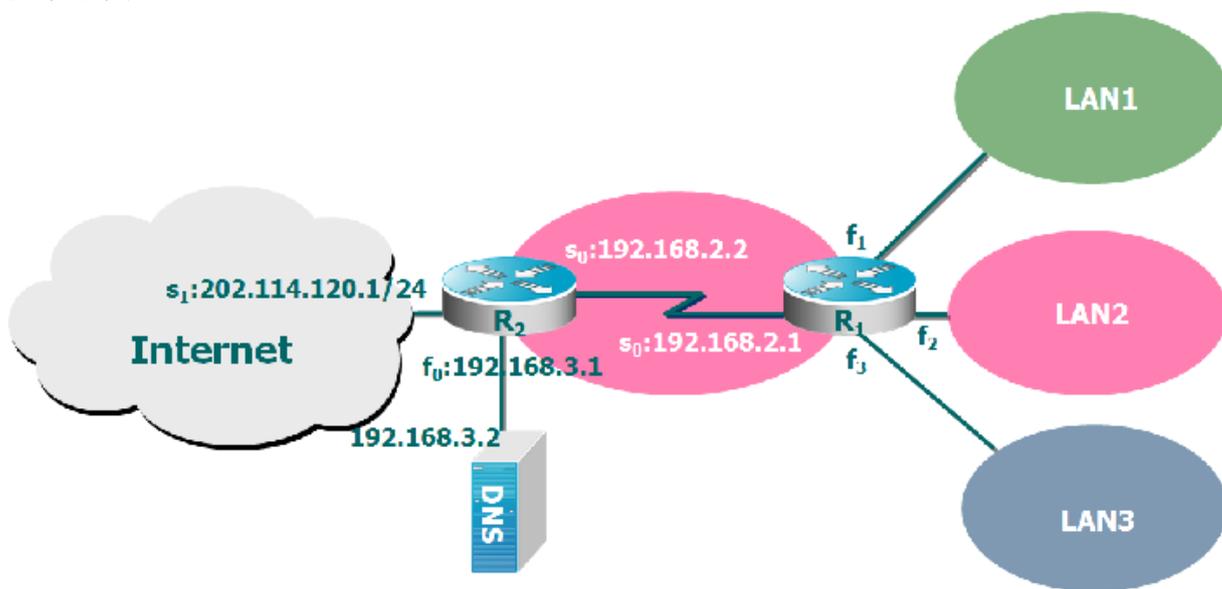
54. 有一小型校园网的网络结构如图。已知路由器 R1 通过 f_1 、 f_2 和 f_3 连接 LAN1、LAN2 和 LAN3，通过 s_0 连接 R2 的 s_0 ，R2 通过 f_0 连接 DNS 服务器，通过 s_1 连入 Internet。其中 R1 的 s_0 接口地址是 192.168.2.1，R2 的 s_0 接口地址是 192.168.2.2， f_0 接口地址是 192.168.3.1，DNS 的地址是 192.168.3.2。若路由表结构为：

目的网络	目的网络 IP 地址	掩码	下一跳 IP 地址	转发接口
------	------------	----	-----------	------

(1) 将 IP 地址空间 192.168.1.0/24 分配给 LAN1、LAN2 和 LAN3，其中 LAN1 和 LAN2 各约 50 台主机，LAN3 约 100 台主机，请给出地址段范围和有效地址数；

(2) 请给出路由器 R1 的路由表，使其明确到 LAN1、LAN2、LAN3、DNS 和 Internet 的路由；

(3) 请采用路由聚合技术，给出路由器 R2 到 LAN1、LAN2 和 LAN3 的路由，请画出路由聚合示意图。



《计算机网络》试卷 74 参考答案和试题分析

一、名词辨析（共 10 分，每小题 1 分）

1. G	2. O	3. D	4. M	5. E	6. R	7. I	8. B	9. S	10. L
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

1.答案：G. 网络层次结构模型和各层协议的集合。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与层次划分

难度：易

类型：识记

2.答案：O. 单位时间内载波调制状态改变次数。

知识点：第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：易

类型：识记

3.答案：D. 以字节为传输单位、面向字符的传输。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.2 PPP 协议的帧格式

难度：易

类型：识记

4.答案：M. 用一个地址块代替前缀相同的多个地址，以减少路由表中路由项的数量，从而提高路由效率。

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：易

类型：识记

5.答案：E. 应用层的各种协议进程与传输实体进行层间交互的一种地址。

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

6.答案：R. 基本服务集（BSS）的中心接入点或基站（Base Station）。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.1 无线局域网的组成

难度：易

类型：识记

7.答案：I. 一个完整的电子邮件安全软件包，包括加密、鉴别、电子签名和压缩等技术。

知识点：第 7 章 网络安全——7.6 互联网使用的安全协议——7.6.3 应用安全协议

难度：易

类型：识记

8.答案：B. IEEE 802.11n 中强制执行的加密方案。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.1 无线局域网的组成

难度：易

类型：识记

9.答案：S. 使用 IEEE 802.11 系列协议的无线局域网。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.1 无线局域网的组成

难度：易

类型：识记

10.答案：L.外地代理为移动站创建的临时地址。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.4 蜂窝移动通信网——9.4.2 移动 IP

难度：易

类型：识记

二、填空（共 10 分，每小题 1 分）

11. 答案：计算机网络可以分为通信子网和资源子网，通常位于其资源子网的主机采用的通信方式有客户|服务器（C|S）方式和P2P方式。

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：易

类型：识记

12. 答案：现在高速的数字传输系统有同步光纤网SONET（美国标准）和同步数字系列|SDH（国际标准）。

知识点：第 2 章 物理层——2.5 数字传输系统

难度：易

类型：识记

13. 答案：共享通信媒体资源的方法有：静态划分信道即各种复用技术和动态接入控制，又称多点接入，即随机或受控接入。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道路的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：识记

14. 答案：作为ICMP的一个重要应用，分组网间探测ping使用了回送请求和回送回答报文。

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.1 ICMP 报文的种类

难度：易

类型：识记

15. 答案：IP多播需要使用网际组管理协议（IGMP）和多播路由选择协议。

知识点：第 4 章 网络层——4.7 IP 多播——4.7.3 网际组管理协议（IGMP）和多播路由选择协议

难度：易

类型：识记

16. **答案：**TCP首部中的确认号 (ack) 表明期望收到对方下一个报文段的首字节的序号。

知识点：第 5 章 运输层——5.5 TCP 报文段的首部格式

难度：中

类型：理解

17. **答案：**域名到IP地址的解析是由分布在Internet上的许多域名服务器 (DNS) 共同完成的。

知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

难度：易

类型：识记

18. **答案：**数字签名必须保证实现：报文鉴别、报文完整性和不可抵赖。

知识点：第 7 章 网络安全——7.3 数字签名

难度：易

类型：识记

19. **答案：**IEEE 802.11 无线局域网在使用CSMA/CA的同时，还使用停止等待协议。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.3 802.11 局域网的 MAC 层协议

难度：易

类型：识记

20. **答案：**IEEE 802.11 的MAC帧有四个地址，在有固定基础设施的WLAN中只使用其中的三个地址字段，即源地址、目的地址和AP地址。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.4 802.11 局域网的 MAC 帧

难度：易

类型：识记

三、判断改错题（共 20 分，每小题 2 分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. (×) Internet采用的是存储转发的分组交换技术，以及三层Internet ISP结构。

知识点：第 1 章 概述——1.2 互联网概述——1.2.2 互联网基础结构发展的三个阶段

难度：中

类型：理解

22. (×) 要提高信道上数据传输速率，可使用更好的传输介质，或使用先进的调制技术。

知识点：第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：中

类型：理解

23. (√) 码分多址 CDMA (Code Division Multiplexing Access)既不分频道也不分时隙，即每个用户分配一个地址码，各个码型互不重叠，在同一时间使用相同频带进行通信的技术。

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.3 码分复用

难度：中

类型：理解

24. (×) Ethernet 采用无连接的工作方式，对发送的数据帧不编号，也不要求对方发回确认，目的站直接丢弃收到的差错帧。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：理解

25. (×) 硬件地址是物理层和数据链路层使用的物理地址，而 IP 地址是网络层及以上各层使用的逻辑地址。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：中

类型：理解

26. (√) “转发”和“路由选择”的区别在于：“转发”是单个路由器的动作，而“路由选择”是许多路由器共同协作，相互交换信息生成路由表，进而导出转发表。

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度：中

类型：理解

27. (×) TCP 连接的端点是主机的套接字 (socket) 或 (IP 地址, 端口号) 或 IP 地址和端口号。

知识点：第 5 章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.2 TCP 的连接

难度：中

类型：理解

28. (√) WWW 使用 HTML 显示各种 Web Page，目前业界热捧的是 HTML5。

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.1 万维网概述

难度：中

类型：理解

29. (×) WLAN 可能出现检测错误的情况之一：检测到空闲，其实并不空闲，即隐蔽站问题。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.3 802.11 局域网的 MAC 层协议

难度：中

类型：理解

30. (×) 在 MIPv4 中，外地代理与移动站通信时使用移动站的 MAC 地址。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.4 蜂窝移动通信网——9.4.2 移动 IP

难度：中

类型：理解

四、单项选择（共 20 分，每小题 1 分）

31. C	32. A	33. B	34. C	35. D	36. D	37. A	38. B	39. A	40. C
41. D	42. B	43. C	44. C	45. A	46. B	47. D	48. A	49. B	50. D

31.答案：C

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与层次划分

难度：中

类型：理解

32.答案：A

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与层次划分

难度：中

类型：理解

33.答案：B

知识点：第2章 物理层——2.6 宽带接入技术——2.6.2 光纤同轴混合网（HFC）

难度：中

类型：理解

34.答案：C

知识点：第2章 物理层——2.1 物理层的基本概念

难度：中

类型：理解

35.答案：D

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP

难度：中

类型：理解

36.答案：D

知识点：第2章 物理层——2.4 信道路复用技术——2.4.2 波分复用

难度：中

类型：理解

37.答案：A

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：中

类型：理解

38.答案：B

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

39.答案：A

知识点：第6章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.2 简单邮件传送协议 SMTP

难度：中

类型：理解

40.答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.1 ICMP 的种类

难度: 中

类型: 理解

41.答案: D

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR (构造超网)

难度: 难

类型: 理解

42.答案: B

知识点: 第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.3 无线局域网的 MAC 层协议

难度: 中

类型: 理解

43.答案: C

知识点: 第 5 章 运输层——5.9 TCP 的运输连接管理——5.9.1 TCP 的连接建立

难度: 中

类型: 理解

44.答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR (构造超网)

难度: 中

类型: 理解

45.答案: A

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式

难度: 中

类型: 理解

46.答案: B

知识点: 第 6 章 网络层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

难度: 中

类型: 理解

47.答案: D

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR (构造超网)

难度: 中

类型: 理解

48.答案: A

知识点: 第 6 章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.6 通用互联网邮件扩充 MIME

难度: 中

类型: 理解

49.答案: B

知识点: 第 7 章 网络安全——7.1 计算机网络安全概述——7.1.1 计算机网络面临的安全威胁

难度: 中

类型: 理解

50.答案: D

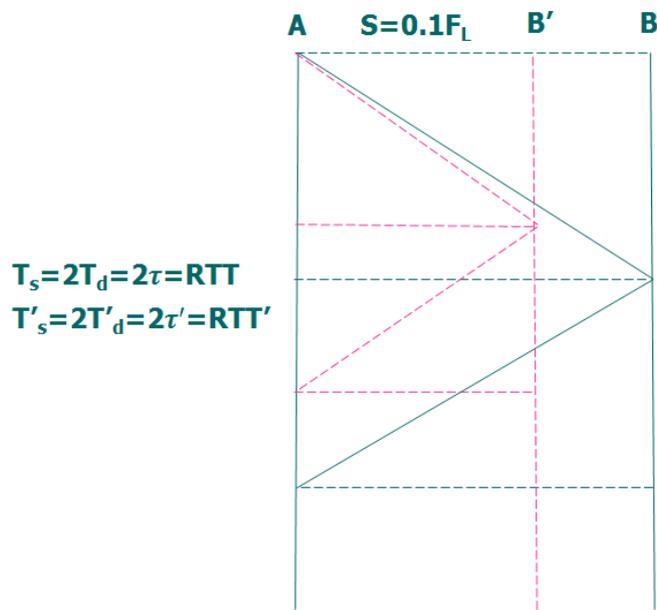
知识点: 第 7 章 网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.2 公钥密钥密码体制

难度: 中

类型: 理解

五、计算题 (共 15 分, 51 题 5 分, 52 题 10 分)

51.答案: .设 S 为网络中收发站点 A、B 间距离, 发送时延 T_s , 传播时延 T_d , 争用期是信号往返时延 $RTT=2\tau$, (2 分)



解 1: 如图

$$\frac{2S_1}{V_d} = \frac{L_1}{V_s}, \frac{2S_2}{V_d} = \frac{L_2}{V_s}, S_2 - S_1 = \frac{V_s}{2V_d} (L_2 - L_1) = \frac{2 \times 10^5}{2 \times 1 \times 10^7} \times 800 = 0.08 \text{ km} = 80 \text{ (m)}$$

(3 分)

解 2:

依题意, 发送时延 $T_s=2$ 传播时延 $T_d=RTT$, 如图, (2 分)

已知传播速率 $v_d=2 \times 10^5 \times 10^3 \text{ m/s}=2 \times 10^8 \text{ m/s}$, 传输速率 $v_s=1 \text{ Gbps}=10^9 \text{ bps}$

$$\text{由于 } RTT=2\tau = \frac{2s}{V_d} = \frac{F_L}{V_s}, \text{ 所以 } \frac{2s}{2 \times 10^8} = \frac{F_L}{10^9}, \text{ 得到 } s = \frac{F_L}{10}$$

(2 分)

若数据传输速率不变，减少最短帧长，则需要缩短冲突域的最大距离来实现争用期的减少。若最小帧长度减少 800 b，则最远两个站点间距离至少减小 80m。 (1分)

评分参考：能判断最大距离减少给 3 分。

解 3：如图 (2分)

$$800 \text{ b 的传输时延: } \frac{800}{10^9} = 0.8 \times 10^{-6}, \tau = \frac{0.8 \times 10^{-6}}{2}, \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{最远两个站点距离减少 } 2 \tau \times 10^8 = 80 \text{ (m)} \quad (1 \text{ 分})$$

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道路的数据链路层——3.3.2CSMA/CD

难度：中

类型：知识运用

52. 因为发送窗口 $\text{swnd}=65535 \text{ B}$ ，TCP 报文段和 IP 数据报的首部均为 20 B， (2分)

所以报文长度 $L=[(\text{swnd}+1)+40] \times 8=524600 \text{ b}$, (2分)

已知通信信道带宽 $C=1 \text{ Gbps}=10^9 \text{ bps}$ ，端到端时延 $T_d=10 \text{ ms}=10^{-2} \text{ s}$, (2分)

$$\text{最大吞吐量: } \text{Throughput} = \frac{L}{\frac{L}{C} + 2 \times T_d} = \frac{524600}{0.0205246} = 25.6 \text{ Mbps} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{信道利用率: } \text{Efficiency} = \frac{\frac{L}{C}}{\frac{L}{C} + 2 \times T_d} = 0.0256 = 2.56\% \quad (2 \text{ 分})$$

评分参考：理由表达相似 4 分，计算错误酌情扣分。

知识点：第 5 章 运输层——5.2 TCP 的流量控制、5.3 TCP 的拥塞控制

难度：难

类型：知识运用

六、分析题（共 25 分，53 题 8 分，54 题 17 分）

53.答案:

因为 TCP 是面向字节流的，其选择确认（Selective ACK）机制是接收端对字节序号进行确认，其返回的序号是接收端下一次期望接收的序号， (2分)

由于主机 A 第一个报文段的序号 $\text{seq}=200$ ，所以，主机 B 正确收到两个 TCP 报文段后的确认序号 $\text{ack}=200+300+500=1000$ (3分)

评分参考：理由正确 2 分。

知识点：第 5 章 运输层——5.7 TCP 的流量控制

难度：中

类型：知识运用

54.答案：由于是爬坡题，请阅卷老师酌情给分，以下只作参考。

(1) 由于 $2^5 < 50 < 2^6$, $2^6 < 100 < 2^7$, 所以 LAN1、LAN2 和 LAN3 的主机位数可分别取 6, 6 和 7 位, 见表。

	局域网	地址块	二进制形式	地址段范围	地址数
LAN 接口 f	LAN	192.168.1.0/24	192.168.1.*	192.168.1.0~192.168.1.255	254
F3	LAN3	192.168.1.0	192.168.1.0*	192.168.1.0~192.168.1.127	126
F2	LAN2	192.168.1.128	192.168.1. <u>10</u> *	192.168.1.128~192.168.1.191	62
F1	LAN1	192.168.1.192	192.168.1. <u>11</u> *	192.168.1.192~192.168.1.255	62

(10 分)

评分参考：主机位数判断正确 2 分，表中每行（或相似表达）2 分。

(2) 由于 R1 的 F1, F2 和 F3 分别与 LAN1、LAN2 和 LAN3 直连，所以在 R1 的路由表中的下一跳地址都是直连的，根据掩码定义，LAN1、LAN2 和 LAN3 的掩码分别是：255.255.255.192、255.255.255.192 和 255.255.255.128；

依题意，R1 为 DNS 设置了一个特定的路由表项，掩码是 255.255.255.255，R1 到 Internet 的路由只能是默认路由，即目的网络地址为 0.0.0.0，掩码为 0.0.0.0，转发接口都是 S0。

R1 的路由表

目的网络	目的网络 IP 地址	掩码	下一跳 IP 地址	转发接口
LAN1	192.168.1.192	255.255.255.192	-	F1
LAN2	192.168.1.128	255.255.255.192	-	F2
LAN3	192.168.1.0	255.255.255.128	-	F3
DNS	192.168.3.2	255.255.255.252	192.168.2.2	S0
Internet	0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.2.2	S0

评分参考：理由相似 5 分，或表中每行（或相似表达）5 分。

(3) LAN1、LAN2 和 LAN3 的 IP 地址可以聚合为 192.168.1.0/24，而就 R2 而言，通往 LAN1、LAN2 和 LAN3 的转发接口都是 S0，因此采用路由聚合后，R2 到 LAN1、LAN2 和 LAN3 的路由表如下：

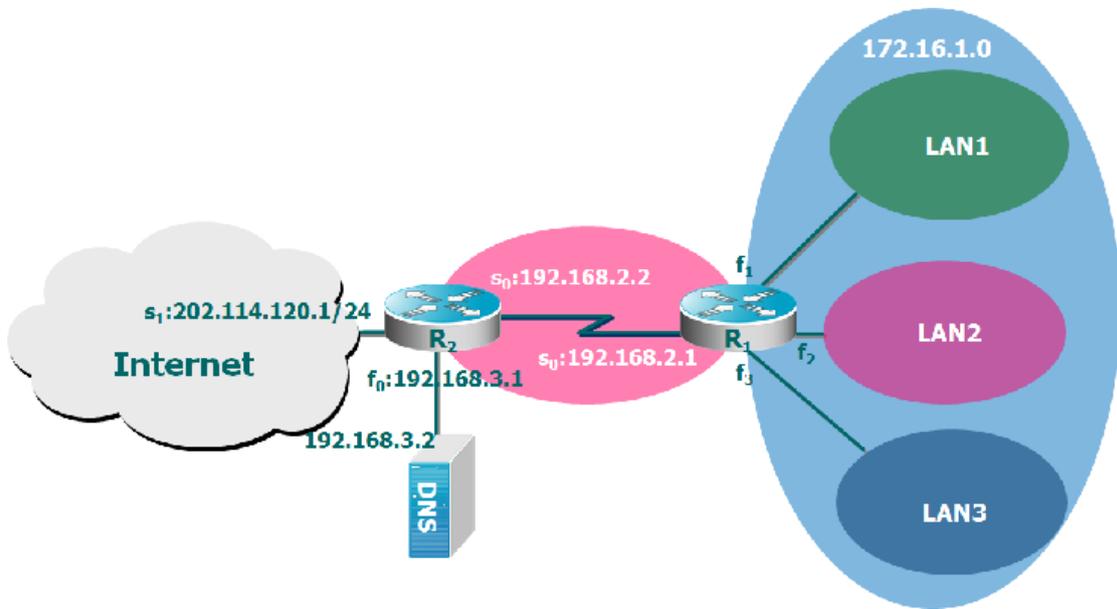
R2 的路由表

目的网络	目的网络 IP 地址	掩码	下一跳 IP 地址	转发接口
LAN1~LAN3	192.168.1.0	255.255.255.0	192.168.2.1	S0

评分参考：理由相似 2 分，或表中每行（或相似表达）1 分。

路由聚合示意图如下。

2 分。



知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址（构造超网）

难度：难

类型：知识运用

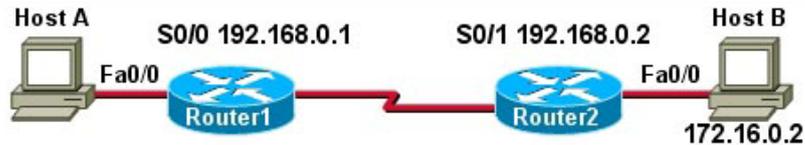
《计算机网络》试卷 62

一、选择题（30 分，每题 2 分）

1. RIP 协议使用（ ）作为路由选择的度量标准？

- A. 跳数 B. 带宽 C. 时延 D. 速度

2. 参见图示。HostA 和 HostB 之间的 ping 失败。网络管理员发现 Router1 没有到达 172.16.0.0 网络的路由。假设 Router2 配置正确，那么在 Router1 上配置哪条静态路由后 HostA 便能到达网络 172.16.0.0？



- A. `ip route 172.16.0.0 255.255.0.0 Fa0/0`
B. `ip route 172.16.0.0 255.255.0.0 192.168.0.2`
C. `ip route 172.16.0.0 255.255.0.0 192.168.0.1`
D. `ip route 172.16.0.0 255.255.0.0 S0/1`

3. TCP/IP 参考模型中，超文本传输协议（HTTP）依赖于运输层的（ ）协议。

- A. UDP B. IP C. TCP D. IEEE802.2

4. 在网络中部署 DHCP 服务器的作用是（ ）。

- A. 解析主机的 MAC 地址到 IP 地址 B. 解析主机的 IP 地址到 MAC 地址
C. 给网络中的主机动态分配 IP 地址 D. 给网络中的主机分配 MAC 地址

5. 无线局域网的缩写是（ ）。

- A. VLAN B. LAN C. WLAN D. WAN

6. 某主机的 IP 地址是 202.196.10.182，掩码为 255.255.255.128，其网络 ID 是（ ）。

- A. 202.196.10.0 B. 202.196.10.160
C. 202.196.10.128 D. 202.196.10.181

7. 以太网交换机和网桥工作在 OSI 模型的哪一层（ ）。

- A. 数据链路层 B. 运输层 C. 网络层 D. 会话层

8. 工作在网络层的网络互联设备是（ ）。

- A. 网桥 B. 二层交换机 C. 路由器 D. HUB

9. 当表示子网掩码时，下列哪项表示的是同一个含义？（ ）

- A. /10 和 255.224.0.0 B. /15 和 255.255.0.0
C. /20 和 255.255.248.0 D. /27 和 255.255.255.224

10. WEB 服务器默认的 TCP 端口是（ ）。

- A. 8080 B. 21 C. 80 D. 81

11. 下列哪个最符合 URL 的格式 ()。
- A. 00-05-5D-00-49-8E B. zhangsan@163.com
C. 192.168.0.100 D. http://www.zzui.edu.cn
12. 采用掩码 255.255.255.240 对一个 C 类网络划分子网 (假定不允许全 0 和全 1 的子网), 那么会有 () 个可用的子网。
- A. 2 B. 14 C. 16 D. 8
13. 运输层通过 () 标识不同的应用。
- A. 物理地址 B. 端口号 C. IP 地址 D. 逻辑地址
14. 在子网掩码中, 被设置为连续的 “0” 的位代表 ()。
- A. net-id 及 subnet-id B. host-id C. 网络个数 D. 主机个数
15. 在计算机网络中, 负责主机名到 IP 地址动态解析的是 ()。
- A. ARP B. 域名系统 C. 路由器 D. POP 协议

二、填空题 (10 分, 每空 1 分)

1. TCP/IP 协议 4 层参考模型, 由下而上分别为: 网络接口层、_____、_____、_____。
2. PPP 协议是一种将 IP 数据报封装到串行链路的方法, 包含两个子层协议, 分别是_____、_____。
3. TCP/IP 运输层的两个主要协议是_____、_____。
4. ping 命令利用_____协议来测试网络的连通性。
5. “三网合一” 指的三网是_____、_____和电信网络。

三、名词解释 (20 分, 每题 4 分)

1. DHCP
2. VLAN
3. CSMA/CD

4. ARP

5. HTTP

四、简答题（共 40 分，第 1 题 10 分，第 2 题 5 分，第 3 题 15 分，第 4 题 10 分）

1.（本题 10 分）某学校公共实验中心，包含 6 个小机房，每个机房不超过 30 台计算机。该实验中心使用 C 类专用 IP 地址，网络 ID 为 192.168.8.0/24，为了更好管理机房网络，避免机房之间的广播流量，各个小机房网络通过 1 台路由器实现互联互通。

提示：对 C 类网络 192.168.8.0/24 进行子网划分，假定不使用子网 ID 为全 0、全 1 的子网，每个机房使用一个子网，各子网之间通过 1 台路由器实现互联。

（1）请列出每个机房对应的子网地址、可用 IP 地址范围、广播地址、子网掩码，填写在表 1 中的方格内。要求有解题思路；（6 分）

表 1 每个机房对应子网的地址空间

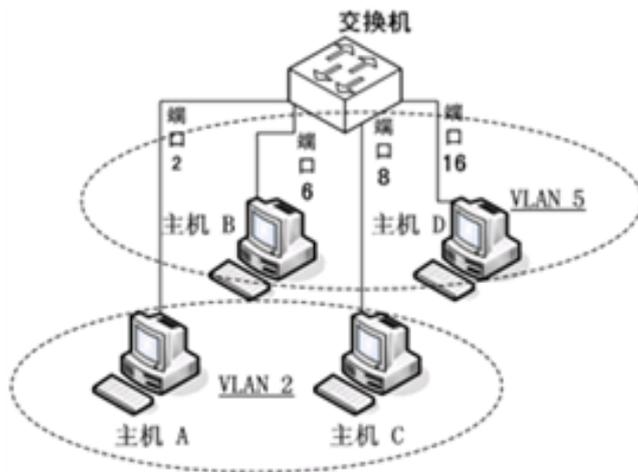
机房	子网地址	IP 地址范围	广播地址	子网掩码
1				
2				
3				
4				
5				
6				

解题思路：

(2) 试着用下列图标绘制网络拓扑 (4分)



2. (本题 5 分) 如图所示, 四台主机 A、B、C、D 接入到一台交换机上, 所连接端口和所属 VLAN 如表所示。请列出交换机的配置命令。



VLAN 划分表

端口号	所属 VLAN
端口 2	VLAN 2
端口 6	VLAN 5
端口 8	VLAN 2
端口 16	VLAN 5

3. (本题 15 分) 网络 A 和网络 B 通过 Router1、Router2 两台路由器实现互联，中间为网络 C，网络管理员准备在该网络中启用 OSPF 动态路由，实现 PC1、PC2 互通。网络拓扑如图 1 所示，各设备所连接的网络接口、接口 MAC 地址（分别用代号 M1 ,M2,M3... 表示）及 IP 地址分配如表 1 所示。

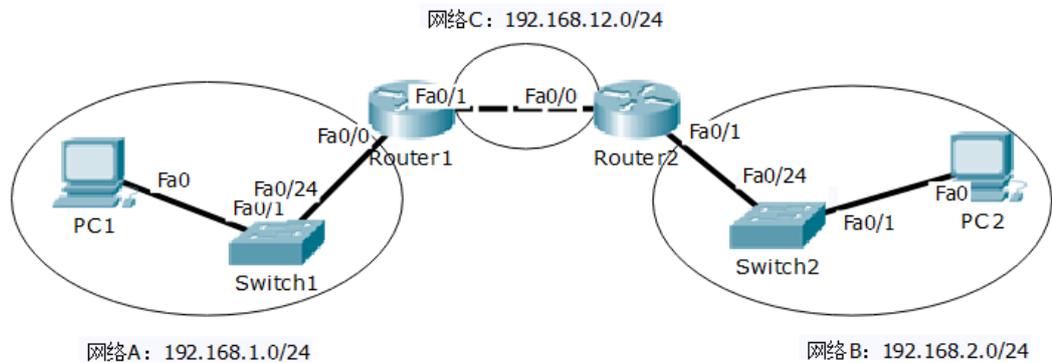


图 1 网络 A 和网络 B 互联

表 1 各网络接口 MAC 地址及 IP 地址分配表

设备名	网络接口	MAC 地址	IP 地址	子网掩码
PC1	Fa0	M1	192.168.1.11	255.255.255.0
PC2	Fa0	M2	192.168.2.11	255.255.255.0
R1	Fa0/0	M3	192.168.1.254	255.255.255.0
	Fa0/1	M4	192.168.12.1	255.255.255.0
R2	Fa0/0	M5	192.168.12.2	255.255.255.0
	Fa0/1	M6	192.168.2.254	255.255.255.0

请依据上述网络拓扑及配置，完成下列问题，在问题的方格内填写正确的答案。

(1) 分别列出路由器 Router1、Router2 上的主要配置。(6 分)

(2) 将交换机的 MAC 地址表补充完整，在空格处填写。(2 分)

交换机 Switch1 MAC 地址表		交换机 Switch2 MAC 地址表	
MAC 地址	端口	MAC 地址	端口
	Fa0/1		Fa0/2
	Fa0/24		Fa0/24

(3) 将路由器路由表补充完整，在空格处填写（直连路由 C，OSPF 路由 O）。(4 分)

Router1 路由表				Router2 路由表			
类型	网络	出接口	下一跳地址	类型	网络	出接口	下一跳地址
C		Fa0/0	---	C		Fa0/0	---
C		Fa0/1	---	C		Fa0/1	---
O		Fa0/1		O		Fa0/0	

(4) 假设 PC2 向 PC1 发送数据，依次列出每个网络（数据链路）上的 IP 地址和 MAC 地址。

(3 分)

	网络 B	网络 C	网络 A
源 IP	192.168.2.11		
目标 IP	192.168.1.11		
源 MAC	M2		M3
目标 MAC	M6		M1

4. (本题 10 分) 简述使用 DHCP 的作用以及 DHCP 协议的工作过程。

《计算机网络》试题 02 参考答案和试题分析

一、选择题（30 分，每题 2 分）

1. 答案：A

知识点：4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：易

类型：识记

2. 答案：B

知识点：4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念

难度：中

类型：知识运用

3. 答案：C

知识点：1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度：易

类型：识记

4. 答案：C

知识点：6.6 动态主机配置协议 DHCP

难度：中

类型：识记

5. 答案：C

知识点：9.1.1 无线局域网的组成

难度：中

类型：理解

6. 答案：C

知识点：4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

7. 答案：A

知识点：3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：易

类型：识记

8. 答案：C

知识点：4.2.1 虚拟互联网络

难度：中

类型：识记

9. 答案：D

知识点：4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：难

类型：理解

10. 答案：C

知识点：5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

11. 答案：D

知识点：6.4.2 统一资源定位符 URL

难度：易

类型：识记

12. 答案：B

知识点：4.3.1 划分子网

难度：难

类型：知识运用

13. 答案：B

知识点：5.1.3 运输层的端口

难度：中

类型：识记

14. 答案：B

知识点：4.3.1 划分子网

难度：中

类型：识记

15. 答案：B

知识点：6.1.1 域名系统概述

难度：易

类型：识记

二、填空题（10分，每空1分）

1、网络层、运输层、应用层

知识点：1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

2、NCP（网络控制协议）、LCP（链路控制协议）

知识点：3.2.1 PPP 协议的特点

难度：中

类型：识记

3、TCP（传输控制协议）、UDP（用户数据报协议）

知识点：5.1.2 运输层的两个主要协议

难度：易

类型：识记

4、ICMP

知识点：4.4.2 ICMP 的应用举例

难度：易

类型：知识运用

5、有线电视网络、计算机网络

知识点：1.1 计算机网络在信息时代中的作用

难度：中

类型：识记

三、名词解释（20分，每题4分）

1. （4分）DHCP：动态主机配置协议（Dynamic Host Configuration Protocol）是一个局域网的网络协议，使用 UDP 协议工作，主要有两个用途：给内部网络中的主机等终端自动分配 IP 地址等网络参数。

知识点：6.6 动态主机配置协议 DHCP

难度：中

类型：识记

2、(4分) VLAN: 虚拟局域网 VLAN (Virtual Local Area Network)。虚拟局域网 (VLAN) 是一组逻辑上的设备和用户, 这些设备和用户并不受物理位置的限制, 可以根据功能、部门及应用等因素将它们组织起来, 相互之间的通信就好像它们在同一个网段中一样。

知识点: 3.4.3 虚拟局域网

难度: 易

类型: 理解

3、(4分) CSMA/CD: 带碰撞检测的载波监听多路访问技术(载波监听多点接入/碰撞检测) (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection)。在传统的共享以太网中, 所有的节点共享传输媒体。如何保证传输媒体有序、高效地为许多节点提供传输服务, 就是以太网的媒体接入控制协议要解决的问题。

知识点: 3.3.2 CSMA/CD 协议

难度: 难

类型: 理解

4、(4分) ARP: 地址解析协议(Address Resolution Protocol), ARP 是解决同一个局域网上的主机或路由器的 IP 地址和硬件地址的映射问题。

知识点: 4.2.4 地址解析协议 ARP

难度: 中

类型: 理解

5、(4分) HTTP: 超文本传输协议 (HyperText Transfer Protocol)是互联网上应用最为广泛的一种网络协议。HTTP 是客户端浏览器或其他程序与 Web 服务器之间的应用层通信协议。

知识点: 6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度: 易

类型: 理解

四、简答题 (共 40 分, 第 1 题 10 分, 第 2 题 5 分, 第 3 题 15 分, 第 4 题 10 分)

1、(本题 10 分)

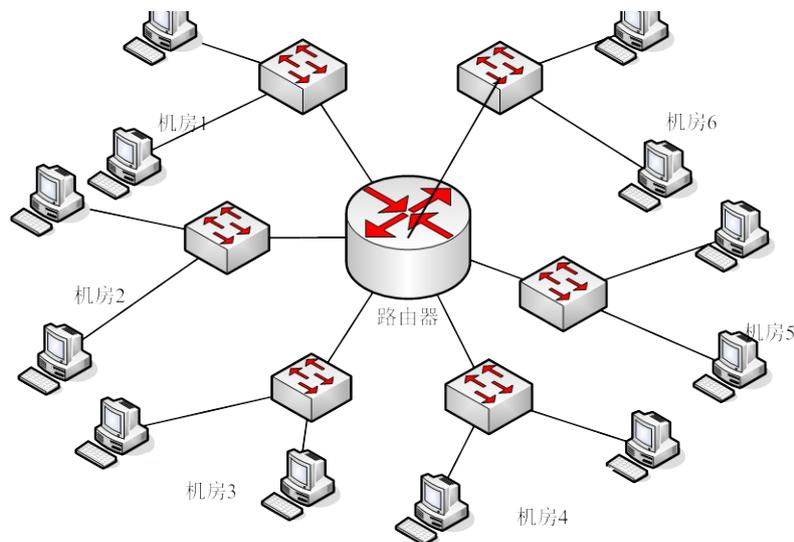
(1) 解题思路:

申请使用 C 类网络地址 192.168.8.0/24，现有 6 个机房，每个机房主机数不超过 30。因此，在划分子网时最合适的做法是：增加 3 位子网 ID，生成 $2^3-2=8-2$ 个=6 个子网（保留全 0 和全 1 的子网暂不使用），剩余 5 位作为主机 ID，保证每个机房可用的地址数最多为 $2^5-2=30$ ，满足每个机房 30 个地址的需求。

机房	网络地址	可用的 IP 地址	广播地址	子网掩码
1	192.168.8.32/27	192.168.8.33- 192.168.8.62	192.168.8.63	255.255.255.224
2	192.168.8.64/27	192.168.8.65- 192.168.8.94	192.168.8.95	255.255.255.224
3	192.168.8.96/27	192.168.8.97- 192.168.8.126	192.168.8.127	255.255.255.224
4	192.168.8.128/27	192.168.8.129- 192.168.8.158	192.168.8.159	255.255.255.224
5	192.168.8.160/27	192.168.8.161- 192.168.8.190	192.168.8.191	255.255.255.224
6	192.168.8.192/27	192.168.8.193- 192.168.8.222	192.168.8.223	255.255.255.224

评分标准：列出表格 6 分，其中表格每一行占 1 分。没有解题思路适当扣分。

(2) 拓扑图



评分标准：画出拓扑图占 4 分，类似即可。

知识点： 4. 3. 1 划分子网

难度： 中

类型： 知识运用

2、(本题 5 分) 答：

交换机配置：

Vlan 2

Vlan 5

Interface range fa0/2, fa0/8

Switchportmode access

Switchport access vlan 2

Interface range fa0/6, fa0/16

Switchport mode access

Switchport accessvlan 5

End

write

评分标准： 关键步骤，每行 1 分，命令可缩写。

知识点： 3. 4. 3 虚拟局域网补充知识

难度： 中

类型： 知识运用

3、(本题 15 分) 答：

(1) 分别列出路由器 Router1、Router2 上的主要配置。(6 分)

配置命令：

Router1: routerospf 1

network 192. 168. 1. 0 0. 0. 0. 255 area 0

Network 192. 168. 12. 0 0. 0. 0. 255 area 0

Router2: routerospf 1

network 192. 168. 2. 0 0. 0. 0. 255 area 0

network 192. 168. 12. 0 0. 0. 0. 255 area 0

(2) 将交换机的 MAC 地址表补充完整，在空格处填写。(2 分)

交换机 Switch1 MAC 地址表		交换机 Switch2 MAC 地址表	
MAC 地址	端口	MAC 地址	端口
M1	Fa0/1	M2	Fa0/2
M3	Fa0/24	M6	Fa0/24

(3) 将路由器路由表补充完整，在空格处填写（直连路由 C，OSPF 路由 0）。（4 分）

Router1 路由表				Router2 路由表			
类型	网络	出接口	下一跳地址	类型	网络	出接口	下一跳地址
C	A 或者 192.168.1.0	Fa0/0	---	C	C 或者 192.168.12.0	Fa0/0	---
C	C 或者 192.168.12.0	Fa0/1	---	C	B 或者 192.168.2.0	Fa0/1	---
0	B 或者 192.168.2.0	Fa0/1	192.168.12.2	0	A 或者 192.168.1.0	Fa0/0	192.168.12.1

(4) 假设 PC2 向 PC1 发送数据，依次列出每个网络（数据链路）上的 IP 地址和 MAC 地址。
(3 分)

	网络 A	网络 C	网络 B
源 IP	192.168.2.11	192.168.2.11	192.168.2.11
目标 IP	192.168.1.11	192.168.1.11	192.168.1.11
源 MAC	M2	M5	M3
目标 MAC	M6	M4	M1

知识点： 3.4.2 在数据链路层扩展以太网，4.2.6 IP 层转发分组的流程，4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念

难度： 中

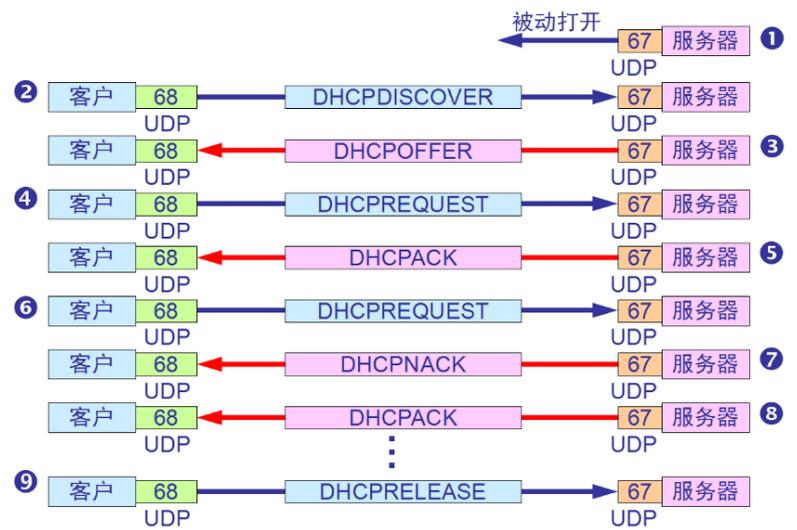
类型： 知识运用

4、(本题 10 分) 答：

(1) 动态主机配置协议 DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)，DHCP 提供了即插

即用连网 (plug-and-play networking) 的机制。这种机制允许一台计算机加入新的网络和获取 IP 地址而不用手工参与。

(2) DHCP 的工作过程:



知识点: 6.6 动态主机配置协议 DHCP

难度: 难

类型: 理解

《计算机网络》试卷 66

一、填空（共 20 分，每空 2 分）

1. 在一个子网中，给 4 台主机分配 IP 地址 200.10.1.60、200.10.1.65、200.10.1.70、200.10.1.75。子网掩码均为 255.255.255.224，其中一台因 IP 地址分配不当而存在通信故障，这一台主机 IP 地址为_____。
2. 如果一个局域网有 11 台主机和 1 台服务器。使用一个 12 端口的集线器连接了主机和服务器，则同时可以有_____条并发的连接。
3. 假定发送结点与接收结点之间传输媒体的长度是 1000km，电磁波在传输媒体上的传播速度为 2×10^8 m/s，数据长度为 1×10^7 bit，数据发送速率为 100Mbps，数据的发送时延是_____，信号传播时延是_____。
4. 主机 A 与主机 B 之间已建立一个 TCP 连接，双方持续有数据传输，且数据无差错与丢失。若 A 收到一个来自 B 的 TCP 段，该段的序号为 1913、确认序号为 2046、有效载荷为 100 字节，则 A 立即发送给 B 的 TCP 段的序号和确认序号分别是_____和_____。
5. IP 地址为 192. 72. 20. 111，子网掩码为 255. 255. 255. 224，该网段的广播地址是_____。
6. 有一个连接 10 台计算机的网络，其中 5 台连接到一个 Ethernet 集线器上，另外 5 台连接到另一个 Ethernet 集线器上，两个集线器连接到一个交换机上，而该交换机又通过一个路由器连接到另一个配置相同的远程办公室。那么该交换机将能获知_____个 MAC 地址？
7. 局域网交换机首先完整地接收数据帧并进行差错检测。如果没有出现差错，则根据帧目的地址确定输出端口号再转发出去。这种交换方式为_____。
8. 假如正在构建一个有 22 个子网的 B 类网络，但是几个月后该网络将增至 80 个子网。每个子网要求至少支持 300 个主机，应该选择的子网掩码是_____。

二、单项选择题（共 20 分，每题 2 分）

1. 一个主机有两个 IP 地址，一个是 192.168.11.25，另一个地址可能是（ ）。
A. 192.168.11.0 B.192.168.11.26 C.192.168.13.28 D.192.168.11.24
2. 可以隔离广播、避免形成广播风暴的网络设备是（ ）。
A. 网桥 B. 交换机 C. 路由器 D. 集线器
3. WWW 上每一个网页都有一个独立的地址，这些地址统称为（ ）。
A. IP 地址 B. 域名地址 C. WWW 地址 D. 统一资源定位符 URL
4. 关于 IP 协议，以下哪种说法是错误的（ ）。
A. IP 协议规定了 IP 地址的具体格式 B. IP 协议规定了 IP 地址与其域名的对应关系
C. IP 协议规定了 IP 数据报的具体格式 D. IP 协议规定了 IP 数据报分片和重组原则
5. 在计算机网络中，主机及主机上运行的程序可以用（ ）来标识。

- A. IP 地址, 端口号 B. 端口号, IP 地址
C. IP 地址, 主机地址 D. IP 地址, MAC 地址
6. 为了解决 IP 地址耗尽的问题, 可以采用以下的一些措施, 其中治本的是 ()。
- A. 划分子网 B. 采用 CIDR C. 采用 NAT 方法 D. 采用 IPv6
7. 域名服务器上存放有 Internet 主机的 ()。
- A. 域名 B. 域名-IP 地址映射表 C. E-mail 地址 D. IP-MAC 地址映射表
8. 在采用公钥体制的通信中, 假设 A 向 B 发送信息, A 需要用 () 对明文进行加密, 形成密文进行通信。
- A. A 的公开密钥 B. A 的私有密钥 C. B 的公开密钥 D. B 的私有密钥
9. 在 RIP 协议中, 一台路由器 ()。
- A. 仅向邻居路由器发送自己路由表中的所有路由信息
B. 仅向邻居路由器发送自己路由表中被更新的路由信息
C. 仅在自己的路由表被更新时才发送路由信息
D. 仅在刚接入网络时发送 RIP 请求报文
10. 用户 A 通过计算机网络向用户 B 发消息, 表示自己同意签订某个合同, 随后用户 A 反悔, 不承认自己发过该条消息。为了防止这种情况, 应采用 ()
- A. 数字签名技术 B. 消息认证技术 C. 数据加密技术 D. 身份认证技术

三、判断题 (共 20 分, 每题 2 分)

- 在下面这种情况下需要启动 ARP 请求: 主机需要发送信息, 但 ARP 缓存表中没有目的 IP 地址与 MAC 地址的映射关系。
- 网络协议的一个要素是语义, 即用户数据与控制信息的结构与格式。
- 如果用户应用程序使用 UDP 协议进行数据传输, 那么网络层程序必须承担可靠性方面的全部工作。
- 互联网中所有端系统和路由器都必须实现 TCP 协议。
- 关于网络体系结构中层次概念的描述中, 不同系统的同等层具有相同的功能。
- 在物理层接口特性中, 用于描述完成每种功能的事件发生顺序的特性是过程特性。
- 以太网的 MAC 协议提供的服务是有连接的可靠的服务。
- 在 Internet 上用 TCP/IP 播放视频, 要保证没有延迟, 应使用 TCP 协议的低开销特性。
- 将单位内部的局域网接入 Internet 所需使用的接入设备是路由器。
- 当数据从设备 A 传输到设备 B 时, 在 A 的第 3 层加上的首部在 B 的网络层被读出。

四、综合应用题 (共 40 分, 每题 10 分)

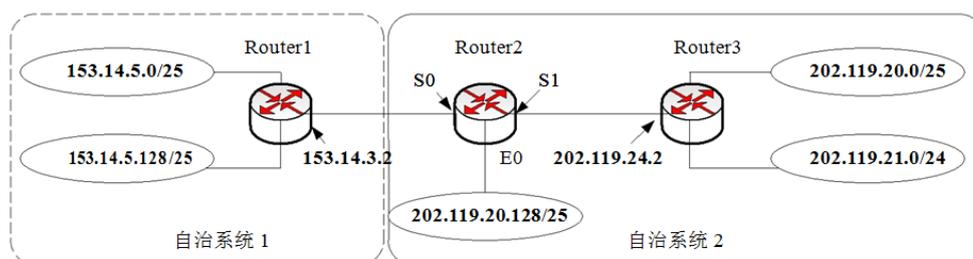
- 在一个采用 CSMA/CD 协议的网络中, 传输媒体是一根完整的电缆, 传输速率是 1Gbps。电缆中的信号传播速度是 200000km/s。若最小数据帧长度减少 800 比特, 则最远的两个站点之

间的距离应至少改变多少才能保证网络正常工作？

2.假设 TCP 的拥塞窗口的慢开始门限值初始为 8（单位为报文段），当拥塞窗口上升到 12 时，网络发生超时，TCP 使用慢开始和拥塞避免。问第 1 次到第 13 次传输的拥塞窗口分别为多少？假设该线路的往返时间 RTT 是固定的即为 3s。不考虑其他开销，即分组不丢失，该 TCP 连接在超时后处于慢启动阶段的时间有多少秒？

3. 在 Internet 上有一台 WWW 服务器，其名称为 www.center.edu.cn，IP 地址为 212.67.145.89，HTTP 服务器进程在默认端口守候。如果某个用户直接用服务器名称查看该 WWW 服务器的主页，那么客户端的 WWW 浏览器需要经过哪些步骤才能将主页显示在客户端的屏幕上？在此过程中，按照 TCP/IP 参考模型，从应用层（包括应用层）到网络层（包括网络层）都用到了哪些协议，每个协议所起的作用是什么？

4.假设 Internet 的两个自治系统构成的网络如下图所示，自治系统 AS1 由路由器 Router1 连接两个子网构成；自治系统 AS2 由路由器 Router2、Router3 互联并连接 3 个子网构成。各子网地址、Router2 的接口名、Router1 与 Router3 的部分接口 IP 地址如下图所示。



(1)假设路由表结构如下所示。请利用路由聚合技术，给出 Router2 的路由表，要求包括到达上图中所有子网的路由，且路由表中的路由项尽可能少。

目的网络	下一跳	接口
------	-----	----

(2) 若 Router2 收到一个目的 IP 地址为 202.119.20.200 的 IP 分组，Router2 会通过哪个接口转发该 IP 分组？

(3) Router1 与 Router2 之间利用哪个路由协议交换信息？该路由协议的报文被封装到哪个协议的分组中进行传输？

《计算机网络》试卷 66 参考答案和试题分析

一、填空（共 20 分，每空 2 分）

1. 答案：200.10.1.60

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：1

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道所谓数据链路层

3.4 扩展的以太网——3.4.1 在物理层扩展以太网

难度：易

类型：识记

3. 答案：0.1s 5ms

知识点：第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：易

类型：理解

4. 答案：2046 2013

知识点：第 5 章 运输层——5.5 TCP 报文段的首部格式

难度：易

类型：识记

5. 答案：192.72.20.127

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网

难度：中

类型：理解

6. 答案：11

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

7. 答案：存储转发

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：易

类型：识记

8. 答案：255.255.254.0

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网

难度：易

类型：识记

二、单项选择题（共 20 分，每题 2 分）

1.答案：C

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网

难度：易

类型：识记

2.答案：C

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度：中

类型：理解

3.答案：D

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW ——6.4.2 统一资源定位符 URL

难度：易

类型：识记

4.答案：B

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP

难度：中

类型：理解

5.答案：A

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP

第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

6.答案：D

知识点：第 4 章 网络层——4.6 IPv6

难度：易

类型：识记

7.答案：B

知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS

难度：易

类型：理解

8.答案：C

知识点：第7章 网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.2 公钥密码体制

难度：易

类型：识记

9.答案：A

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：易

类型：识记

10. 答案：A

知识点：第7章 网络安全——7.3 数字签名

难度：易

类型：识记

三、判断题（共 20 分，每题 2 分）

1.对

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：易

类型：识记

2.错

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：易

类型：识记

3.错

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述 5.2 用户数据报协议 UDP

难度：中

类型：理解

4.错

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述

难度：易

类型：识记

5.对

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：易

类型：识记

6.对

知识点：第 2 章 物理层——2.1 物理层的基本概念

难度：易

类型：识记

7.错

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层

难度：易

类型：理解

8.错

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述 5.2 用户数据报协议 UDP

5.3 传输控制协议 TCP 概述 ——5.3.1 TCP 最主要的特点

难度：易

类型：理解

9.对

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP

4.5 互联网的路由选择协议

难度：易

类型：理解

10. 对

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：中

类型：理解

四、综合应用题（共 40 分，每题 10 分）

1.答案： $2 \Delta L / 200000 \text{km/s} \geq 800 \text{b} / 1 \text{Gbps}$

$$\Delta L \geq 80 \text{m}$$

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：理解

2.答案：1 2 4 8 9 10 11 12 1 2 4 6 7

9s

知识点：第 5 章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——TCP 的拥塞控制方法

难度：中

类型：理解

3.答案:

过程描述如下:

- 利用 DNS, 查询到 www.center.edu.cn 的地址。
- 浏览器与服务器利用 TCP 协议建立连接。
- 浏览器利用 HTTP 的 GET 方法向服务器发送资源请求。
- 服务器发送回应信息。
- 浏览器解释回应信息, 并以图形化的方式显示

协议及其功能如下:

应用层: HTTP: WWW 访问协议。DNS: 域名解析。

传输层: TCP: 在客户和服务器之间建立连接, 提供可靠的数据传输。

网络层: IP: 封装 IP 数据报。ICMP: 提供网络传输中的差错检测。ARP: 将目的 IP 地址映射成物理 MAC 地址。

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP 4.4 网际控制报文协议 ICMP

第 5 章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP

第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.3 超文本传送协议 HTTP

6.1 域名系统 DNS

难度: 中

类型: 理解

4.答案:

(1)

目的网络	下一跳	接口
153.14.5.0/24	153.14.3.2	S0
202.119.20.0/23	202.119.24.2	S1
202.119.20.128/25	—	E0

(2) E0

(3) BGP4 (或 BGP), TCP

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP

4.5 互联网的路由选择协议——4.5.4 外部网关协议 BGP

难度: 中

类型: 知识运用

《计算机网络》试卷 75

一、 **名词辨析**（共 10 题，每题 1 分，共 10 分。）用所给定义解释以下术语，将答案填入答题区，否则不给分。

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

1. IXP 2. P2P 3. 基带信号 4. PPOE 5.路由聚合
6. MPLS 7. 拥塞控制 8. DNS 9.WSN 10. DDos

- A. 经过载波调制后的信号。
B. 来自于信源的信号。
C. 主要用于交换机之间连接，当两台交换机之间有多条冗余链路的时候，STP 会将其中的几条链路关闭，只保留一条，这样可以避免二层的环路产生，因此也叫做以太通道（Ethernet channel）。
D. 旨在缩小路由器中路由选择表的规模，以节省内存，并缩短 IP 对路由选择表进行分析以找出前往远程网络的路径所需的时间，因此也称为构造超网（Supernetting）。
E. 用来对通过互连网络的数据包进行路由选择和转发，它指定一个无连接的数据包，相当于 TCP/IP 协议簇中的 IP 协议。
F. 允许两个网络直接相连并交换分组，而不需要第三个网络来转发分组。
G. 防止过多的数据注入到网络，使网络中的路由器或链路不致过载。
H. 让发送方的发送速率不要太快，要让接收方来得及接收。
I. 由一些处于平等状态的移动站相互通信组成的临时网络。
J. 由大量传感器结点通过无线通信技术构成的自组网络。
K. 从互联网的成百上千个网站集中攻击一个网站，使其无法提供提供正常服务，甚至完全瘫痪。
L. 攻击者向互联网上某台服务器不停地发送大量分组，使其无法提供提供正常服务，甚至完全瘫痪。
M. 描述通信中涉及的两个应用进程之间服务与被服务的关系。
N. 只要两台主机都运行了对等连接软件，它们之间就可以进行平等的、对等连接通信。
O. 允许一台计算机加入新的网络和获取 IP 地址而不用手工参与。
P. 互联网使用的命名系统，用来把便于人们使用的机器名字转换为 IP 地址。
Q. 为宽带上网的主机使用的链路层协议。
R. 目前使用最广泛的数据链路层的点对点的协议。
S. 独立于第二和第三层协议，提供了一种方式，将 IP 地址映射为简单的具有固定长度的标签，用于不同的包转发和包交换技术。
T. 使用端口号的 NAT，也叫网络地址与端口号转换。

二、 填空（共 10 分，每空 1 分）

11. Internet 有两个重要基本特点，即连通性和_____。
12. 常用的信道复用技术有 FDM、TDM、STDM、CDM 和_____。
13. 计算机与外界局域网的通信主要通过_____，又称为网络接口卡或网卡。
14. 如果一台主机同时连接到两个或更多的网络上，即具有两个或多个 IP 地址，那么该主机就叫_____。
15. 向 IPv6 过渡可以采用_____或隧道技术。
16. IP 多播可以分为两种：一种只是在本局域网上进行_____，另一种则是在互联网范围内进行多播。
17. 网络层为主机之间提供点到点的逻辑通信，而运输层为应用进程之间提供_____的逻辑通信。
18. 数字签名必须保证实现以下三点功能：报文鉴别、报文的完整性和_____。
19. 运输层的安全协议有_____和运输层安全（TLS）。
20. 使用 IEEE 802.11 系列协议的局域网又称为_____。

三、 判断改错（共 20 分，每小题 2 分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. 在网络边缘的端系统之间的通信方式通常可划分为两类：C/S 方式和 B/S 方式。（ ）
22. 在有线宽带接入时，ADSL 铜质用户线的两端都必须安装 ADSL modem，HFC 的 cable modem 也需要成对使用。（ ）
23. 计算机的硬件地址存储在网络适配器的 RAM 中 （ ）
24. 无分类域间路由选择 CIDR 的前缀指明网络，后缀指明主机。（ ）
25. 要解决 IP 地址耗尽的问题，最根本的办法是采用 NAT 或 NAPT。（ ）
26. TCP 和 UDP 都有复用和分用，以及检错的功能。（ ）
27. 若 TCP 首部确认号为 n，则表明到序号 n 为止的所有数据都已经收到。（ ）
28. TCP 服务器的主进程和从属进程的端口号分别是 20 和 21。（ ）
29. 无线局域网需要碰撞检测，所以使用 CSMA/CA 协议。（ ）
30. IEEE 802.11 采用了一种载波监听的机制，大大减少了碰撞的机会。（ ）

四、 单项选择（共 20 分，每小题 1 分）请将答案填入答题区。

31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.

31.因特网工程任务组 IETF 发布的技术文件被称为（ ）文档。

- A.ITU
B. RFC
C.EIA
D. ANSI

32.使用 Manchester 编码的网络是（ ）。

- A.WAN
B. LAN
C.MAN
D. Ethernet

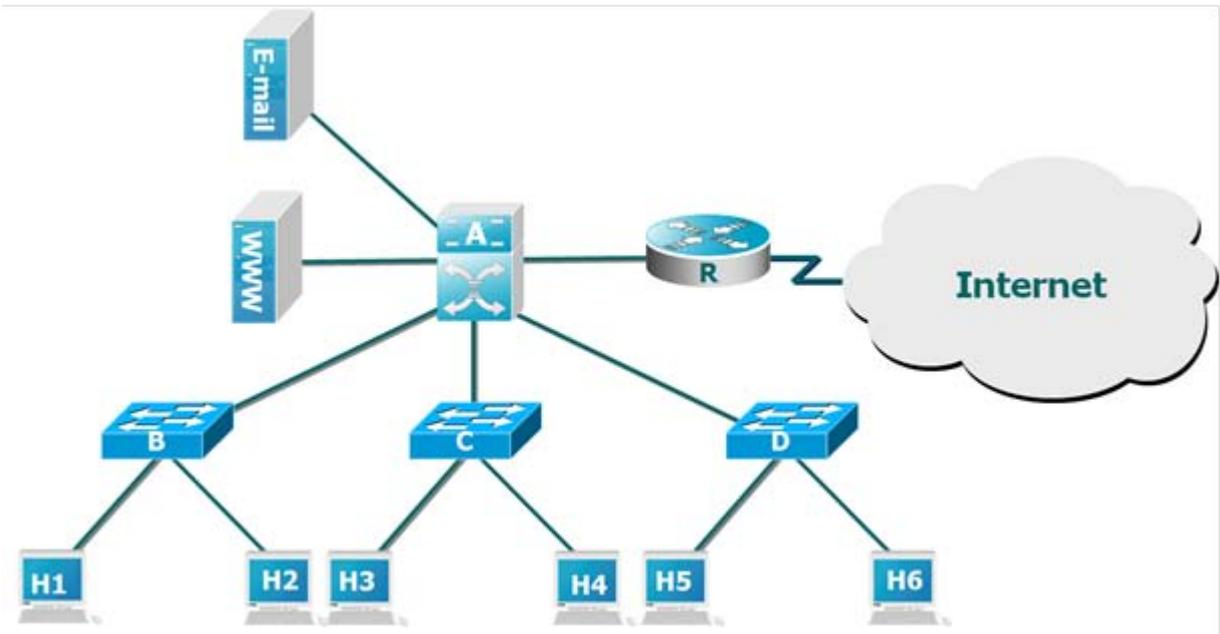
- 33.网络体系结构研究的内容不包括（ ）。
 A.网络层次
 B.每层使用的协议
 C.协议细节
 D.每层实现的功能
34. 100BASE-T 中，通常 T 指（ ）。
 A.粗缆
 B.光纤
 C.细缆
 D.双绞线
35. 以下协议中（ ）不属于网络层。
 A.RIP
 B. OSPF
 C.ARP
 D. RARP
36. IPv6 采用（ ）记法。
 A.冒号十六进制
 B.冒号十进制
 C.点分十六进制
 D.点分十进制
- 37.在用路由器连接的 Ethernet 中，不同 Ethernet 上的主机之间通过（ ）进行通信。
 A.MAC 地址
 B.端口地址
 C.IP 地址
 D.域名地址
- 38.从层次的角度看，MPLS 首部位于（ ）。
 A.网络层
 B.网络层与数据链路层之间
 C.数据链路层
 D.网络层与运输层之间
- 39.在转发多播数据报时，多播路由选择协议没有使用（ ）方法。
 A.洪泛和剪除
 B.隧道技术
 C.虚电路技术
 D.基于核心的发现技术
- 40.DIX Ethernet 的标准不包括（ ）。
 A.物理层
 B.MAC 子层
 C.数据链路层
 D.LLC 子层
- 41.CSMA/CD 的特点是（ ）。
 A.介质利用率低，但可避免冲突
 B. 介质利用率高，但可避免冲突
 C.介质利用率低，无法避免冲突
 D. 介质利用率高，无法避免冲突
- 42.为了在 Ethernet 中有效地检测冲突，可以减小电缆介质长度或（ ）。
 A.减小最小帧长度
 B.增大最小帧长度
 C.减小最大帧长度
 D.增大最大帧长度
43. 10M bps 的 Ethernet 的争用期是 51.2□s，在争用期内可发送（ ）的数据。
 A.16B
 B.32B
 C.64B
 D.128B
- 44.利用 VLSM 划分子网将导致实际可分配的 IP 地址数目（ ）。
 A.不变
 B.减少
 C.增加
 D.不能确定
- 45.在 IP 数据报传送过程中，若网络出现拥塞，则路由器将产生一个（ ）报文。

- A.目标不可达
C.路由重定向
- B.超时
D.源站抑制
- 46.地址 192.168.90.0/27 中有 () 个可用的子网, 有 () 台可用的主机。
A. 6, 30
C. 6, 32
- B. 8, 32
D. 8, 64
47. TCP 的流量控制使用的是 ()。
A.固定大小的滑动窗口协议
C.可变大小的滑动窗口协议
- B. Go-back-N ARQ 协议
D. 选择重发 ARQ 协议
48. () 应用服务将变成远程服务器的一个虚拟终端。
A.ECHO
C.WAIS
- B.TELNET
D.RLOGON
- 49.对照 OSI/RM 各层的网络安全服务, 在网络层可采用 () 技术处理内外网络边界流动和建立透明的安全加密信道。
A.防火墙
C.防病毒
- B.防窃听
D.防抵赖
- 50.ZigBee 标准是在 () 标准基础上发展而来的。
A.IEEE 802.11.4
C.IEEE 802.20.4
- B. IEEE 802.16.4
D. IEEE 802.15.4

五、 计算 (共 15 分, 51 题 5 分, 52 题 10 分)

51. 在带宽为 10Mbit/s 的总线以太网中, 主机 A、B 间距离是 2000m, 信号传播速率是 200000km/s, 若网上没有任何冲突与差错, 主机 A 总是向主机 B 发送长度为 1518B 的数据帧 (标准的最长以太帧), 主机 B 每收到一个帧后, 立即向主机 A 发送一个长度为 64B 的确认帧 (标准的最短以太帧), 主机 A 收到主机 B 的确认帧后才能发送下一帧数据, 若不考虑以太网的前导码, 请问此时主机 A 的有效数据传输速率是多少?

52. 某学院下辖三个系, 学院局域网的组网方案如图, 设备 A 的三个接口分别和三个系的网络设备 B、C、D 相连, 另外三个接口分别与 E-mail 服务器、WWW 服务器以及一个连接 Internet 的路由器 R 相连。如图。



(1) 若 A、B、C 和 D 都是 100 Mbit/s 的 Hub，假设所有链路速率都是 100 Mbit/s，并且图中 6 台主机中的任何一台都能跟任何一台服务器或主机通信。请计算这 6 台主机和服务器的总吞吐量的最大值。

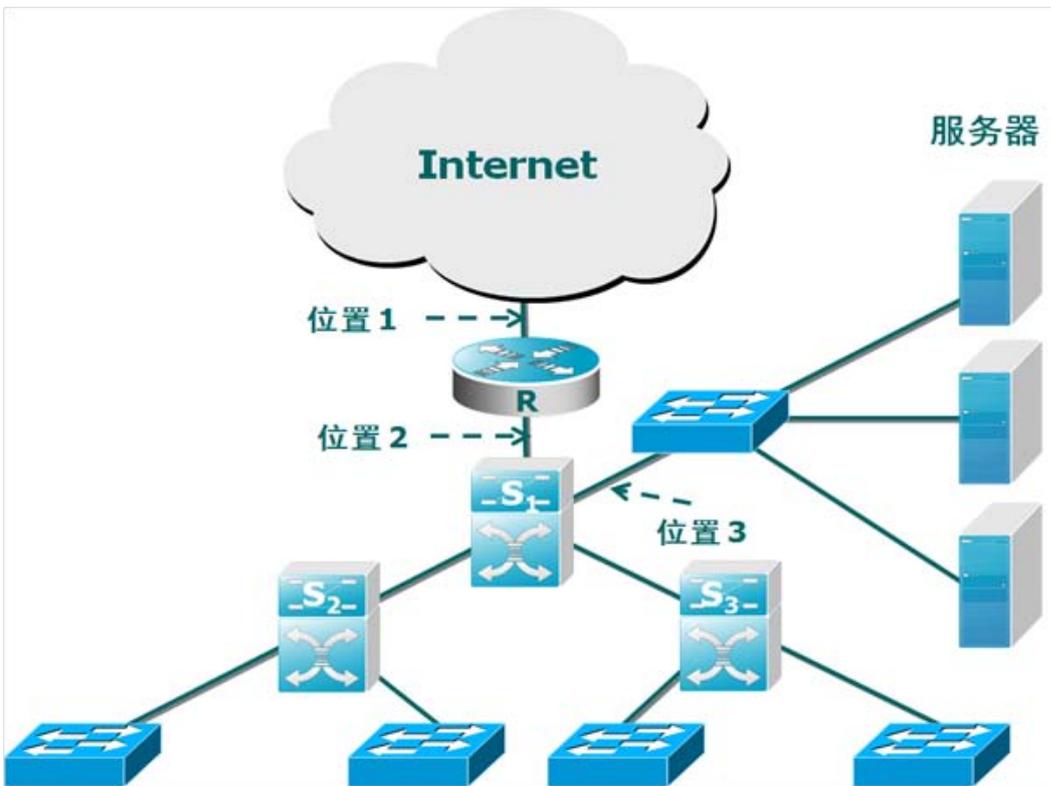
(2) 若 A 是 100 Mbit/s 的 Ethernet 交换机，B、C 和 D 都是 100 Mbit/s 的 Hub，假设所有链路速率都是 100 Mbit/s，并且图中 6 台主机中的任何一台都能跟任何一台服务器或主机通信。请计算这 6 台主机和服务器的总吞吐量的最大值。

(3) 若 A、B、C 和 D 都是 100 Mbit/s 的 Ethernet 交换机，假设所有链路速率都是 100 Mbit/s，并且图中 6 台主机中的任何一台都能跟任何一台服务器或主机通信。请计算这 6 台主机和服务器的总吞吐量的最大值。

六、 分析（共 25 分，53 题 8 分，54 题 17 分）要求给出分析过程。

53. 在连续 ARQ 协议中，若发送窗口 $swnd=7$ ，则发送端在开始时可连续发送 7 个分组。因此，在每个分组发出后，都要设置一个超时计时器。现在计算机里只有一个硬时钟。设这 7 个分组发出的时间分别是 $t_0, t_1, t_2, \dots, t_6$ ，且 t_{out} 都一样大。请问如何实现这 7 个超时计时器（软时钟法）？

54. 某园区网络结构如图。



请回答下列问题：

- (1) 使用 192.168.10.192/26 划分三个子网，其中两个子网分别能容纳 12 台主机和 10 台主机，另外一个子网能容纳 24 台主机，请写出各子网掩码、各子网网络地址及可用的 IP 地址段（按子网顺序分配网络地址）。（14 分）
- (2) 如果该园区网络使用上述地址，那么路由器 R 应该具有什么功能？（2 分）
- (3) 为了保证外网能够访问园区网络内的服务器，那么就在路由器 R 对网络中服务器的地址进行什么样的处理？（1 分）
- (4) 采用什么设备能够对园区网络提供如下保护措施：数据包进入园区网络时将被进行过滤检测，并确定此包是否包含威胁园区网络安全的特征；如果检测到一个恶意的数据包时，系统不但发出警报，还将采取相应措施（如丢弃含有攻击性的数据包或阻断连接、阻断攻击）？（2 分）
- (5) 上述设备应该部署在位置 1、位置 2 还是位置 3 上？（1 分）

《计算机网络》试卷 75 参考答案和试题分析

一、名词辨析（共 10 分，每小题 1 分）

1. F	2. N	3. B	4. Q	5. D	6. S	7. G	8. P	9. J	10. K
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

1.答案：F. 允许两个网络直接相连并交换分组，而不需要第三个网络来转发分组。

知识点：第 1 章 概述——1.2 互联网概述——1.2.2 互联网结构发展的三个阶段

难度：易

类型：识记

2.答案：N. 只要两台主机都运行了对等连接软件，它们之间就可以进行平等的、对等连接通信。

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：易

类型：识记

3.答案：B. 来自于信源的信号。

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：易

类型：识记

4.答案：Q. 为宽带上网的主机使用的链路层协议。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.1 PPP 协议的特点

难度：易

类型：识记

5.答案：D. 旨在缩小路由器中路由选择表的规模，以节省内存，并缩短 IP 对路由选择表进行分析以找出前往远程网络的路径所需的时间，因此也称为构造超网（Supernetting）。

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：易

类型：识记

6.答案：S. 独立于第二和第三层协议，提供了一种方式，将 IP 地址映射为简单的具有固定长度的标签，用于不同的包转发和包交换技术。

知识点：第 4 章 网络层——4.9 多协议标记交换 MPLS——4.9.1 MPLS 的工作原理

难度：易

类型：识记

7.答案：G. 防止过多的数据注入到网络，使网络中的路由器或链路不致过载。

知识点：第 5 章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——5.8.1 拥塞控制的基本原理

难度：易

类型：识记

8.答案：P. 互联网使用的命名系统，用来把便于人们使用的机器名字转换为 IP 地址。

知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

难度：易

类型：识记

9. **答案：**J. 由大量传感器结点通过无线通信技术构成的自组网络。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.1 无线局域网的组成

难度：易

类型：识记

10. **答案：**K. 从互联网的成百上千个网站集中攻击一个网站，使其无法提供提供正常服务，甚至完全瘫痪。

知识点：第 7 章 网络安全——7.1 网络安全问题概述——7.1.1 计算机网络面临的安全威胁

难度：易

类型：识记

二、填空（共 10 分，每小题 1 分）

11. **答案：**Internet有两个重要基本特点，即连通性和共享（或资源共享）。

知识点：第 1 章 概述——1.1 计算机网络在信息时代中的作用

难度：易

类型：识记

12. **答案：**常用的信道复用技术有FDM、TDM、STDM、CDM和WDM。

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道路复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：易

类型：识记

13. **答案：**计算机与外界局域网的通信主要通过通信（或网络）适配器，又称为网络接口卡或网卡。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道路的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：识记

14. **答案：**如果一台主机同时连接到两个或更多的网络上，即具有两个或多个IP地址，那么该主机就叫多归属主机。

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：易

类型：识记

15. **答案：**向IPv6 过渡可以采用双协议栈或隧道技术。

知识点：第 4 章 网络层——4.6 IPv6——4.6.3 IPv4 向 IPv6 过渡

难度：易

类型：识记

16. **答案：**IP多播可以分为两种：一种只是在本局域网上进行硬件多播，另一种则是在互联网范围内进行多播。

知识点：第4章 网络层——4.7 IP多播——4.7.1 IP多播的基本概念

难度：中

类型：理解

17. **答案：**网络层为主机之间提供点到点的逻辑通信，而运输层为应用进程之间提供端到端的逻辑通信。

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.1 进程之间的通信

难度：易

类型：识记

18. **答案：**数字签名必须保证实现以下三点功能：报文鉴别、报文的完整性和不可否认。

知识点：第7章 网络安全——7.3 数字签名

难度：易

类型：识记

19. **答案：**运输层的安全协议有安全套接字层（或SSL）和运输层安全（或TLS）。

知识点：第7章 网络安全——7.6 互联网使用的安全协议——7.6.2 运输层安全协议

难度：易

类型：识记

20. **答案：**使用IEEE 802.11系列协议的局域网又称为WiFi。

知识点：第9章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.1 无线局域网的组成

难度：易

类型：识记

三、判断改错题（共20分，每小题2分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. (×) 在网络边缘的端系统之间的通信方式通常可划分为两类：C/S方式和P2P方式。

知识点：第1章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：中

类型：理解

22. (×) 在有线宽带接入时，ADSL铜质用户线的两端都必须安装ADSL modem，HFC的cable modem不需要成对使用。

知识点：第2章 物理层——2.6 宽带接入技术——2.6.2 光纤同轴混合网（HFC网）

难度：中

类型：理解

23. (×) 计算机的硬件地址存储在网络适配器的ROM中。

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：中

类型：理解

24. (√) 无分类域间路由选择 CIDR 的前缀指明网络，后缀指明主机。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：理解

25. (×) 要解决 IP 地址耗尽的问题，最根本的办法是采用 IPv6。

知识点：第 4 章 网络层——4.6 IPv6

难度：中

类型：理解

26. (√) TCP 和 UDP 都有复用和分用，以及检错的功能。

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输端口

难度：中

类型：理解

27. (×) 若 TCP 首部确认号为 n，则表明到序号 n-1 为止的所有数据都已经收到。

知识点：第 5 章 运输层——5.6 可靠传输的实现——5.6.1 以字节为单位的滑动窗口

难度：中

类型：理解

28. (×) FTP 服务器的主进程和从属进程的端口号分别是 21 和 20。

知识点：第 6 章 运输层——6.2 文件传送协议——6.2.2 FTP 的工作原理

难度：中

类型：理解

29. (×) 无线局域网不需要碰撞检测，所以使用 CSMA/CA 协议。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.3 802.11 局域网的 MAC 层协议

难度：中

类型：理解

30. (×) IEEE 802.11 采用了一种虚拟载波监听的机制，大大减少了碰撞的机会。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.3 802.11 局域网的 MAC 层协议

难度：中

类型：理解

四、单项选择（共 20 分，每小题 1 分）

31. B	32. D	33. C	34. D	35. A	36. A	37. C	38. B	39. C	40. D
41. D	42. B	43. C	44. A	45. B	46. A	47. C	48. B	49. A	50. D

31.答案：B

知识点：第 1 章 概述——1.2 互联网概述——1.2.3 互联网的标准化工作

难度：中

类型：理解

32.答案：D

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：理解

33.答案：C

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.1 计算机网络体系结构的形成

难度：中

类型：理解

34.答案：D

知识点：第 3 章 数据链路层——3.5 高速以太网——3.5.1 100BASE-T 以太网

难度：中

类型：理解

35.答案：A

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：理解

36.答案：C

知识点：第 4 章 网络层——4.4 IPv6——4.4.2 IPv6 的地址

难度：中

类型：理解

37.答案：B

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

38.答案：C

知识点：第 4 章 网络层——4.9 多协议标记交换 MPLS——4.9.1 MPLS 的工作原理

难度：中

类型：理解

39.答案：D

知识点：第 4 章 网络层——4.7 IP 多播——4.7.3 网际组管理协议 IGMP 和多播路由协议

难度：中

类型：理解

40.答案：D

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.3 使用集线器的星

形拓扑

难度：中

类型：理解

41.答案：D

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：难

类型：理解

42.答案：B

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：理解

43.答案：C

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：理解

44.答案：A

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

45.答案：B

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式

难度：中

类型：理解

46.答案：A

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

47.答案：C

知识点：第5章 运输层——5.7 TCP 的流量控制——5.7.1 利用滑动窗口实现流量控制

难度：中

类型：理解

48.答案：B

知识点：第6章 应用层——6.3 远程终端协议 TELNET

难度：中

类型：理解

49.答案：A

知识点：第7章 网络安全——7.7 系统安全：防火墙和入侵检测——7.7.1 防火墙

难度：中

类型：理解

50.答案：D

知识点：第9章 无线网络和移动网络——9.2 无线个人局域网 WPAN

难度：中

类型：理解

五、计算题（共 15 分，51 题 5 分，52 题 10 分）

51.答案：

(1) 主机 A 发送最大帧的时延： $t_1=1518 \times 8 / 10 \text{Mbit/s} = 1.2144 \text{ms}$ (1 分)

(2) 主机 B 发送最小帧的时延： $t_2=64 \times 8 / 10 \text{Mbit/s} = 0.0512 \text{ms}$ (1 分)

(3) 主机 A 的发送周期： $T=t_1+t_2+2\tau=1.2144 \text{ms}+0.0512 \text{ms}+2 \times 2 \text{km} / 200000 \text{km/s} = 1.2856 \text{ms}$ (2 分)

(4) 由于以太网最大帧的数据部分长度是 1500B，所以主机 A 的有效数据传输率为：
 $r=1500 \times 8 / T = 12000 \text{b} / (1.2856 \text{ms} \times 10^{-3}) \approx 9.22 \text{MB}$ (2 分)

评分参考：理由表达相似 5 分，计算错误酌情扣分。

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道路的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD

难度：中

类型：知识运用

52.

(1) 由假设可知整个系统就是一个冲突/碰撞域，所以系统最大吞吐量为：100 Mbit/s。 (3 分)

(2) 由假设可知每个系就是一个冲突/碰撞域，系统最大吞吐量= \sum 每个系的吞吐量+ \sum 服务器的吞吐量= $3 \times 100 \text{ Mbit/s} + 2 \times 100 \text{ Mbit/s} = 500 \text{ Mbit/s}$ 。 (3 分)

(3) 由于交换机可以隔离接口的广播通信量，所以由假设可知系统最大吞吐量= \sum 每台主机的最大吞吐量+ \sum 服务器的吞吐量= $6 \times 100 \text{ Mbit/s} + 2 \times 100 \text{ Mbit/s} = 800 \text{ Mbit/s}$ 。 (3 分)

评分参考：计算错误酌情扣分。

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

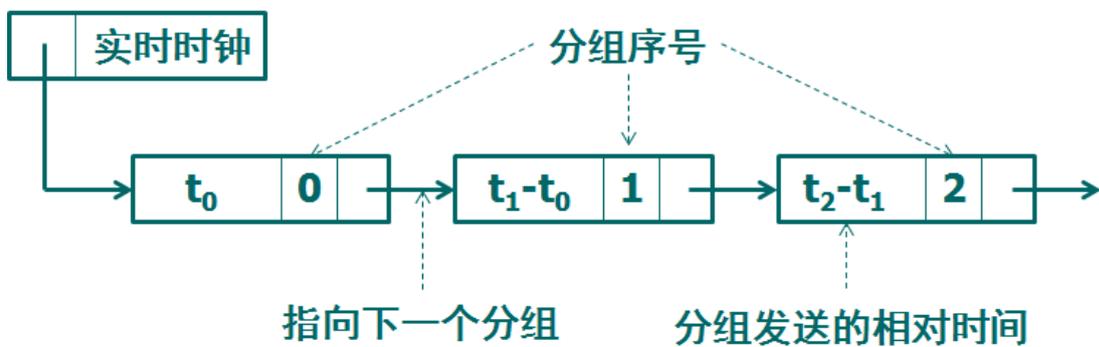
类型：知识运用

六、分析题（共 25 分，53 题 8 分，54 题 17 分）

53.答案：

用相对发送时间实现一个链表。 (2 分)

如 图



(3分)

评分参考：画出链表 2 分。

知识点：第 5 章 运输层——5.4 可靠传输的工作原理——5.4.2 连续 ARQ 协议

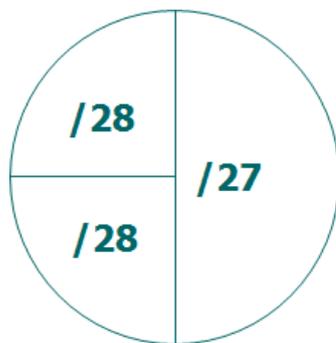
难度：难

类型：知识运用

54.答案：由于是爬坡题，请阅卷老师酌情给分，以下仅作参考。

(1) 由于 $2^3 < 10 < 12 < 2^4$, $2^4 < 24 < 2^5$, 所以子网 1、子网 2 和子网 3 的主机位数可分别取 4, 4 和 5 位

(2分)



如表。

子网	地址块	二进制形式	地址段范围	有效地址数
园区网	192.168.10.192/26	192.168.10.11*	192.168.10.192~192.168.10.255	62
子网 1	192.168.10.0/28	192.168.10.1100*	192.168.10.192~192.168.10.207	14
子网 2	192.168.10.128/28	192.168.10.1101*	192.168.10.208~192.168.10.223	14
子网 3	192.168.10.192/27	192.168.10.111*	192.168.10.224~192.168.10.240	30

评分参考：表中每行正确（或表达类似） (3分)

【说明】若没按题目要求划分子网，但表中每行结果正确，则每行扣 1 分

(2) NAT 功能 (2分)

(3) 一对一地址转换处理 (1分)

(4) 防火墙 (2分)

位置 2 (1分)

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址（构造超网）

难度：难

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 4

一、单项选择题（20 分，每题 1 分）

1. 作为一个成功的系统而成为计算机网络技术发展中的一个里程碑的是（ ）。
A. IBM B. WAN C. Internet D. ARPNET
2. 网络协议中，涉及数据及控制信息的格式、编码及信号电平等的是（ ）。
A. 时序 B. 语义 C. 语法 D. 规范
3. 在 OSI/RM 的网络层中，数据以（ ）为单位进行传输。
A. 帧 B. 比特流 C. 报文 D. 分组
4. 物理层的（ ）规定了接口信号的来源、作用以及与其他信号之间的关系。
A. 机械特性 B. 功能特性 C. 电气特性 D. 规程特性
5. 声音属于（ ）。
A. 模拟数据 B. 数字数据 C. 模拟信号 D. 数字信号
6. （ ）是指在数据通信过程中发现或纠正差错，把差错控制在尽可能小的范围。
A. 拥塞控制 B. 差错控制 C. 路由选择 D. 流量控制
7. 串行通信中，PPP 协议面向的是（ ）。
A. 字符 B. 比特 C. 字节 D. 字
8. （ ）向端系统提供虚电路和数据报两种网络服务。
A. 广域网 B. 通信子网 C. 资源子网 D. 局域网
9. Internet 使用的协议是（ ）。
A. IPX/SPX B. NCP C. TCP/IP D. NETBIOS
10. 在 TCP/IP 协议体系的网际层，将 IP 地址映射到相应物理地址的协议是（ ）。
A. RARP B. ICMP C. ARP D. IGMP
11. 以下关于子网掩码的说法，正确的是（ ）。
A. 利用子网掩码可以判断两台主机是否在同一个子网
B. 子网掩码代表 Internet 上每台主机的唯一编码
C. 子网掩码用于设定网络管理员的密码
D. 子网掩码的引入主要是为了方便记忆
12. 为了使客户端程序查询不同的信息资源时有统一的访问方法而定义的一种地址标识是（ ）。
A. URL B. HTML C. HTTP D. WWW
13. 通常分配给小型网络使用的 IP 地址是（ ）地址。
A. A 类 B. B 类 C. C 类 D. D 类
14. 为用户提供端到端的服务的是（ ）。

A. 物理层 B. 数据链路层 C. 网络层 D. 运输层

15. 路由器最主要的功能是 ()。

A. 集中线路 B. 选择数据分组传输的最佳路径
C. 连接互联网 D. 将信号还原为原来的速率再发送出去

16. 利用 () 可以判断两台主机是否处于同一子网。

A. 子网掩码 B. 子网号 C. IP 地址 D. 域名

17. 以太网使用的 MAC 层协议是 ()。

A. CSMA 协议 B. TCP/IP 协议 C. X. 25 协议 D. CSMA/CD 协议

18. HTTP 是 ()。

A. 超文本标记语言 B. 超文本传送协议
C. 搜索引擎 D. 文件传输协议

19. 目前网络传输媒体中传输速率最高的是 ()。

A. 双绞线 B. 同轴电缆 C. 光纤 D. 电话线

20. Hash 签名 (MD5) 生成的摘要长度是 ()。

A. 53 字节 B. 128bit C. 64 字节 D. 256bit

二、多项选择题 (10 分, 每题 2 分)

1. 三网融合中的“三网”指的是 ()。

A. 移动网络 B. 电信网络 C. 联通网络 D. 计算机网络 E. 广播电视网络

2. 下列关于 OSI/RM 各层功能的说法正确的是 ()。

A. 物理层涉及在通信信道上传输的原始比特流, 定义了传输数据所需的机械、电气、功能及规程等特性

B. 网络层决定了传输报文的最佳路由, 其关键问题是确定数据报从源端到目的端如何选择路径

C. 运输层的基本功能是建立、维护虚电路, 进行差错校验和流量控制

D. 会话层负责数据格式处理、数据加密等

E. 应用层负责为应用程序提供网络服务

3. 密码体系的组成部分包括 ()。

A. 明文 B. 密文 C. 加密算法 D. 解密算法 E. 密钥

4. 下列关于地址转换的描述, 正确的是 ()。

A. 地址转换解决了因特网地址短缺所面临的问题

B. 地址转换实现了对用户透明的网络外部地址的分配

C. 使用地址转换后, 对 IP 数据报加长、快速转发等不会造成影响

D. 地址转换对内部主机提供了一定的隐私

E. 地址转换使得网络调试变得更加简单了

5. 下列属于数字信号编码方案的是 ()。

A. 不归零码

B. 曼彻斯特编码

C. 循环冗余码

D. 奇偶校验码

E. 差分曼彻斯特编码

三、简答题 (30 分, 每题 6 分)

1. 简述局域网、城域网和广域网的主要特征。
2. 简述本地域名服务器进行域名解析的过程。
3. 简述 IP 协议的基本任务。
4. 简述三报文握手算法的工作原理。
5. 简述数字签名的基本过程。

四、计算题 (共 40 分, 每题 10 分)

1. 已知 CRC 的生成多项式 $G(X) = X^4 + X^3 + X^2 + 1$, 信息位是 1010101, 请求出 FCS 码。
2. 假设使用 12MHz 的采用频率对信号进行采样, 若采用四调相方式, 请计算在无噪声信道中的数据速率和所需的信道带宽。
3. 月球到地球的距离大约 $3.8 \times 10^5 \text{km}$, 在它们之间架设一条 200kbps 的点到点链路, 信号传播速率为光速, 将一副照片从月球传回地球所需时间为 501.3s。求这幅照片的大小。
4. 某地址块为 128.34.57.26/22。求该地址块的第一个地址和最后一个地址, 以及该地址块中包含的地址个数。

《计算机网络》试卷4 参考答案和试题分析

一、单项选择题（20分，每题1分）

1. 答案：D

知识点：第1章 概述——1.2 互联网概述——1.2.2 互联网基础结构发展的三个阶段

难度：易

类型：识记

2. 答案：C

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：中

类型：理解

3. 答案：D

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

4. 答案：B

知识点：第2章 物理层——2.1 物理层的基本概念

难度：中

类型：理解

5. 答案：A

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.1 数据通信系统的模型

难度：易

类型：理解

6. 答案：B

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：中

类型：理解

7. 答案：A

知识点：第3章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP

难度：中

类型：理解

8. 答案：B

知识点：第4章 网络层——4.1 网络层提供的两种服务

难度：中

类型：理解

9. **答案：**C

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.5 TCP/IP 体系结构

难度：易

类型：识记

10. **答案：**C

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：易

类型：识记

11. **答案：**A

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：难

类型：理解

12. **答案：**A

知识点：第6章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.2 统一资源定位符 URL

难度：中

类型：理解

13. **答案：**C

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

14. **答案：**D

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

15. **答案：**B

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.5 路由器的构成

难度：中

类型：理解

16. **答案：**A

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

17. 答案：D

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：易

类型：识记

18. 答案：B

知识点：第6章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度：中

类型：理解

19. 答案：C

知识点：第2章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

难度：中

类型：识记

20. 答案：B

知识点：第7章 网络安全——7.4 鉴别——7.4.1 报文鉴别

难度：易

类型：识记

二、多项选择题（10分，每题2分）

1. 答案：BDE

知识点：第1章 概述——1.1 计算机网络在信息时代中的作用

难度：易

类型：识记

2. 答案：ABCE

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.1 计算机网络体系结构的形成

难度：中

类型：理解

3. 答案：ABCDE

知识点：第7章 网络安全——7.1 网络安全问题概述——7.1.3 数据加密模型

难度：易

类型：理解

4. 答案：AD

知识点：第4章 网络层——4.8 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT——4.8.2 网络地址转换 NAT

难度：中

类型：理解

5. 答案：ABE

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：易

类型：理解

三、简答题（30分，每题6分）

1. 答案：

局域网：覆盖有限的地理范围，提供高数据传输率、低误码率的高质量数据传输环境。

城域网：分布范围介于局域网和广域网之间，属于一种高速网络。

广域网：分布范围可达数百甚至数千公里。

知识点：第1章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.2 几种不同类别的计算机网络

难度：中

类型：理解

2. 答案：

当一个主机发出域名解析请求时，这个请求首先被送往默认的（本地）域名服务器。本地域名服务器通常距离用户较近，一般不超过几个路由的距离。当所要解析的域名属于同一个本地子域时，本地域名服务器就能立即解析到IP地址，并返回给发出请求的主机。否则就需要以客户端的身份向其他域名服务器发出域名解析请求。

知识点：第6章 应用层——6.1 域名系统DNS——6.1.3 域名服务器

难度：中

类型：理解

3. 答案：

IP协议的基本任务是通过互联网传送数据报。其特点包括：主机上的网络层（IP层）向运输层提供服务；IP从源传输实体取得数据，并传送给目的主机的IP层；IP从不保证服务的可靠性；IP将高层协议数据封装为数据报，并交给下一层。

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议IP——4.2.1 虚拟互联网络

难度：中

类型：理解

4. 答案：

三报文握手算法的工作原理如下：

①发送方向接收方发送建立连接请求报文。

②接收方向发送方回应一个对建立连接请求报文的确认报文。

③发送方再向接收方发送一个对确认报文的确认报文。

知识点：第 5 章 运输层——5.9 TCP 的运输连接管理——5.9.1 TCP 的连接建立

难度：中

类型：理解

5. 答案：

数字签名建立在公钥密码体制基础上，是公钥密码体制的一种应用。其过程如下：

step1: 报文发送方从报文文本中生成一个 128 位的报文摘要（通常使用 Hash 函数）。

step2: 发送方用自己的私钥对报文摘要加密，形成发送方的数字签名。

step3: 数字签名作为报文的附件和报文一道发送给接收方。

step4: 接收方从收到的报文中取出发送方给出的报文摘要（需要使用公钥解密），并按照发送方同样的方式计算报文摘要。

step5: 如果两个报文摘要相同，即可确定该报文是发送方发送的原始报文。

知识点：第 7 章 网络安全——7.3 数字签名

难度：中

类型：理解

四、计算题（共 40 分，每题 10 分）

1. 答案：

根据生成多项式 $G(X) = X^4 + X^3 + X^2 + 1$ ，知除数为 11101，又信息位是 1010101，则被除数是 10101010000。两者按照模 2 除法得余数 1001，即 FCS 码为 1001，实际发送的比特序列是 10101011001。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

四调相方式意味着一个脉冲携带 $\log_2 4$ 个比特信息，数据传输速率为 $12 \log_2 4 \text{ Mbps}$ ，即 24 Mbps。

根据采样定理，采样频率是带宽的 2 倍，故信道带宽是 6MHz。

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.3 信道的极限容量

难度：中

类型：知识运用

3. 答案：

传播时延： $(3.8 \times 10^5 \text{ km}) \div (3.0 \times 10^8 \text{ km/s}) = 1.3 \text{ s}$

发送端发送时延： $501.3 - 1.3 = 500 \text{ s}$

照片大小： $(200 \text{ kbps} \times 500 \text{ s}) \div 8 = 12500 \times 10^3 \text{ B} = 11.9 \text{ MB}$

知识点：第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：中

类型：知识运用

4. 答案：

128.34.57.26 对应的二进制形式是 10000000 00100010 00111001 00011010，前 22 位固定不变，后 10 位从全 0 变到全 1，对应的点分十进制是 128.34.56.0（第一个地址）～128.34.59.255（最后一个地址），包含的地址数共 1024 个。

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 69

一、 **名词辨析**（共 10 题，每题 1 分，共 10 分。）用所给定义解释以下术语，将答案填入答题区，否则不给分。

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

1. 分布式系统 2. OSI/RM 3. 第三层交换机 4. 非对称加密 5. 非服务攻击
6. IGP 7. Telnet 8. CIDR 地址 9. PPP 10. UDP

- A. 工作在网络层，用于转发 IP 分组的网络互连设备。
B. 工作在网络层，通过硬件实现 IP 分组高速交换的设备。
C. 无连接的、不可靠的传输层协议。
D. 面向连接的、可靠的传输层协议。
E. 加密的密钥可以公开，解密的密钥需要保密的加密技术。
F. 对信息的加密与解密都使用相同密钥的加密技术。
G. 存在着一种能为用户自动管理资源的网络操作系统，由它自动调用完成用户任务所需的资源，整个网络系统对用户来说就象是一个大的计算机系统一样。
H. 能以互相共享资源的方式互联起来的自治计算机系统的集合。
I. 不同自治系统的路由器之间交换路由的协议。
J. 在一个自治系统内部使用的路由选择协议。
K. 实现将内部网络使用的专用 IP 地址与公共 IP 地址转换的协议。
L. 支持多种协议，不仅在拨号电话线，并且在路由器—路由器之间的专线上得到广泛应用的 Internet 数据链路层协议。
M. 利用 Internet 实现互联网中远程登录功能的服务。
N. 能从 Internet 上得到资源的位置和访问方法的一种表示。
O. 计算机网络层次结构模型和各层协议的集合。
P. 由国际标准化组织 ISO 制定的网络层次模型。
Q. 针对网络层等低层协议进行的攻击。
R. 对网络服务器发起攻击，造成该网络“拒绝服务”，使网络不能正常工作的攻击方式。
S. 长度为 128 位的网络层地址。
T. 使用“网络前缀”取代标准分类的二级 IP 地址结构，以可变大小地址块的方法进行分配的地址类型。

二、 **填空**（共 10 分，每空 1 分）

11. 1989 年诞生的_____是 Internet 技术发展中的一个重要里程碑。
12. 计算机网络本质的活动是实现分布在不同地理位置的主机之间的_____，以实现应用层的各种网络服务功能。

13. 计算机网络可以通过通信子网和_____来组建。
14. 计算机网络协议主要由语义、语法和_____三个要素组成。
15. 面向连接服务和无连接服务对网络通信中数据传输的可靠性有影响，但是网络数据传输的可靠性一般通过确认和_____保证。
16. 1999 年公布的在以太网上运行的 PPP 简称为_____。
17. 按照路由表建立的方法，网桥可以分为透明网桥和_____。
18. 目前内部网关协议主要有路由信息协议(RIP)和_____协议。
19. 标准的 URL 由_____、主机名和路径及文件名组成。
20. 通常解决服务器处理并发请求的方案有两种，一是采用_____，二是采用重复服务器的方法。

三、 判断改错（共 20 分，每小题 2 分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. Internet 是通过路由器将无数个微型计算机（PC）互连的大型网络。（ ）
22. 蓝牙（Bluetooth）系统的基本单元是微微网（Pico net），在同一个房间中不可同时存在多个微微网。（ ）
23. OSI/RM 并不是一个标准。而是一个在制定标准时所使用的概念性的框架。（ ）
24. 逻辑结构属于总线形局域网，在物理上也可被看成星形结构，最典型的是 Token Bus。（ ）
25. 10Gbps Ethernet 只工作在全双工方式，使用 CSMA/CD 协议，这就使得其传输距离不受冲突检测的限制，因此不存在争用问题。（ ）
26. 网桥能够互连两个采用不同数据链路层协议、不同传输介质与不同传输速率的局域网。（ ）
27. 当路由器接收到一个目的地址为 210.10.110.255 的分组时，路由器将以广播方式输送给 210.10.0.0 网络上的所有主机。（ ）
28. 网络环境中应用进程通信的异步性主要表现在计算机所采用的基准频率不同。（ ）
29. 在 Internet 和 Intranet 之间由网络管理员负责对网络服务的合法性进行检查。（ ）
30. 用户 A 通过计算机网络向用户 B 发送消息，表示自己愿意签订某个合同，随后用户 A 后悔，不承认自己发过该条消息。为防止这种情况发生，应该采用身份认证技术。（ ）

四、 单项选择（共 20 分，每小题 1 分）请将答案填入答题区。

31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.

31. 在 IEEE802 系列标准中描述逻辑链路控制 (LLC)子层的功能、特性和协议的是（ ）。
 - A. IEEE802.2
 - B. IEEE802.3
 - C. IEEE802.4
 - D. IEEE802.5
32. 在 TCP/IP 参考模型的传输层定义的 TCP 协议允许将一台主机的（ ）无差错地传输到目的主机。

- A. 比特流
B. 字符流
C. 字节流
D. 数据报流
33. 建设宽带网络的关键技术是骨干网技术和 ()。
A. LAN 技术
B. 分组交换技术
C. WAN 技术
D. 接入网技术
34. 在 OSI 参考模型中 () 层的主要功能用于处理在两个通信系统中交换信息的表示方式, 主要包括数据格式变换、数据加密与解密、数据压缩与恢复功能。
A. 传输层
B. 会话层
C. 表示层
D. 应用层
35. 当通信子网采用 () 方式时, 必须首先在通信双方建立逻辑连接。
A. 线路交换
B. 虚电路
C. 无线交换
D. 数据报
36. 数据链路层服务功能不包括 ()。
A. 无连接不确认服务
B. 面向连接不确认服务
C. 无连接确认服务
D. 面向连接确认服务
37. 为解决帧同步问题, 在 PPP 的帧结构中规定在帧的起始字节为标志字段 F, 其形式为 ()。
A. 11111111
B. 11111110
C. 01111111
D. 01111110
38. 如果一个单位脉冲可表示 4 个状态, 则数据传输的比特率是其调制速率的 ()。
A. 2 倍
B. 3 倍
C. 4 倍
D. 相等
39. 决定 LAN 和 WAN 特性的要素通常不包括 ()。
A. MAC 方法
B. 网络拓扑
C. 传输介质
D. 传输速率
40. 虚拟局域网(VLAN)的技术基础是 () 技术。
A. 路由
B. 交换
C. 冲突检测
D. 带宽分配
41. 给定一个子网掩码为 255.255.255.248 的 C 类网络, 每个子网有 () 台主机。
A. 16
B. 8
C. 6
D. 4
42. 在进行模拟传输时, 将数字信号转换为模拟信号的过程称为 ()。
A. 调制
B. 编码
C. 解调
D. 解码
43. 在 IEEE802.3MAC 帧格式中, 目的地址字段 DA 用于标识接收站点的地址, DA 字段最高位为“1”, 则表示该地址是 ()。
A. 局部地址
B. 广播地址

- C. 单播地址
D. 多播地址
44. 若路由器收到分组目的地址是 202.114.211.255, 则这个目的地址是 ()。
A. 受限广播地址
B. 这个网络上特定主机的地址
C. 直接广播地址
D. 回送地址
45. 已知 IEEE802.3 标准规定帧数据字段的长度范围是: $46B \leq LLC \text{ 数据长度} \leq 1500B$, 则 Ethernet 帧长度范围应该是 ()。
A. $72B \leq \text{Ethernet 帧长度} \leq 1524B$
B. $64B \leq \text{Ethernet 帧长度} \leq 1518B$
C. $65B \leq \text{Ethernet 帧长度} \leq 1519B$
D. 不能确定
46. 运输层的端口号分为熟知端口号、() 和临时端口号。
A. 确认端口号
B. 永久端口号
C. 客户端口号
D. 注册端口号
47. 设计传输层的目的是弥补通信子网的不足, 提高服务的可靠性与保证 ()。
A. 服务质量 QoS
B. 保密性
C. 通信进程
D. 安全性
48. 既依赖于 TCP 又依赖于 UDP 协议的主要是 () 协议。
A. HTTP
B. DNS
C. SNMP
D. SMTP
49. 在下列几组协议中, () 组是网络层协议。
A. IP, TCP 和 UDP
B. ARP, IP 和 UDP
C. ICMP, ARP 和 IP
D. FTP, SMTP 和 TELNET
50. TCP 在传输连接释放过程中使用了 () 次握手。
A. 4
B. 3
C. 2
D. 1

五、 计算 (共 15 分, 51 题 5 分, 52 题 10 分)

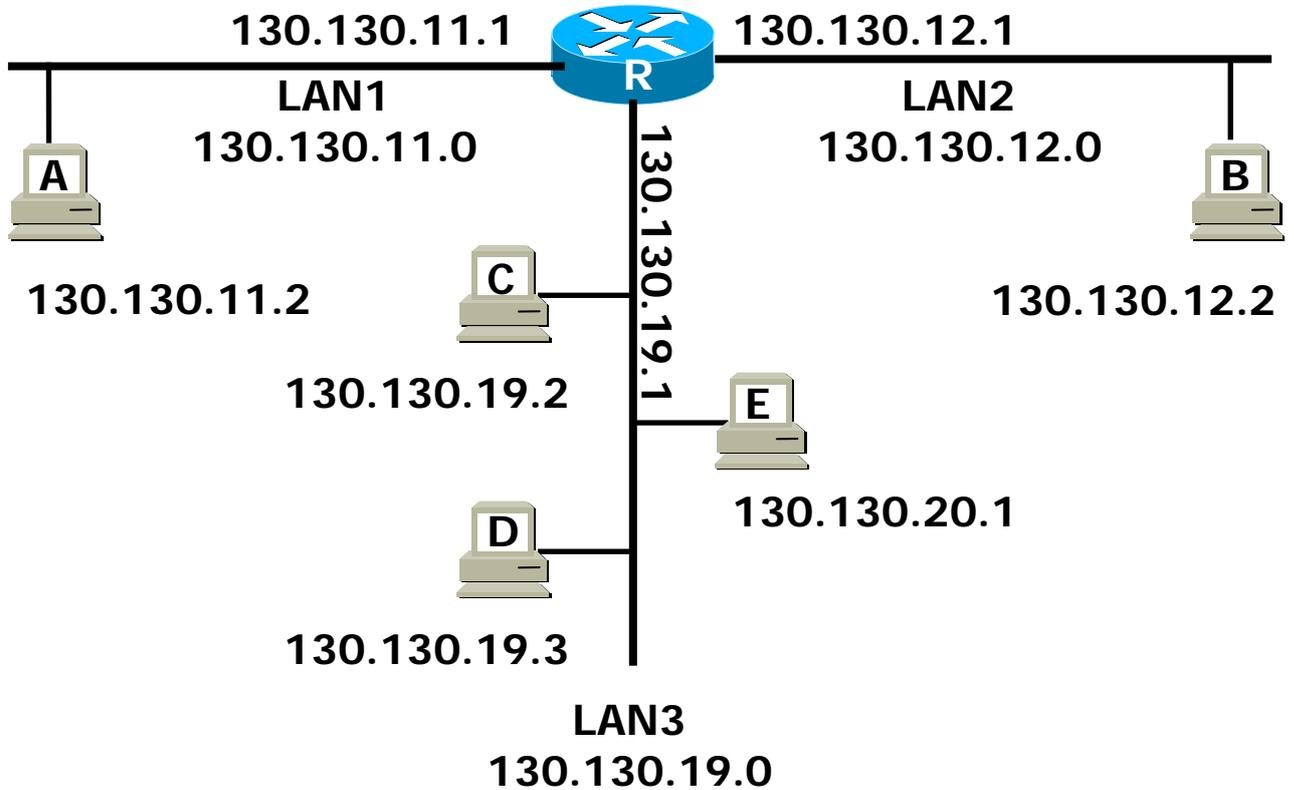
51. 在数字传输系统中, 码元速率位 600band, 数据速率位 1200bps, 则信号取几种不同的状态? 若要使码元速率与数据速率相等, 则信号取几种状态? (要求写出计算过程)
52. 考虑建立一个 CSMA/CD 网, 电缆长 1km, 运行速度为 100Mb/s。电缆中的信号速度是 200000km/s。请问最小帧长是多少? (必须写出计算步骤)

六、 分析 (共 25 分, 53 题 15 分, 54 题 10 分) 要求给出分析过程。

53. 若采用生成多项式 $G(X) = X^4 + X^3 + 1$ 为信息位 1011001 产生循环冗余位, 并将其加在信息位后形成码字, 然后从左至右发送。
- (1) 求发送时的比特序列 (要求写出计算式); (4 分)
- (2) 画出发送码字的曼彻斯特码和差分曼彻斯特码的波形图。(6 分)

54. 如下图所示，一台路由器连接 3 个以太网。请根据图中给出的参数解答下列问题：

- (1) 该 TCP/IP 网络使用的是哪一类 IP 地址？（1 分）
- (2) 写出该网络划分子网后所采用的子网掩码。（3 分）
- (3) 系统管理员将计算机 D 和 E 按照图中所示结构连入网络并使用所分配的地址对 TCP/IP 软件进行常规配置后，发现这两台计算机上的网络应用程序不能正常通信。为什么？（4 分）
- (4) 若在主机 C 上发一个 IP 分组，使得主机 D 和 E 能正常接收，而主机 A 和主机 B 都不会接收，则该 IP 分组的地址应该是多少？（2 分）



《计算机网络》试卷 69 参考答案和试题分析

一、名词辨析（共 10 分，每小题 1 分）

1. G	2. P	3. B	4. E	5. Q	6. J	7. M	8. T	9. L	10. C
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

1.答案：G. 存在着一种能为用户自动管理资源的网络操作系统，由它自动调用完成用户任务所需的资源，整个网络系统对用户来说就象是一个大的计算机系统一样。

知识点：第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.1 计算机网络的定义

难度：易

类型：识记

2.答案：P. 由国际标准化组织 ISO 制定的网络层次模型。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.1 计算机网络体系结构的形成

难度：易

类型：识记

3.答案：B. 工作在网络层，通过硬件实现 IP 分组高速交换的设备。

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.5 路由器的构成

难度：易

类型：识记

4.答案：E. 加密的密钥可以公开，解密的密钥需要保密的加密技术。

知识点：第 7 章 网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.2 公钥密码体制

难度：易

类型：识记

5.答案：Q. 针对网络层等低层协议进行的攻击。

知识点：第 7 章 网络安全——7.1 网络安全问题概述——7.1.1 计算机网络面临的安全威胁

难度：易

类型：识记

6.答案：J. 在一个自治系统内部使用的路由选择协议。

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念

难度：易

类型：识记

7.答案：M. 利用 Internet 实现互联网中远程登录功能的服务。

知识点：第 6 章 应用层——6.3 远程终端协议 TELNET

难度：易

类型：识记

8.答案：T. 使用“网络前缀”取代标准分类的二级 IP 地址结构，以可变大小地址块的方法进行分配的地址类型。

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR(构造超网)

难度：易

类型：识记

9. **答案：**L. 支持多种协议，不仅在拨号电话线，并且在路由器—路由器之间的专线上得到广泛应用的 Internet 数据链路层协议。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.1 PPP 协议的特点

难度：易

类型：识记

10. **答案：**C. 无连接的、不可靠的传输层协议。

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.2 运输层的两个主要协议

难度：易

类型：识记

二. 填空（共 10 分，每小题 1 分）

11. **答案：**1989 年诞生的 WWW 是 Internet 技术发展中的一个重要里程碑。

知识点：第 1 章 概述——1.2 互联网的组成——1.2.2 互联网基础结构发展的三个阶段

难度：易

类型：识记

12. **答案：**计算机网络本质的活动是实现分布在不同地理位置的主机之间的 进程通信，以实现应用层的各种网络服务功能。

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.1 进程之间的通信

难度：易

类型：识记

13. **答案：**计算机网络可以通过通信子网和 资源子网 来组建。

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成

难度：易

类型：识记

14. **答案：**计算机网络协议主要由语义、语法和 时序 三个要素组成。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议和层次划分

难度：易

类型：识记

15. **答案：**面向连接服务和无连接服务对网络通信中数据传输的可靠性有影响，但是网络数据传输的可靠性一般通过确认和 重传机制 保证。

知识点：第 4 章 网络层——4.1 网络层提供的两种服务

难度：易

类型：识记

16. **答案：**1999 年公布的在以太网上运行的 PPP 简称为 PPPoE。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.1 PPP 协议的特点

难度：易

类型：识记

17. **答案：**按照路由表建立的方法，网桥可以分为透明网桥和源路由网桥。

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：易

类型：识记

18. **答案：**目前内部网关协议主要有路由信息协议(RIP)和链路状态协议(OSPF)。

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.3 内部网关协议 OSPF

难度：易

类型：识记

19. **答案：**标准的URL由服务器类型、主机名和路径及文件名组成。

知识点：第6章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.2 统一资源定位符 URL

难度：易

类型：识记

20. **答案：**通常解决服务器处理并发请求的方案有两种，一是采用并发服务器，二是采用重复服务器的方法。

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.5.2 运输层的两个主要协议

难度：易

类型：识记

三. 判断改错题 (共 20 分, 每小题 2 分, 正确的打“√”, 错误的打“×”, 并改正。)

21. (×) Internet是通过路由器将无数个WAN、MAN和LAN互连的大型网络。

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互连网络

难度：中

类型：理解

22. (×) 蓝牙 (Bluetooth) 系统的基本单元是微微网 (Pico net), 在同一个房间中可同时存在多个微微网。

知识点：第9章 无线网络和移动网络——9.2 无线个人局域网 WPAN

难度：中

类型：理解

23. (√) OSI/RM 并不是一个标准。而是一个在制定标准时所使用的概念性的框架。

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.1 计算机网络体系结构的形成

难度：中

类型：理解

24. (×) 逻辑结构属于总线形局域网, 在物理上也可被看成星形结构, 最典型的是Switch LAN。

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

25. (×) 10Gbps Ethernet只工作在全双工方式，不使用CSMA/CD协议，这就使得其传输距离不受冲突检测的限制，因此不存在争用问题。

知识点：第3章 数据链路层——3.5 高速以太网——3.5.3 10吉比特以太网（10GE）和更快的以太网

难度：中

类型：理解

26. (√) 网桥能够互连两个采用不同数据链路层协议、不同传输介质与不同传输速率的局域网。

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

27. (×) 当路由器接收到一个目的地址为 210.10.110.255 的分组时，路由器将以广播方式输送给210.10.110.0网络上的所有主机。

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

28. (×) 网络环境中应用进程通信的异步性主要表现在采用c/s模式。

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.1 进程之间的通信

难度：中

类型：理解

29. (×) 在Internet和Intranet之间由防火墙负责对网络服务的合法性进行检查。

知识点：第7章 网络安全——7.7 系统安全：防火墙与入侵检测——7.7.1 防火墙

难度：中

类型：理解

30. (×) 用户A通过计算机网络向用户B发送消息，表示自己愿意签订某个合同，随后用户A后悔，不承认自己发过该条消息。为防止这种情况发生，应该采用数字签名技术。

知识点：第7章 网络安全——7.3 数字签名

难度：中

类型：理解

四. 单项选择（共 20 分，每小题 1 分）

31. A	32. C	33. D	34. C	35. B	36. B	37. D	38. A	39. D	40. B
41. C	42. A	43. D	44. C	45. B	46. D	47. A	48. B	49. C	50. A

31.答案：A

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 局域网的数据链路层

难度：中

类型：理解

32.答案：C

知识点：第 5 章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.1 TCP 最主要的特点

难度：中

类型：理解

33.答案：D

知识点：第 2 章 物理层——2.1 物理层的基本概念

难度：中

类型：理解

34.答案：C

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

35.答案：B

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：中

类型：理解

36.答案：B

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.1 局域网的数据链路层

难度：中

类型：理解

37.答案：D

知识点：第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.2 计算机网络的性能指标

难度：中

类型：理解

38.答案：A

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：中

类型：理解

39.答案：D

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：中

类型：理解

40.答案：B

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.3 虚拟局域网

难度：中

类型：理解

41.答案：C

知识点：第4章 网络层——4.2 划分子网和构造超网——4.4.1 划分子网

难度：难

类型：理解

42.答案：A

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信中的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：中

类型：理解

43.答案：D

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：中

类型：理解

44.答案：C

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

45.答案：B

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：中

类型：理解

46.答案：D

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：中

类型：理解

47.答案：A

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.1 进程之间的通信

难度：中

类型：理解

48.答案：B

知识点：第6章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

难度：中

类型：理解

49.答案：C

知识点：第6章 应用层

难度：中

类型：理解

50.答案：A

知识点：第 5 章 运输层——5.9 TCP 运输连接管理——5.9.1 TCP 连接的建立

难度：中

类型：理解

五. 计算题 (共 15 分, 51 题 5 分, 52 题 10 分)

51.答案:

由 $S=B\log_2N$, $S=1200\text{bps}$, $B=600\text{band}$, 求得的 $N=4$, 即信号取 4 种状态; (2 分)

当信号取 2 种状态时, 码元速率与数据速率相等。 (3 分)

评分参考: 计算错误酌情扣分。

知识点: 第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.2 计算机网络的性能指标

难度: 易

类型: 知识运用

52.

对于 1km 电缆, 单程传播时间为 $1 \div 200000 = 5 \times 10^{-6}\text{s}$, 即 5us, 来回传播时间为 10us。

(2 分)

为了能够按照 CSMA/CD 工作, 最小帧的发送时间不能小于 10us。

(3 分)

以 1Gb/s 速率工作, 根据 CSMA/CD 总线网中最短帧长的计算关系式,

(2 分)

最小帧长 = $100\text{Mb/s} \times 10\text{us}$

$$= 100 \times 10^6 \text{b/s} \times 1 \times 10^{-6} \text{s}$$

$$= 100\text{bit}$$

(3 分)

评分参考: 理由表达相似 8 分, 计算错误酌情扣分。

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度: 中

类型: 知识运用

六. 分析题 (共 25 分, 53 题 15 分, 54 题 10 分)

53.答案:

发送的信息码为 1011001, 生成多项式 $G(X)=X^4+X^3+1=11001$

$$\text{计算: } 11001 \overline{) 10110010000}$$

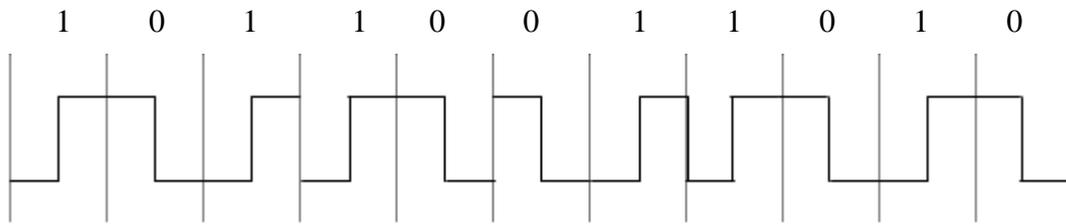
(3 分)

结果: CRC 冗余位为 1010

发送时的比特序列为 10110011010

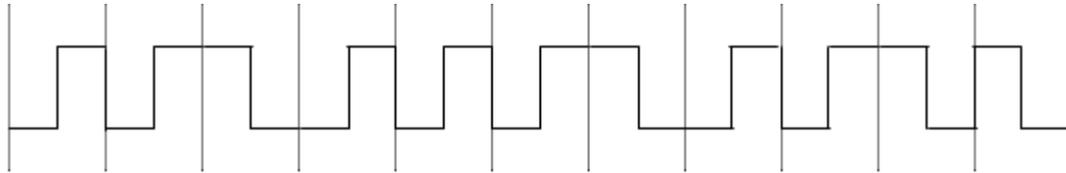
(2 分)

发送码字的曼彻斯特码的波形图



(5分)

发送码字的差分曼彻斯特码的波形图



(5分)

知识点：第3章 数据链路层——3.1 使用广播信道的数据链路层——3.1.1 三个基本问题

难度：中

类型：知识运用

54.答案：

- (1) 该 TCP/IP 网络使用的是 B 类 IP 地址。 (1分)
- (2) 该网络划分子网后采用的子网掩码是：255.255.255.0 (3分)
- (3) 因为主机 D 和主机 E 的 IP 地址分属不同的子网，所以它们不能直接通信。 (4分)
- (4) 应该填写 255.255.255.255 (2分)

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：难

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 39

一、单项选择题（20分，每题2分）

1. 计算机网络中的专业术语 LAN 的中文含义是（ ）。
A. 网络 B. 网络操作系统 C. 局域网 D. 实时操作系统
2. 因特网的核心部分一般由路由器连接而成，该核心部分也被称为（ ）子网。
A. 资源 B. 通信 C. 电信 D. 无线
3. 网络接口卡的基本功能包括：数据转换、通信服务和（ ）。
A. 数据传输 B. 数据缓存 C. 数据服务 D. 数据共享
4. 在计算机网络的中继系统中，中继器处于 OSI 参考模型的（ ）。
A. 物理层 B. 数据链路层 C. 网络层 D. 高层
5. 在同一个信道上的同一时刻，能够进行双向数据传送的通信方式是（ ）。
A. 单工 B. 半双工 C. 全双工 D. 上述三种均不是
6. 将一条物理信道按时间分成若干时间片轮换地给多个信号使用，每一时间片由复用的一个信号占用，这样可以在一条物理信道上传输多个数字信号，这种得复用方式是（ ）。
A. 频分多路复用 B. 时分多路复用
C. 空分多路复用 D. 频分与时分混合多路复用
7. 10Base-T 网络采用的传输介质是（ ）。
A. 双绞线 B. 同轴电缆 C. 光纤 D. 微波
8. 由交换机连接的 10Mbps 的交换式以太网共有 10 个用户，则每个用户能够占有的带宽为（ ）。
A. 1Mbps B. 2Mbps C. 10Mbps D. 100Mbps
9. 某部门申请到一个 C 类 IP 地址，若要分成 8 个子网，其掩码应为（ ）。
A. 255.255.255.255 B. 255.255.255.0 C. 255.255.255.224 D. 255.255.255.192
10. 下列域名最可能属于政府机构的网站是（ ）。
A. www.abc.edu B. www.abc.com C. www.abc.gov D. www.abc.org

二、填空（20分，每空2分）

1. 计算机网络系统由通信子网和_____子网组成。
2. 串行数据通信的方向性结构有三种，即单工、_____和_____。
3. 最常用的两种多路复用技术为_____多路复用和_____多路复用，其中，前者是同一时间同时传送多路信号，而后者是将一条物理信道按时间分成若干个时间片轮流分配给多个信号使用。
4. 按照 IPv4 标准，IP 地址 205.3.127.13 属于_____类地址。

5. 将数字信号调制为模拟信号有三种方式，即调幅、_____、_____。
6. 分类的 IP 地址由网络位和主机位组成，进行子网划分时，子网的地址位来自于_____位。
7. ARP 协议用于完成 IP 地址到_____地址的转换。
8. 以太网发送数据出现碰撞时要启用退避算法，在第 5 次碰撞之后，一个节点选择随机数 r 值为 4 的概率是_____。
9. 以太网硬件地址（物理地址）的位数是_____。
10. 给出 B 类地址 190.168.0.0 及其子网掩码 255.255.192.0, 请确定它可以划分_____个子网？

三、计算题（共 30 分，每题 15 分）

1. 假定发送信息位串为 11001011，若生成多项式为 $P(x) = x^5 + x^3 + x + 1$ ，求其对应的 CRC 校验码和最终发送的信息块（发送序列），要求写出详细的计算步骤。
2. 某单位分配到一个地址块 129.55.0.0，现在需要进一步划分为 6 个一样大的子网。

试问：

- (1) 每一个子网的子网掩码是什么？
- (2) 每一个子网内可分配的 IP 地址有多少？
- (3) 计算出前两个子网 ID 及其可分配给主机使用的 IP 地址范围。

四、应用题（共 30 分，每题 10 分）

1. 设某路由器建立的路由表如表 1 所示：

表 1 路由表

目的网络	子网掩码	下一跳
130.56.21.0	255.255.255.128	接口 E1
130.56.21.128	255.255.255.128	接口 E2
193.18.201.0	255.255.255.192	R2
128.96.40.0	255.255.255.224	R3
* (默认)	-	R4

现该路由器收到了 5 个分组，其目的地址分别为：

- (1) 193.18.201.15
- (2) 130.56.21.193
- (3) 128.96.40.35
- (4) 193.18.201.61
- (5) 130.56.21.2。

试回答以下问题：

- (1) 简要说明路由器是如何进行数据分组的转发？

- (2) 路由表中每条表项的目的网络包含的可用 IP 地址范围？
 (3) 分别计算出上述 5 个分组其“下一跳”地址，并说明理由。

2. 假设某计算机的 ipconfig 命令输出结果如下：（每空 2 分，共 10 分）

Ethernet adapter 本地连接:

```
Connection-specific DNS Suffix  .:
Description . . . . .: Realtek RTL8168/8111 PCI-E Gigabit Ethernet NIC
Physical Address. . . . .: 00-1D-7D-79-6D-37
IP Address. . . . .: 211.85.5.59
Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
Default Gateway . . . . .: 211.85.5.254
DNS Servers . . . . .: 211.85.1.129
```

则此计算机的网卡生产厂商可能是（ ），

IP 地址是（ ），

计算机的网卡物理地址是（ ），

网关地址是（ ），

子网掩码为（ ）。

3. 假设某次 IP 链路测试 ping 命令的结果如下：（每空 2 分，共 10 分）

C:\> ping 192.168.120.254 参数

Pinging 192.168.120.254 with 200 bytes of data:

Reply from 192.168.120.254: bytes=200 time=10ms TTL=56

Request timed out.

Reply from 192.168.120.254: bytes=200 time=20ms TTL=56

Request timed out.

Reply from 192.168.120.254: bytes=200 time=15ms TTL=56

Ping statistics for 192.168.120.254:

Packets: Sent = 5, Received = 3, Lost = 2 (40% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 10ms, Maximum = 20ms, Average = 15ms

则此次 ping 命令后的“参数”应为（ ），该测试发送了（ ）个数据包，每个数据包大小为（ ）字节，有（ ）个数据包发送成功，数据平均往返时间是（ ）ms。

《计算机网络》试卷 39 参考答案和试题分析

一、单项选择题 (20 分, 每题 2 分)

1.答案: C

知识点: 第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.2 几种不同类别的计算机网络

难度: 易

类型: 识记

2.答案: B

知识点: 第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度: 易

类型: 理解

3.答案: B

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度: 中

类型: 理解

4.答案: A

知识点: 第 2 章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.2 非导引型传输媒体

难度: 中

类型: 理解

5.答案: C

知识点: 第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度: 中

类型: 理解

6.答案: B

知识点: 第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度: 中

类型: 理解

7.答案: A

知识点: 第 2 章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

难度: 中

类型: 理解

8.答案: C

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：易

类型：理解

9.答案：C

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

10.答案：C

知识点：第6章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.2 互联网的域名结构

难度：易

类型：理解

二、填空（20分，每空2分）

1.答案：资源

知识点：第1章 概述——1.1 计算机网络在信息时代的作用

难度：易

类型：识记

2.答案：半双工,全双工

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：易

类型：识记

3.答案：频分,时分

知识点：第2章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：易

类型：识记

4.答案：C

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：易

类型：理解

5.答案：调频,调相

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：易

类型：识记

6.答案：主机

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：易

类型：识记

7.答案：MAC 或硬件或物理

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：易

类型：识记

8.答案：1/32

知识点：第 3 章 概述——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：易

类型：理解

9.答案：48

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：易

类型：识记

10.答案：30

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

三、计算题（共 30 分，每题 15 分）

1. 答案：

因为生成多项式 $P(x)=x^5+x^3+x+1$ ，所以除数为 101011；信息为 11001011，所以被除数为 1100101100000，做模 2 除法运算，得到的余数即为 CRC 校验码。

$$\begin{array}{r} 11111100 \\ \hline 101011 \overline{) 1100101100000} \\ \underline{101011} \\ 110011 \\ \underline{101011} \\ 110001 \\ \underline{101011} \\ 110100 \\ \underline{101011} \\ 111110 \\ \underline{101011} \\ 101010 \\ \underline{101011} \\ 100 \end{array}$$

模 2 运算结果为：余数为 100，所以 CRC 校验码为 00100，把校验码加到信息的后面就是最终发送的信息块：1100101100100。

知识点：第 3 章 网络层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

(1) 假设划分的子网位数点主机位的 n 位

∴要划分出 6 个子网

∴ $2^n - 2 \geq 5$ (全 0 全 1 的子网不分配)

∴ n 最合适的取值为 3，即子网位取 3 位

∴要划分的网络 129.55.0.0 是 B 类网络

∴3 位子网位应该从第 3 个字节开始

∴该划分的子网掩码 = 255.255.11100000.0 = 255.255.224.0

(2) ∴从第 3 个字节拿了 3 位进行子网划分

∴剩余的主机位数 = $16 - 3 = 13\text{bit}$

∴划分的每个子网可用 IP 个数 = $2^{13} - 2 = 8190$

(3)

第一个子网的网络 ID = 129.55.00100000.0 = 129.55.32.0

其可用 IP 地址范围：129.55.00100000.00000001-129.55.00111111.11111110，

即 129.55.32.1-129.55.63.254。

第二个子网的网络 ID = 129.55.01000000.0 = 129.55.64.0

其可用 IP 地址范围：129.55.01000000.00000001-129.55.01011111.11111110，

即 129.55.64.1-129.55.95.254。

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：难

类型：知识运用

四、应用题（共 30 分，每题 10 分）

1. 答案：

(1) 当分组到达路由器时，路由器就取出分组的目地址在路由表中查找，如果该目的地址与路由表中的某表项目的网络匹配，则根据该表项的下一跳地址转发。

(2)

根据子网掩码，可算出目地网络包含的可用地址范围分别为：

130.56.21.0: 130.56.21.1-130.56.21.126

130.56.21.128: 130.56.21.129-130.56.21.254

193.18.201.0: 193.18.201.1-193.18.201.62

128.96.40.0: 128.96.40.1-128.96.40.30

(3)

第一个分组的目的地址在网络 193.18.201.0 的可用地址范围，所以其下一跳地址为：R2。

第二个分组的目的地址在网络 130.56.21.128 的可用地址范围，所以其下一跳地址为：接口 E2。

第三个分组的目的地址在以上路由表项中没有找到，应该用默认路由转发，其下一跳地址为：R4。

第四个分组的目的地址在网络 193.18.201.0 的可用地址范围，所以其下一跳地址为：R2。

第五个分组的目的地址在以上路由表项中没有找到，应该用默认路由转发，其下一跳地址为：E1。

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议

难度：难

类型：知识运用

2.答案：

Realtek, 211.85.5.59, 00-1D-7D-79-6D-37, 211.85.5.254, 255.255.255.0

(每空 2 分，共 10 分)

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.3 IP 地址与硬件地址

难度：中

类型：知识运用

3.答案：

-n 5 -l 200, 5, 100, 3, 15 (每空 2 分，共 10 分)

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.2.3 ICMP 应用举例

难度：中

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 77

一、 名词辨析（共 10 题，每题 1 分，共 10 分）

用所给定义解释以下术语，将答案填入答题区，否则不给分。

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

1. 服务用户 2. 基带信号 3. 拒绝服务 (DoS) 4. 链路聚合 5. everything over IP
6. WDM 7. ping 8. 路由器 9. TTL 10. 被动攻击

- A. TCP/IP 协议可为各式各样的应用提供服务。
B. 允许 TCP/IP 协议在各式各样的网络构成的 Internet 上运行。
C. 主要工作在 OSI/RM 的数据链路层，以帧作为数据转发的基本单位，是一种多接口的透明网桥。
D. 主要工作在 OSI/RM 的网络层，以分组作为数据交换的基本单位，属于通信子网的最高层设备。
E. 来自信源的信号。
F. 经过载波调制后的信号。
G. 在一根光纤上复用多路光载波信号。
H. 各用户选择互不干扰的不同码型，使每个用户在同一时间使用相同的频带进行通信。
I. 在 OSI/RM 中，位于服务提供者的上一层实体。
J. 在 OSI/RM 中，上层使用下层所提供服务时，必须通过与下层交换的命令。
K. 探测两台主机之间的连通性。
L. 跟踪一个分组从源点到终点的路径。攻击者对某个连接中通过的 PDU 进行各种处理。
M. 攻击者对某个连接中通过的 PDU 进行各种处理。
N. 攻击者只观察和分析某个连接中通过的 PDU 而不干扰信息流。
O. 在路由表中利用 CIDR 地址块查找目的网络，也称为构成超网 (supernetting)。
P. 将交换机上的多个接口聚合成一个逻辑接口，也称以太通道 (EtherChannel)，以增加交换机之间的连接带宽，同时也提供交换机之间的线路冗余。
Q. 从发送方发送数据开始，到发送方收文的确认 (接收后便立即发送确认)，总共经历的时间。
R. IP 数据报中生存时间字段，表明数据报在网络中的寿命。
S. 使用了设置为混杂方式的网络适配器，网络上的黑客常利用其非法获取网上用户的口令。
T. 攻击者向 Internet 上的服务器不停地发送大量分组，使 Internet 或服务器无法提供正常服务。

二、 填空（共 10 分，每空 1 分）

11. 三网融合中“三网”指电信网络、_____网络和计算机网络。

12. 工作在 OSI/RM 的 _____ 层的网络适配器负责数据的串行传输和并行传输的转换。
13. 交换机的所有接口都在同一个广播域内，而每个接口就是一个 _____。
14. 利用三层交换机或 _____ 可实现不同 VLAN 之间的数据转发。
15. 当 PPP 协议用在 SONET/SDH 链路时，使用同步传输，并采用 _____ 填充实现透明传输。
16. Ethernet 采用的 CSMA/CD 协议的本质是载波监听和 _____。
17. 在网络边缘的端系统中运行的程序之间的通信方式通常可划分为 _____ 方式和 P2P 方式。
18. 本地域名服务器向根域名服务器的查询通常 _____ 查询。
19. FTP 客户和服务器之间要建立两个并行的 TCP 连接：控制连接和 _____ 连接。
20. SNMP 的网络管理由 SNMP、 _____ 和 MIB 组成。

三、判断改错（共 20 分，每小题 2 分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. OSI/RM 将层与层之间交换的数据的单位称为 PDU。（ ）
22. Internet 要求数据链路层向上提供可靠传输的服务。（ ）
23. Ethernet 需要使用字节插入来保证透明传输。（ ）
24. 信道的带宽或信道中的信噪比越大，信息的极限传输速率就越高。（ ）
25. Ethernet 交换机实质上就是一个多接口的集线器(Hub)。（ ）
26. 利用接口 VLAN 可使位于同一 VLAN 的不同接口之间的主机实现通信，从而有效地屏蔽冲突域，提高网络的安全性。（ ）
27. 10GE 的帧格式与 10Mbps、100Mbps 和 1Gbps Ethernet 的帧格式不同，但保留了 802.3 标准规定的 Ethernet 最小和最大帧长。（ ）
28. 同样的 IP 地址和不同的子网掩码可以得出相同的网络地址。（ ）
29. 端到端的通信就是数据通信。（ ）
30. TCP 连接的端点是套接字，且同一个 IP 地址只可有个不同的 TCP 连接。（ ）

四、单项选择（共 20 分，每小题 1 分）请将答案填入答题区。

31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.

31. 建设宽带网络的两个关键技术是骨干网技术和（ ）技术。
 - A. Internet
 - B. 接入网
 - C. LAN
 - D. 分组交换网
32. OSI/RM 中实现路由选择和互连功能的是（ ）。
 - A. 运输层
 - B. 应用层
 - C. 网络层
 - D. 物理层
33. 在 OSI/RM 中，在网络层之上的是（ ）。

- A. 表示层
C. 会话层
- B. 运输层
D. 应用层
34. 波特率是指每秒传输的（ ）数。
A. 波形
C. 比特
- B. 字节
D. 周期
35. 在 10BASE-T 采用的物理拓扑结构是（ ）结构。
A. 总线
C. 星型
- B. 环型
D. 网状型
36. 连接两个相距 375m 的 10BASE-T 的工作站时，（ ）是可选择的最便宜的网络连接设备。
A. 网关
C. 集线器
- B. 网桥
D. 路由器
37. 在 IEEE 802.3 物理层规范中，100BASE-FX 标准采用的传输媒体是两根（ ），其中一根用于发送，另一用于接收。
A. 基带粗同轴电缆
C. 双绞线
- B. 基带细同轴电缆
D. 光纤
38. 如果对某模拟信号进行采样后，使用 128 个量化级，则用_____比特表示结果。
A. 256
C. 8
- B. 128
D. 7
39. LAN 协议结构一般不包括（ ）。
A. 网络层
C. 物理层
- B. 数据链路层
D. MAC 子层
40. 以下不是数据链路层协议的是（ ）。
A. RARP
C. LCP
- B. NCP
D. PPP
41. 一个园区网中的三个部门都组建了自己的 Ethernet，所有计算机使用的操作系统都相同，现将这三个 LAN 互连，且每个部门使用不同的网络地址，应选择的互连设备是_____。
A. 第二层交换机
C. 集线器
- B. 路由器
D. 网关
42. 以下网络连接设备中，传输延迟最大的是（ ）。
A. 局域网交换机
C. 集线器
- B. 网桥
D. 路由器
43. 在以下协议中，属于 TCP/IP 结构应用层的是（ ）。
A. TCP
C. ICMP
- B. BGP
D. SNMP
44. 在 TCP/IP 应用层中，Telnet 与运输层交换数据的是（ ）端口。
A. 80
B. 23

- C. 21
D. 20
45. 以下属于 B 类 IP 地址的是 ()。
- A. 132.128.68.98
B. 126.128.58.18
C. 196.128.78.98
D. 225.128.48.79
46. 以下 () 是 IP 地址 172.16.8.159, 子网掩码为 255.255.255.192 的广播地址。
- A. 172.16.255.255
B. 172.16.8.127
C. 172.16.8.191
D. 172.16.8.255
47. 网络 172.16.10.0/24 可支持 () 子网和 () 台主机。
- A. 1 10
B. 1 254
C. 192 10
D. 256 254
48. FTP 客户和服务器之间传递时, 使用的是建立在 () 之上的 () 连接。
- A. TCP 控制
B. TCP 数据
C. UDP 控制
D. UDP 数据
49. () 是工作在 IP 协议之上, 让连接在本地 LAN 上的多播路由器知道本 LAN 上是否有主机的进程参加或退出了某个多播组。
- A. SMTP
B. SNMP
C. ICMP
D. IGMP
50. () 地址既标识了一个网络, 又标识了该网络上一台特定的主机。
- A. DNS
B. MAC
C. IP
D. socket

五、 计算 (共 15 分, 51 题 5 分, 52 题 10 分)

51. 速度为 2048kbps 的 ADSL 具 1 小时可传输多少字节的数据? 若每 M 字节收费 0.2 元 则 1 小时收费多少? (必须写出计算步骤)

52. 某 LAN 采用 CSMA/CD 协议实现介质访问控制, 数据传输速率为 10Mbps, 主机 H1 和主机 H2 相距 2km, 信号传播速率是 200 000km/s, 假设主机 H1 和主机 H2 发送数据过程中, 其他主机不发送数据, 若主机 H1 和主机 H2 发送数据时发生冲突, 则从开始发送数据时刻起, 到两台主机均检测到冲突时刻止, 则

- (1) 最短需要经过多长时间?
- (2) 最长需要经过多长时间? (要求写出计算过程)

六、 分析 (共 25 分, 53 题 10 分, 54 题 15 分) 要求给出分析过程。

53. 如图 1, 已知路由器 A 和路由器 B 的串口之间采用 V35 DCE/DTE 线缆连接, 其中 DCE 连接到路由器 A 上。路由器 A 和路由器 B 分别连接一个 LAN, 同学 A 和 B 分别通过 PC1 和 PC2 在 A、B 路由器上配置 RIPv2。假设 A、B 同学在路由器上的配置完全正确, 而且 B 同学在网卡上的配置也完全正确。A 同学在 PC1 的网卡上的配置如图 2。结果 PC1 无法 ping 通

自己的网关、S1、S0、F1 和 PC2。

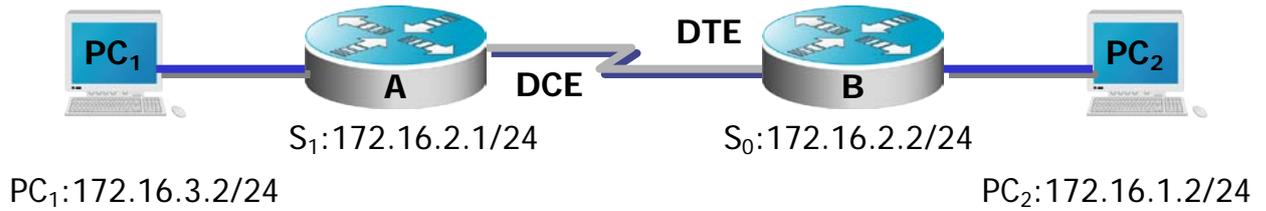


图 1 RIPv2 配置图

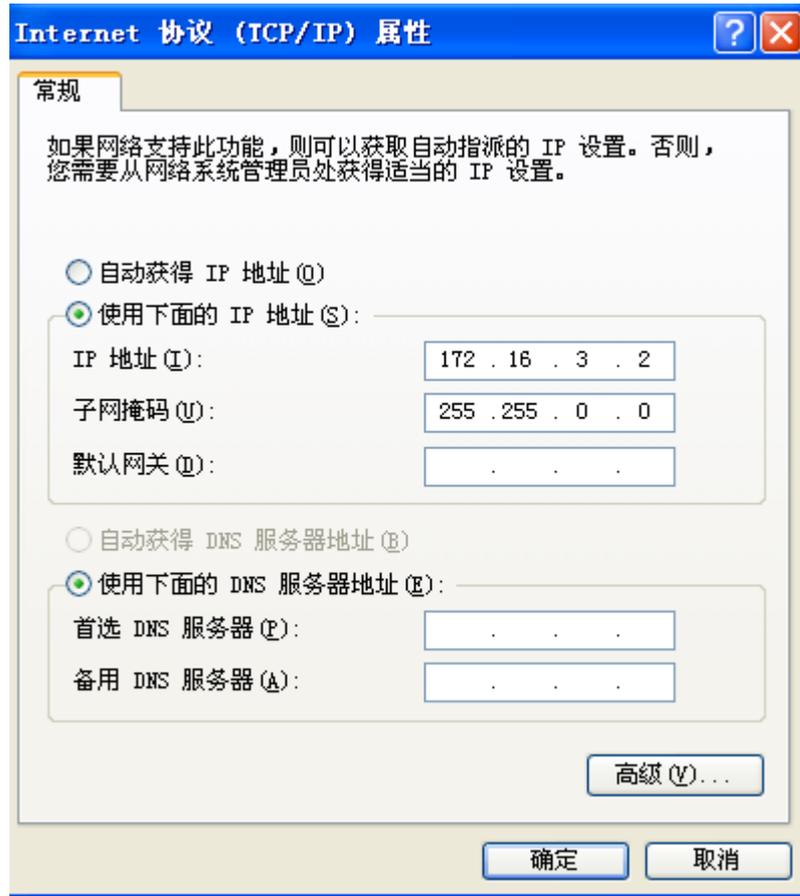


图 2 Internet 协议 (TCP/IP) 属性

问 (给出理由)

- (1) 应该由哪位同学在哪个接口配置时钟频率，即输入：clock rate 64000?
- (2) A 同学应该如何修改 PC1 网卡的配置，PC1 才能 ping 通自己的网关、S1、S0、F1 和 PC2?
- (3) 若 PC2 被 B 同学成功设置为 DNS 服务器，A 同学应如何修改 PC1 网卡的配置，才能在 PC1 的 IE 地址栏中输入 PC2 的 IP 地址或 DNS 域名都能成功访问 PC2?

54. 有一个 ISP 拥有 202.114.64.0/18 地址块，某大型公司需要约 900 个 IP 地址，希望分配到该公司下辖 4 个分公司，各分公司分别约 500、200、100 和 100 个 IP 地址。问：

- (1) 该 ISP 拥有的地址块相当于多少个 C 类地址；

- (2) 该公司分得的地址块至少是 ISP 地址块的几分之几才满足要求?
- (3) 该公司可分得的 IP 地址块是什么?
- (4) 该公司应如何分配得到的 IP 地址块?
- (5) 本案中有多少种不同的分配 IP 地址方法?

《计算机网络》试卷 77 参考答案和试题分析

一、名词辨析（共 10 分，每小题 1 分）

1. I	2. E	3. T	4. P	5. A	6. G	7. K	8. D	9. R	10. N
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

1.答案：I. 在 OSI/RM 中，位于服务提供者的上一层实体。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.4 实体、协议、服务和访问点

难度：易

类型：识记

2.答案：E. 来自信源的信号。

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：易

类型：识记

3.答案：T. 攻击者向 Internet 上的服务器不停地发送大量分组，使 Internet 或服务器无法提供正常服务。

知识点：第 7 章 网络安全——7.1 网络安全问题概述——7.1.1 计算机网络面临的安全威胁

难度：易

类型：识记

4.答案：P. 将交换机上的多个接口聚合成一个逻辑接口，也称以太通道（EtherChannel），以增加交换机之间的连接带宽，同时也提供交换机之间的线路冗余。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：易

类型：识记

5.答案：A. TCP/IP 协议可为各式各样的应用提供服务。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.5 TCP/IP 体系结构

难度：易

类型：识记

6.答案：G. 在一根光纤上复用多路光载波信号。

知识点：第 2 章 概述——2.4 信道复用技术——2.4.2 波分复用

难度：易

类型：识记

7.答案：K. 探测两台主机之间的连通性。

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际报文控制协议 ICMP——4.4.2 ICMP 的应用举例

难度：易

类型：识记

8.答案：D. 主要工作在 OSI/RM 的网络层，以分组作为数据交换的基本单位，属于通信子网

的最高层设备。

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互连网络

难度：易

类型：识记

9.答案：R. IP 数据报中生存时间字段，表明数据报在网络中的寿命。

知识点：网络层——4.2 网际协议 IP——4.4.5 IP 数据报格式

难度：易

类型：识记

10.答案：N. 攻击者只观察和分析某个连接中通过的 PDU 而不干扰信息流。

知识点：第7章 网络安全——7.1 网络安全问题概述——7.1.1 计算机网络面临的安全威胁

难度：易

类型：识记

二. 填空（共 10 分，每小题 1 分）

11. 答案：三网融合中“三网”指电信网络、有线电视网络和计算机网络。

知识点：第1章 概述——1.1 计算机网络在信息时代的作用

难度：易

类型：识记

12. 答案：工作在OSI/RM数据链路层的网络适配器负责数据的串行传输和并行传输的转换。

知识点：第3章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：易

类型：识记

13. 答案：交换机的所有接口都在同一个广播域内，而每个接口就是一个冲突域。

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：易

类型：识记

14. 答案：利用三层交换机或路由器可实现不同VLAN之间的数据转发。

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互联网

难度：易

类型：识记

15. 答案：当PPP协议用在SONET/SDH链路时，使用同步传输，并采用零比特填充实现透明传输。

知识点：第3章 数据链路层——3.2 PPP 协议——3.2.2 PPP 协议的帧格式

难度：易

类型：识记

16. 答案：Ethernet采用的CSMA/CD协议的本质是载波监听和碰撞检测。

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：易

类型：识记

17. **答案：**在网络边缘的端系统中运行的程序之间的通信方式通常可以划分为：C/S方式和P2P方式。

知识点：第 1 章 概述——1.3 IP 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：易

类型：识记

18. **答案：**本地域名服务器向根域名服务器的查询通常迭代查询。

知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.3 域名服务器

难度：易

类型：识记

19. **答案：**FTP客户和服务器之间要建立两个并行的TCP连接：控制连接和数据连接。

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.1 数据通信系统的模型

难度：易

类型：识记

20. **答案：**SNMP的网络管理由SNMP、SMI和MIB组成。

知识点：第 6 章 应用层——6.7 简单网络管理协议 SNMP——6.7.1 简单邮件管理协议 SNMP

难度：易

类型：识记

三. 判断改错题（共 20 分，每小题 2 分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. (×) OSI/RM将层与层之间交换的数据的单位称为SDU。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

22. (×) Internet不要求数据链路层向上提供可靠传输的服务。

知识点：第 4 章 网络层——4.1 网络层提供的两种服务

难度：中

类型：理解

23. (×) Ethernet不需要使用字节插入来保证透明传输。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：理解

24. (√) 信道的带宽或信道中的信噪比越大，信息的极限传输速率就越高。

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.3 信道的极限容量

难度：中

类型：理解

25. (×) Ethernet交换机实质上就是一个多接口的透明网桥。

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

26. (×) 利用接口VLAN可使位于同一VLAN的不同接口之间的主机实现通信，从而有效地屏蔽广播风暴，提高网络的安全性。

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

27. (×) 10GE的帧格式与10Mbps、100Mbps和1Gbps Ethernet的帧格式相同，也保留了802.3标准规定的Ethernet最小和最大帧长。

知识点：第3章 数据链路层——3.5 高速以太网——3.5.3 10吉比特以太网（10GE）和更快的以太网

难度：中

类型：理解

28. (√) 同样的IP地址和不同的子网掩码可以得出相同的网络地址。

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

29. (×) 端到端的通信就是应用进程之间的通信。

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层的协议概述——5.1.1 进程间的通信

难度：中

类型：理解

30. (×) TCP连接的端点是套接字，且同一个IP地址可以有多个不同的TCP连接。

知识点：第5章 运输层——5.3 传输控制协议TCP概述——5.3.2 TCP的连接

难度：中

类型：理解

四. 单项选择（共20分，每小题1分）

31. B	32. C	33. B	34. A	35. C	36. C	37. D	38. D	39. A	40. A
41. B	42. D	43. D	44. B	45. A	46. C	47. B	48. A	49. D	50. C

31.答案：B

知识点：第1章 概述——1.3 互联网的组成

难度：中

类型：理解

32.答案：C

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议IP——4.2.1 虚拟互连网络

难度：中

类型：理解

33.答案：B

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

34.答案：A

知识点：第1章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：中

类型：理解

35.答案：C

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

36.答案：C

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.1 在物理层扩展以太网

难度：中

类型：理解

37.答案：D

知识点：第3章 数据链路层——3.5 高速以太网——3.5.1 100BASE-T 以太网

难度：中

类型：理解

38.答案：D

知识点：第2章 物理层——2.5 数字传输系统

难度：中

类型：理解

39.答案：A

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：中

类型：理解

40.答案：A

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP

难度：中

类型：理解

41.答案：B

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互连网络

难度：难

类型：理解

42.答案：D

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互连网络

难度：中

类型：理解

43.答案：D

知识点：第6章 应用层——6.7 简单网络管理协议 SNMP——6.7.1 网络管理概述

难度：中

类型：理解

44.答案：B

知识点：第6章 应用层——6.3 远程终端协议 TELNET

难度：中

类型：理解

45.答案：A

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

46.答案：C

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：中

类型：理解

47.答案：B

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：中

类型：理解

48.答案：A

知识点：第6章 应用层——6.2 文件传送协议 FTP——6.2.2 FTP 的基本工作原理

难度：中

类型：理解

49.答案：D

知识点：第4章 网络层——4.7 IP 多播——4.7.1 IP 多播的基本概念

难度：中

类型：理解

50.答案：C

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

五. 计算题（共 15 分，51 题 7 分，52 题 8 分）

51.答案：

∵1h=3600s, 1B=8b, ∴1 小时 ADSL 能传输：2048kbps*3600/8b=900Mbps (4 分)

∵每 M 字节收费 0.2 元, ∴总收费：900*0.2=180 (元) (3 分)

评分参考：理由表达相似 6 分，计算错误酌情扣分。

知识点：第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：中

类型：知识运用

52.

(1) ∵当 H1 和 H2 同时向对方发送数据时，两台主机均检测到冲突的时间最短；

∴ $(0.5\text{km}/200\,000\text{km/s}) * 2 = 5\ \mu\text{s}$ (4 分)

(2) ∵当一方发送的数据马上要到达另一方时，另一方开始发送数据，两台主机均检测到冲突的时间最长，∴ $(1\text{km}/200\,000\text{km/s}) * 2 = 10\ \mu\text{s}$ (4 分)

评分参考：计算错误酌情扣分。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：知识运用

六. 分析题（共 25 分，53 题 10 分，54 题 15 分）

53.答案：

(1) ∵RA 是 DCE, ∴应该由 A 在串口 S1 配置时钟频率，即输入：clock rate 64000; (3 分)

(2) ∵PC1 的 IP 地址前缀为 24, ∴A 同学应该将 PC1 网卡子网掩码设置为：255.255.255.0; (2 分)

此外，还应该设置默认网关为 172.16.3.1, PC1 才能 ping 通自己的网关、S1、S0、F0 和 PC2; (2 分)

(3) 若 PC2 被 B 同学成功设置为 DNS 服务器，A 同学应将 PC1 网卡中首选 DNS 服务器的 IP 地址配置为 172.16.1.2, 才能在 PC1 的 IE 地址栏中输入 PC2 的 IP 地址或 DNS 域名都能成功访问 PC2。 (3 分)

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互连网络

难度：难

类型：知识运用

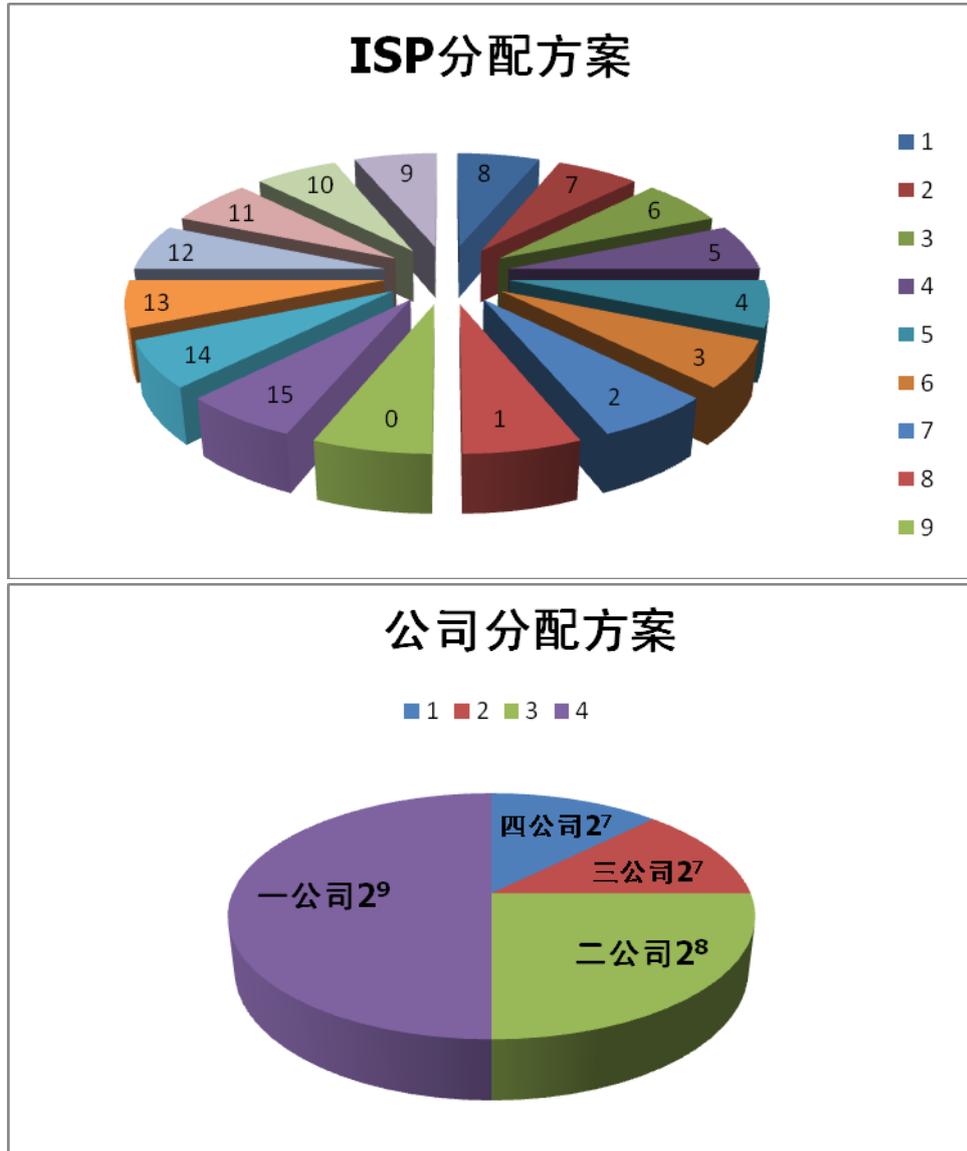
54.答案：

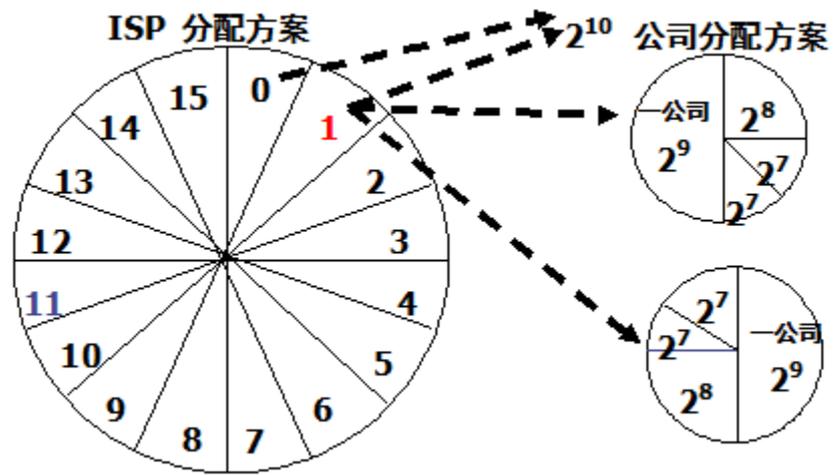
(1) 该 ISP 拥有的地址块 206.0.64.0/18，11001110.00000000.01000000.00000000，相当于 $2^6=64$ 个 C 类网络； (3 分)

(2) 由于该公司拥有约 900 台上网的机器，而 $2^9=512 < 900 < 1024=2^{10}$ ，即该公司 IP 地址块的主机位数至少为 10 位，掩码为 255.255.11111100.0，即 255.255.248.0，相当于 ISP IP 地址块的 $2^{-4}=1/16$ ； (3 分)

(3) ISP 所能提供的地址块是 206.0.01000000.0 ~ 206.0.01001111.0，即 206.0.64.0 ~ 206.0.79.0； (3 分 (4))

如图，不妨设该公司分得的 IP 地址段是 206.0.68.0/20，





(3分)

单位	地址块	二进制表示	地址数
ISP	202.114.64.0/18	11001100.01110010.01*	16384
公司	202.114.68.0/22	11001100.01110010.01 <u>0001</u> *	1024
一公司	202.114.68.0/23	11001100.01110010.01 <u>00010</u> *	512
二公司	202.114.70.0/24	11001100.01110010.01 <u>000110</u> .*	256
三公司	202.114.71.0/25	11001100.01110010.01 <u>000111.0</u> *	128
四公司	202.114.71.128/25	11001100.01110010.01 <u>000111.1</u> *	128

(5) 本案中有 $2^4 \times 2^3 = 128$ 种不同的分配 IP 地址方法。

(3分)

评分参考：最终的路由表正确得4分，步骤4分。

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.5.3 无分类编址 CIDR(构造超网)

难度：难

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 44

一、单项选择题（每小题 2 分，本大题 30 分）

请根据题目要求，从 A、B、C 和 D 选项中选择最合适的答案，并将其填写在答题卡上，试题卷上作答不得分。

1. 以下关于按传输技术对网络进行分类的描述中，错误的是_____。

- A. 通信信道的类型有两类：广播通信信道与点对点通信信道
- B. 网络也可以分为广播式网络与点对点式网络
- C. 广播式网络中所有联网计算机都共享一个公共的通信信道
- D. 点对点式网络必须采用存储转发与介质访问控制机制

2. 以下关于网络协议概念的描述中，错误的是_____。

- A. 网络协议由语义、语法与时序三个要素组成
- B. 语义定义数据分组与帧的结构
- C. 语法定义用户数据与控制信息的结构与格式
- D. 时序给出对事件实现顺序的详细说明

3. 以下 TCP/IP 层次中，没有规定具体协议的是_____。

- A. 网络接口层
- B. 网络层
- C. 传输层
- D. 应用层

4. 以下关于物理层服务功能的描述中，错误的是_____。

- A. 物理层向数据链路层提供比特流传输服务
- B. 物理层服务功能主要是:物理连接的建立、维护与释放，比特流的传输
- C. 设置物理层就是要屏蔽传输介质、设备与通信技术的差异性
- D. 数据传输的可靠性主要靠物理层来保证

5. 数据链路层可以通过_____标识不同的主机。

- A. 物理地址
- B. 端口号
- C. IP 地址
- D. 逻辑地址

6. 以下关于 PPP 信息帧格式的描述中, 错误的是_____。

- A. 信息帧的数据字段的长度可变, 它包含着要传送的数据
- B. 信息帧头包括标志字段、地址字段、控制字段与协议字段
- C. 地址字段长度值为接收节点的地址
- D. 协议字段值为 0021H 表示网络层使用 IP 协议

7. 以下关于 IP 协议特点的描述中, 错误的是_____。

- A. IP 协议是点对点的网络层通信协议
- B. IP 协议提供的是一种“尽力而为”的服务
- C. 无连接并不意味着 IP 协议不维护 IP 分组发送后的状态信息
- D. 不可靠意味着 IP 协议不能保证每个 IP 分组都能够正确的到达目的节点

8. 以下 IP 地址能够作为主机地址的是_____。

- A. 25.1.1.255
- B. 128.15.2.0
- C. 193.2.220.256
- D. 127.0.0.0

9. 一台主机 IP 地址为 11.1.1.100, 子网掩码为 255.0.0.0。用户需要给主机配置一个默认路由。

与主机直接连接的路由器有 4 个 IP 地址与掩码:

- I. 11.1.1.1, 255.0.0.0
- II. 11.1.2.1, 255.0.0.0
- III. 12.1.1.1, 255.0.0.0
- IV. 13.1.2.1, 255.0.0.0

以下选项中可能是该主机默认路由的是_____。

- A. I 和 II
- B. II 和 III
- C. III 和 IV
- D. IV 和 I

10. 以下关于网络地址转换 NAT 特点的描述中, 错误的是_____。

- A. NAT 的基本思路是 IP 地址重用, 以缓解 IP 地址短缺问题
- B. 内部网络的主机分配专用 IP 地址
- C. NAT 路由器实行内部网络内部专用 IP 地址与全局 IP 地址的转换
- D. NAT 属于一种静态地址转换方法

-
11. 以下关于自治系统基本概念的描述中，错误的是_____。
- A. Internet 采用分层的路由选择协议
 - B. 自治系统的核心是路由的“自治”
 - C. 将整个网络划分为许多较小的自治系统
 - D. 自治系统内部的路由器要了解整个互联网络的路由信息
12. 以下 TCP 熟知端口号中，错误的是_____。
- A. TELNET: 23
 - B. SMTP: 25
 - C. HTTP: 80
 - D. BGP: 161
13. 以下关于 UDP 协议适用范围的描述中，错误的是_____。
- A. 对数据交付实时性要求较高
 - B. 对数据交付可靠性要求较高
 - C. 简单的请求与应答报文的交互
 - D. 一对一、一对多与多对多的交互式通信
14. 以下关于 TCP 报头中“序号”的描述中，错误的是_____。
- A. 序号字段长度为 32bit
 - B. 序号范围在 0~4284967295
 - C. TCP 发送的字节流中每个字节按顺序编号
 - D. TCP 连接建立时通信双方要协商一个初始序号
15. 以下关于客户 / 服务器模式特点的描述中，错误的是_____。
- A. 每种服务器都能够安装一种特定的服务器程序
 - B. 安装服务器程序的主机作为服务器，为客户提供服务
 - C. 安装客户程序的主机作为客户端，是用户访问网络服务的用户界面
 - D. 在应用层的 C/S 工作模式中，服务器程序与客户程序是协同工作的两个部分

二、判断题（每小题 1 分，本大题 5 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上，正确打√，错误打×，试题卷上作答不得分。

1. CRC 指的是循环冗余校验。
2. 路由器是运输层的设备。
3. ICMP 协议是被 IP 协议封装的，因此是运输层的协议。

-
4. 三次握手的方式可以保证连接建立的绝对可靠。
 5. Internet 的网络协议核心是 TCP/IP 。

三、填空题（每空 1 分，本大题 10 分）

请根据题目描述将空缺部分补充完整，并将答案填写在答题卡上对应位置，试题卷上作答不得分。

1. 数据通信按照流向的不同，可以分为单工、半双工、**【1】**三种。
2. 提高通信信道使用效率的复用技术可以分为时分多路复用、码分多路复用、**【2】**、**【3】**四种。
3. 计算机网络协议由语法、语义、**【4】**三个部分构成，又称为协议的三要素。
4. **【5】**是高层协议与低层协议之间的界面层，用于控制通信子网的操作，是通信子网与资源子网的接口。
5. “三网融合”实质上是计算机网络、**【6】**与**【7】**技术的融合、业务的融合。
6. 物理层要解决**【8】**同步的问题；数据链路层要解决**【9】**同步的问题。
7. TCP建立连接的方式是**【10】**。

四、名词解释（每小题 2 分，本大题 10 分）

根据英文简称写出**完整英文全称**与**中文翻译**，试题卷上作答不得分。

1. BGP
2. HTTP
3. MAN
4. RIP
5. VPN

五、解答题（每小题 5 分，本大题 20 分）

1. 简述 ISO OSI/RM 七层网络体系结构。（5 分）
2. 一串数据 101011101111 使用 CRC 校验方式，已知校验使用的二进制数为 10101，生成多项式是什么？发送序列是什么？要有计算过程。（5 分）
3. 什么是三次握手法？（5 分）
4. 设某路由器 R 建立的路由表如表 1 所示，此路由器可以直接从接口 0 和接口 1 转发分组，也可以通过相邻的路由器 R2，R3 和 R4 进行转发。（5 分）

表 1 路由器 R 的路由表

目的网络	子网掩码	下一站
197.11.167.64	255.255.255.224	接口 0
197.11.167.32	255.255.255.224	接口 1
189.19.162.128	255.255.255.128	R2
189.19.162.0	255.255.255.224	R3
默认*	0.0.0.0	R4

现共收到 4 个分组，其目的站的 IP 地址分别为：

- (1) 197.11.167.69
- (2) 197.11.167.21
- (3) 189.19.162.119
- (4) 189.19.162.3

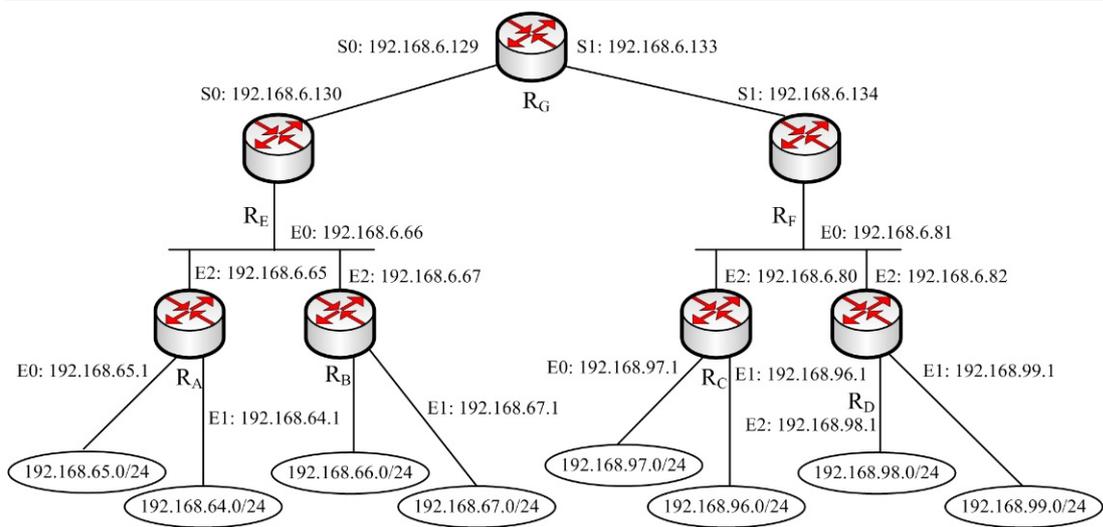
请分别计算其下一站。写出简单运算过程。

六、综合题（第 1 小题 10 分，第 2 小题 15 分，本大题 25 分）

1. 根据给定 IP 地址与子网掩码计算并填写下表：（10 分）

IP 地址	111.143.19.7
子网掩码	255.240.0.0
地址类别	【1】 _____
网络地址	【2】 _____
直接广播地址	【3】 _____
主机号	【4】 _____

2. 请根据下图所示网络结构回答下列问题。（15 分）



图网络结构示意图

(1) 填写路由器 R_G 的路由表项 (1) ~ (6)。

目的网络/掩码长度	输出端口
【1】 _____	S0 (直接连接)
【2】 _____	S1 (直接连接)
【3】 _____	S0
【4】 _____	S1
【5】 _____	S0
【6】 _____	S1

(2) 如果需要监听路由器 R_F 和 R_G 之间的所有流量, 可以在该链路中串入一种设备, 请写出这种设备的名称 【7】 _____。

(3) 如果将 $192.168.66.128/25$ 划分为三个子网, 其中子网 1 能容纳 50 台主机, 子网 2 和子网 3 分别能容纳 20 台主机, 要求网络地址从小到大依次分配给三个子网, 这 3 个子网的掩码分别为 【8】 _____、【9】 _____ 和 【10】 _____, 可用的 IP 地址段分别为 【11】 _____、【12】 _____ 和 【13】 _____。(注: 请按子网顺序号分配网络地址)。

《计算机网络》试卷 44 参考答案和试题分析

一、单项选择题（每小题 2 分，本大题 30 分）

请根据题目要求，从 A、B、C 和 D 选项中选择最合适的答案，并将其填写在答题卡上，试题卷上作答不得分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	D	B	A	D	A	C	C	A
题号	9	10	11	12	13	14	15	
答案	A	D	D	D	B	D	A	

1. 答案：D

知识点：第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.2 几种不同类别的计算机网络

难度：中

类型：理解

2. 答案：B

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：中

类型：理解

3. 答案：A

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度：中

类型：理解

4. 答案：D

知识点：第 2 章 物理层——2.1 物理层的基本概念

难度：中

类型：理解

5. 答案：A

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：理解

6. 答案：C

知识点：第 3 章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.1 PPP 协议的特点

难度：中

类型：理解

7. 答案：C

知识点：第 4 章 网络层——4.1 网络层提供的两种服务

难度：中

类型：理解

8. 答案：A

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.3 IP 地址与硬件地址

难度：中

类型：理解

9. 答案：A

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：中

类型：理解

10. 答案：D

知识点：第 4 章 网络层——4.8 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT——4.8.2 网络地址转换 NAT

难度：中

类型：理解

11. 答案：D

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念

难度：中

类型：理解

12. 答案：D

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：中

类型：理解

13. **答案：**B

知识点：第 5 章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP——5.2.1 UDP 概述

难度：中

类型：理解

14. **答案：**D

知识点：第 5 章 运输层——5.5 TCP 报文段的首部格式

难度：中

类型：理解

15. **答案：**A

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：中

类型：理解

评分标准

请将正确答案选出来，并把它们的标号填入答题卡对应位置。多选、少选、错选，均不得分。

每小题 2 分，本大题满分 30 分。

二、判断题（每小题 1 分，本大题 5 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上，正确打√，错误打×，试题卷上作答不得分。

1. √

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：理解

2. ×

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.5 路由器的构成

难度：中

类型：理解

3. ×

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.1 ICMP 报文的种类

难度：中

类型：理解

4. ×

知识点：第 5 章 运输层——5.9 TCP 的运输连接管理——5.9.1 TCP 的连接建立

难度：中

类型：理解

5. √

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度：中

类型：理解

评分标准

请将正确答案选出来，并把它们的标号（正确打√，错误打×）填入答题卡对应位置。书写不清、涂改混乱，均不得分。每小题 1 分，本大题满分 5 分。

三、填空题（每空 1 分，本大题 10 分）

请根据题目描述将空缺部分补充完整，并将答案填写在答题卡上，试题卷上作答不得分。

1.答案：【1】全双工

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：易

类型：识记

2.答案：【2】波分多路复用 【3】频分多路复用

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：易

类型：识记

3.答案：【4】时序

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：易

类型：识记

4.答案：【5】网络层

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

5.答案：【6】电信通信网、 【7】电视传输网

知识点：第 1 章 概述——1.1 计算机网络在信息时代中的作用

难度：易

类型：识记

6.答案：【8】比特 【9】帧

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

7.答案：【10】三次握手

知识点：第 5 章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.2 TCP 的连接

难度：易

类型：识记

评分标准

请将正确答案填入答题卡对应位置。书写不清、涂改混乱、表述不规范，均不得分。

每空 1 分，本大题满分 10 分。

四、名词解释（每小题 2 分，本大题 10 分）

根据英文简称写出完整英文全称与中文翻译，试题卷上作答不得分。

1. 答案：BGP (Border Gateway Protocol) 边界网关协议

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.4 外部网关协议 BGP

难度：中难/中/易

类型：理解识记/理解/知识运用

2. 答案：HTTP(Hyper Text Transfer Protocol)超文本传送协议

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度：中难/中/易

类型：理解识记/理解/知识运用

3. 答案：MAN (Metropolitan Area Network)城域网

知识点：第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.2 几种不同类别的计算机网络

难度：中难/中/易

类型：理解识记/理解/知识运用

4. 答案：RIP(Routing Information Protocol)路由信息协议

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中难/中/易

类型：理解识记/理解/知识运用

5. 答案：VPN(Virtual Private Network)虚拟专用网

知识点：第 4 章 网络层——4.8 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT——4.8.1 虚拟专用网 VPN

难度：中难/中/易

类型：识记

评分标准

根据英文简称写出完整英文全称与中文翻译，请将正确答案填入答题卡对应位置。

书写不清、涂改混乱、表述不规范，均不得分。

每小题 2 分，英文单词部分 1 分（英文单词每错 1 处扣 0.5 分，1 分扣完为止），中文翻译 1 分（中文翻译不规范每 1 处扣 0.5 分，1 分扣完为止），本大题满分 10 分。

五、解答题（每小题 5 分，本大题 20 分）

1. 简述 ISO OSI/RM 七层网络体系结构。（5 分）

【参考答案】

ISO OSI/RM 七层网络体系结构协议的功能如下：

应用层：为网络用户提供颁布式应用环境和编程环境

表示层：提供统一的网络数据表示，包括信源编码和数据压缩等

会话层：对会话过程的控制，包括会话过程同步控制和会话方向控制

传输层：提供端到端的数据传输控制功能

网络层：在通信子网中进行路由选择和通信流控制

数据链路层：在相邻结点之间可靠地传送数据帧

物理层：透明地传输比特流

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：中

类型：理解

2. 一串数据 101011101111 使用 CRC 校验方式，已知校验使用的二进制数为 10101，生成多项式是什么？发送序列是什么？要有计算过程。（5 分）

【参考答案】

生成多项式： X^4+X^2+1

发送序列：1010111011110001

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：知识运用

3. 什么是三次握手法？（5 分）

【参考答案】

三次握手（three times handshake; three-way handshake）所谓的“三次握手”即对每次发送的数据量是怎样跟踪进行协商使数据段的发送和接收同步，根据所接收到的数据量而确定的数据确认数及数据发送、接收完毕后何时撤消联系，并建立虚连接。

为了提供可靠的传送，TCP 在发送新的数据之前，以特定的顺序将数据包的序号，并需要这些包传送给目标机之后的确认消息。TCP 总是用来发送大批量的数据。当应用程序在收到数据后要做出确认时也要用到 TCP。

第一次握手：建立连接时，客户端发送 syn 包（syn=j）到服务器，并进入 SYN_SENT 状态，等待服务器确认；SYN：同步序列编号（Synchronize Sequence Numbers）。

第二次握手：服务器收到 syn 包，必须确认客户的 SYN（ack=j+1），同时自己也发送一个 SYN 包（syn=k），即 SYN+ACK 包，此时服务器进入 SYN_RECV 状态；

第三次握手：客户端收到服务器的 SYN+ACK 包，向服务器发送确认包 ACK(ack=k+1)，此包发送完毕，客户端和服务器进入 ESTABLISHED（TCP 连接成功）状态，完成三次握手。

知识点：第 5 章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.2 TCP 的连接

难度：中

类型：理解

4. 【参考答案】

(1) $197.11.167.69 \text{ AND } 255.255.255.224 = 197.11.167.64$

下一站：接口 0

(2) $197.11.167.21 \text{ AND } 255.255.255.224 = 197.11.167.0$

下一站：R4

(3) $189.19.162.119 \text{ AND } 255.255.255.128 = 189.19.162.0$

$189.19.162.119 \text{ AND } 255.255.255.224 = 189.19.162.96$

下一站：R4

(4) $189.19.162.3 \text{ AND } 255.255.255.128 = 189.19.162.0$

$189.19.162.3 \text{ AND } 255.255.255.224 = 189.19.162.0$

下一站：R3

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：中

类型：知识运用

六、综合题（第 1 小题 10 分，第 2 小题 15 分，本大题 25 分）

1. 计算并填写下表：（10 分）

【参考答案】

【1】 A 类；

【解析】 题目中给定的 IP 地址 111.143.19.7 的第一字节范围属于 1~126 之间，可以判断该 IP 地址属于 A 类地址；或者将 IP 地址写成二进制形式为：

01101111.10001111.00010011.00000111，第一字节以"01"开头，也可以判断出该 IP 地址属于 A 类地址。

【2】 111.128.0.0；

【解析】 由题目可知，该 IP 地址的子网掩码为 255.240.0.0 写成二进制表示 11111111.

11110000.00000000.00000000, 子网掩码的前 12 位为"1", 说明前 12 位为网络号, 后 20 位为主机号。用子网掩码与 IP 地址做"与"运算, 得到网络地址为 01101111.10000000.00000000.00000000, 写成十进制即 111.128.0.0 或 111.128.0.0/12。

【3】 111.143.255.255;

【解析】 把 IP 地址的主机号全部置"1"即可得到直接广播地址, 即 01101111.10001111.11111111.11111111, 写成十进制即 111.143.255.255。

【4】 0.15.19.7;

【解析】 将网络号地址全部置"0", 即可得到该 IP 的主机号, 即 00000000.00001111.00010011.00000111, 写成十进制即 0.15.19.7。

【5】 111.143.255.254;

【解析】 由于主机号全置"1"时为广播地址, 是不可用的 IP 地址, 所以最后一个 IP 地址的主机号为广播地址减去 1, 即 111.143.255.254。

知识点:

第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 使用子网时分组的转发

难度: 中

类型: 知识运用

2. 请根据下图所示网络结构回答下列问题。(15 分)

【参考答案】

(1) **【1】** 192.168.6.128/30 **【2】** 192.168.6.132/30

【解析】空**【1】**是路由器 R_G 的 S0 端口直接连接的目的网络, 从图中可以看出应为 192.168.6.129 与 192.168.6.130 汇聚后的网络, 设为目的网络 A; 同理, 空**【2】**是路由器 R_G 的 S1 端口直接连接的网络, 从图中可以看出应为 192.168.6.133 与 192.168.6.134 汇聚后的网络, 设为目的网络 B。同时应该注意的是, 网络 A 和网络 B 并不在同一个网络中, 所以最终汇聚的结果只有一个, 目的网络 A 为 192.168.6.132/30, 网络 B 为 192.168.6.132/30。

【3】 192.168.6.64/28 **【4】** 192.168.6.80/28

【解析】从图中可以看出, 空**【3】**是路由器 R_E 下面连接的网络, 即 192.168.6.66、192.168.6.65 以及 192.168.6.67 汇聚后的网络, 设为目的网络 C; 空**【4】**是路由器 R_F 下连接的网络,

即 192.168.6.81、192.168.6.80 和 192.168.6.82 聚合后的网络，设为目的网络 D。考虑到要保留网络号和广播地址，并且网络 C 和网络 D 并不在同一个网络中。为了不造成 IP 地址的浪费的原则，可以得到目的网络 C 为 192.168.6.64/28；目的网络 D 为 192.168.6.80/28；

【5】192.168.64.0/22 【6】192.168.96.0/22

【解析】因为路由表只有 6 项，所以空【5】的目的网络应该为路由器 R_A 和路由器 R_B 下面所连接的所有网络的汇聚网络，将所有的网络汇聚，得到的网络地址为 192.168.64.0/22；同理，空【6】的目的网络应该为路由器 R_C 和路由器 R_D 下面所连接的所有网络的汇聚网络，得到的网络地址为 192.168.96.0/22。

(2) 【7】集线器

【解析】根据网络拓扑结构的不同，入侵检测系统的探测器可以通过三种方式部署在被检测的网络中：(1) 网络接口卡与交换设备的监控端口连接；(2) 在网络中增加一台集线器改变网络拓扑结构，通过集线器（共享式监听方式）获取数据包；(3) 通过一个 TAP（分路器）设备对交换式网络中的数据包进行分析和处理。在本题中，属于监听两个路由器之间流量的，所以应当选择集线器。

(3)

	子网网络地址	子网掩码	可用 IP 地址段
子网 1	192.168.66.128/26	255.255.255.192	192.168.66.129~192.168.66.190
子网 2	192.168.66.192/27	255.255.255.224	192.168.66.193~192.168.66.222
子网 3	192.168.66.224/27	255.255.255.224	192.168.66.225~192.168.66.254

【解析】网络地址为 192.168.66.128/25 下，一共可以用的网络地址为 $2^7-2=126$ 个，要划分成分别有 50 台主机、20 台主机和 20 台主机的子网，其思路如下：①首先将子网掩码扩展一位，这样能划分成两个能容纳 $2^6-2=62$ 台主机的子网，其网络地址分别为 192.168.66.128/26 和 192.168.66.192/26；②留下 192.168.66.128/26 作为题目中要求容纳 50 台主机的网络；选取 192.168.66.192/26，再次将子网掩码扩展一位，这样能再划分出两个能容纳 $2^5-2=30$ 台主机的子网，网络地址分别为 192.168.66.192/27 和 192.168.66.224/27，这两个网络都能作为题目中所要求的容纳 20 台主机的网络。

知识点：

第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.3 使用集线器的星形拓扑

第 4 章网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

第 4 章网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度： 难

类型： 知识运用

《计算机网络》试卷 60

一、选择题（40 分，每题 2 分）

- IEEE802.3 标准规定, MAC 地址长度是()bit?
A. 12 B. 24 C. 32 D. 48
- 某主机的 IP 地址是 202.196.0.182, 掩码为 255.255.255.240, 其所在的网络是()。
A. 202.196.0.0 B. 202.196.0.160
C. 202.196.0.128 D. 202.196.0.176
- 与广域网和城域网相比, 局域网的特点不包括()。
A. 地理覆盖范围较小 B. 数据传输速率高
C. 属于某个单位或部门所有 D. 协议复杂
- 以太网交换机是通过读取帧的()并记录帧进入交换机的端口进行地址学习的。
A. 源 IP 地址 B. 源 MAC 地址 C. 目标 IP 地址 D. 目标 MAC 地址
- 当表示子网掩码时, 下列哪项表示的是同一个含义?
A. /10 和 255.224.0.0 B. /15 和 255.255.0.0
C. /21 和 255.255.248.0 D. /24 和 255.255.0.0
- 三层交换机、路由器工作在 OSI 模型的哪一层()?
A. 数据链路层 B. 运输层 C. 网络层 D. 会话层
- 在 WINDOWS 平台下, 追踪数据包路由的命令是()。
A. arp -a B. tracert C. ping D. ipconfig
- 默认情况下, FTP 服务器使用的 TCP 端口号是()。
A. 21 B. 53 C. 80 D. 110
- 下列命令中, () 命令用于远程登录。
A. ipconfig B. arp C. nslookup D. telnet
- 在 IEEE 系列标准中, 定义 WLAN 的是()。
A. IEEE 802.3 B. IEEE 802.4 C. IEEE 802.10 D. IEEE 802.11
- 某网络的中心节点(例如集线器)出现故障时, 会导致整个网络瘫痪, 其拓扑结构是()。
A. 总线型 B. 星型 C. 环型 D. 网状型
- 在 OSI 参考模型中, 对等层实体之间采用()进行通信。
A. 服务 B. 服务访问点 C. 协议 D. 上述三者
- 如图 1 所示, PC1 和 PC2 之间通信失败。管理员运行 show ip route 发现 Router2 没有到达 192.168.1.0 网络的路由。若 Router1 配置正确, 则在 Router2 上可以配置()静态路由。

- A. ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.1.254
- B. ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.12.1
- C. ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.12.2
- D. ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.2.254

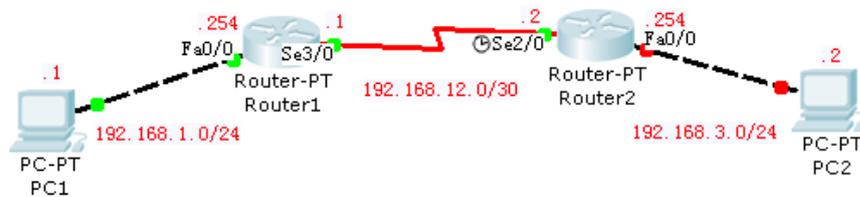


图 1 网络拓扑结构

14. 某 WWW 服务器 FQDN 主机（别）名是 www.yyi.edu.cn.，其中（ ）是顶级域。
 A. cn B. yyi C. edu D. .
15. 一个 C 类网络如果用掩码 255.255.255.192 划分子网（不允许全 0 和全 1 的子网），那么会有（ ）个可用的子网。
 A. 2 B. 4 C. 6 D. 8
16. 在 Cisco 路由器、交换机命令行接口中，进入全局配置模式的命令是（ ）。
 A. line console 0 B. configure terminal
 C. global terminal D. enable
17. DNS 的正向解析指的是（ ）。
 A. 将域名（主机名）转换为物理地址 B. 将域名（主机名）转换为 IP 地址
 C. 将 IP 地址转换为物理地址 D. 将 IP 地址转换为域名（主机名）
18. 在 TCP/IP 协议族中，网络层包含的协议有（ ）。
 A. IP、ICMP、ARP、UDP B. TCP、ICMP，UDP、ARP
 C. IP、ICMP、ARP、RARP D. UDP、IP、ICMP、RARP
19. 运输层通过（ ）标识不同的应用。
 A. 物理地址 B. 端口号 C. IP 地址 D. 逻辑地址
20. TCP/IP 参考模型中，超文本传输协议（http）依赖于运输层的（ ）协议。
 A. UDP B. IP C. TCP D. IEEE802.2

二、填空题（10 分，每空 1 分）

1. IPV6 的 IP 地址位数为 采用冒号分隔进制表示。
2. 在子网掩码中,被置为连续的 1 的位代表 IP 地址中的位,连续的 0 的位代表 IP 地址中的位。
3. RIP 协议使用作为路由选择的度量标准。

4. 常用的双绞线有直通线、交叉线和反接线，其中计算机与计算机直接相连，使用。
5. ADSL 采用复用技术把普通的电话线分为电话、上行、下行三个相对独立的信道。
6. 局域网体系结构中，将数据链路层分为 2 个子层，即和。
7. 在 Windows 操作系统平台下，显示主机所有网络适配器的完整 TCP/IP 配置信息的命令是。

三、名词解释（15 分，每题 5 分）

1、计算机网络

2、域名系统

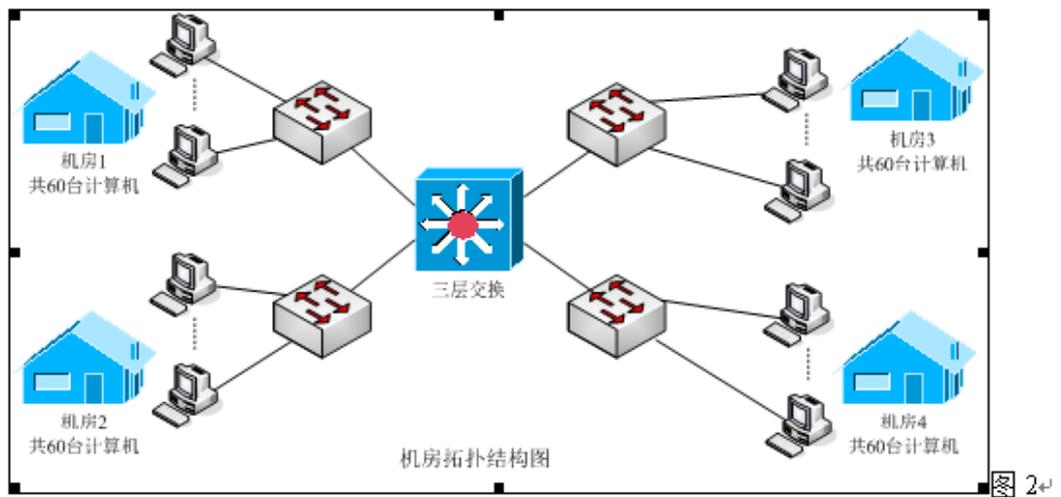
3、ARP

四、分析简答题（共 35 分，第 1 题 5 分，第 2 题 10 分，第 3 题 10 分，第 4 题 10 分）

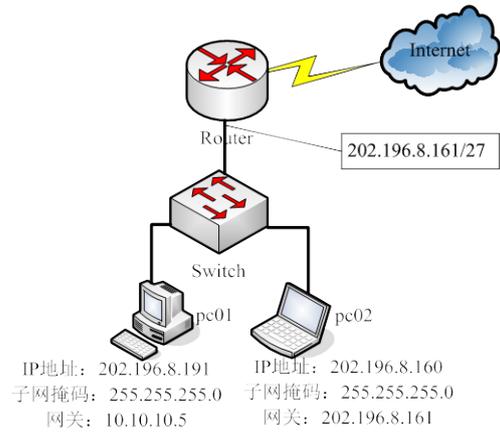
1. （本题 5 分）影响计算机网络安全的主要因素有哪些？

2. （本题 10 分）用户访问百度网站，用户在其浏览器中输入 `http://www.baidu.com` 并按回车，直到网站首页显示在其浏览器中，在此过程中，按照 TCP/IP 参考模型，从应用层到网络层都用到了哪些协议或服务？并简述每种协议或服务的作用。

3. (本题 10 分)某学校校园网的学生公共机房,申请使用教育网公网 IP(C类 202. 196. 8. 0/24), 为了管理需要, 每个机房使用一个子网 (对应一个 v1an), 对 C 类 IP 地址 202. 196. 8. 0/24 进行子网划分, v1an 之间的通信通过三层交换机实现, 机房网络拓扑如图 2 所示。试计算每个机房可用的 IP 地址范围、网络地址、广播地址、子网掩码, 要求有解题思路。(本题说明: 允许子网 ID 全为 0 或 1)



4. (本题 10 分)某网络如图所示, 路由器 Router 局域网接口 IP 地址为 202. 196. 8. 161/27, 主机 pc01、笔记本 pc02 的设置如图所示。主机 pc01、笔记本 pc02 均不能正常访问 Internet, 而连接到交换机 Switch 上的其它主机访问 Internet 均没有问题。请分析可能的原因, 并提出相应的解决办法。



《计算机网络》试卷 60 参考答案和试题分析

一、选择题（40 分，每题 2 分）

1. 答案：D

知识点：3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：易

类型：识记

2. 答案：D

知识点：4.3.1 划分子网

难度：难

类型：知识运用

3. 答案：A

知识点：3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：识记

4. 答案：A

知识点：3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

5. 答案：C

知识点：4.3.1 划分子网、4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：中

类型：理解

6. 答案：C

知识点：4.2.1 虚拟互连网络

难度：易

类型：理解

7. 答案：B

知识点：4.4.2 ICMP 的应用举例

难度：易

类型：识记

8. 答案：A

知识点：6.2.1 FTP 概述

难度：中

类型：理解

9. 答案：D

知识点：6.3 远程终端协议 TELNET

难度：易

类型：识记

10. 答案：D

知识点：9.1.2 802.11 局域网的物理层

难度：易

类型：识记

11. 答案：B

知识点：3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：理解

12. 答案：C

知识点：1.7.4 实体、协议、服务和访问点

难度：中

类型：理解

13. 答案：B

知识点：4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念

难度：中

类型：知识运用

14. 答案：A

知识点：6.1.2 互联网的域名结构

难度：中

类型：识记

15. 答案：A

知识点：4.3.1 划分子网

难度：中

类型：难

16. 答案：B

知识点：4.5.5 路由器的构成补充

难度：易

类型：理解

17. 答案：B

知识点：6.1.3 域名服务器

难度：易

类型：识记

18. 答案：C

知识点：1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度：中

类型：理解

19. 答案：B

知识点：5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

20. 答案：C

知识点：6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度：易

类型：识记

二、填空题（10分，每空1分）

1、128、十六进制（16进制）

知识点：4.6.2 IPv6 的地址

难度：易

类型：识记

2、网络 ID、主机 ID

知识点：4.2.2 分类的 IP 地址、4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：易

类型：理解

3、跳数（Hops）

知识点：4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：易

类型：识记

4、交叉线

知识点：2.3.1 导引型传输媒体 补充

难度：中

类型：知识运用

5、频分

知识点：2.6.1 ADSL 技术

难度：难

类型：理解

6、MAC（介质访问控制）、LLC（逻辑链路控制）

知识点：3.3.1 局域网的数据链路层

难度：难

类型：理解

7、ipconfig /all

知识点：4.2.3 IP 地址与硬件地址

难度：难

类型：知识运用

三、名词解释（15分，每题5分）

1、**计算机网络：**利用通信线路和通信设备，将地理位置分散的、具有独立功能的多台计算机连接起来，按照某种协议进行数据通信，实现资源共享的信息系统。

知识点：1.5.1 计算机网络的定义

难度：中

类型：理解

2、**域名系统：**将名字到 IP 地址相互映射的系统。名字到域名的解析由若干个域名服务器程序完成，域名服务器程序在专设的节点（域名服务器）上运行。

知识点：6.1.1 域名系统概述

难度：中

类型：理解

3、**地址转换协议（ARP）：**实现 IP 地址与本地网络的物理地址（以太网 MAC 地址）之间的映射。

知识点：4.2.3 IP 地址与硬件地址

难度：中

类型：理解

四、分析简答题（共 35 分，第 1 题 5 分，第 2 题 10 分，第 3 题 10 分，第 4 题 10 分）

1、答：

- (1) 来自操作系统或应用系统方面的因素
- (2) 黑客攻击的因素
- (3) 病毒的因素
- (4) 设备受损的因素
- (5) 管理方面的因素

知识点： 7. 1. 1 计算机网络面临的安全性威胁

难度： 中

类型： 知识运用

2、答：

- (1) 应用层： HTTP： WWW 客户端和 WWW 服务器之间的通信协议， DNS： 域名解析（1 分）
- (2) 运输层： TCP： 在客户和服务器之间建立连接，提供可靠的数据传输；
- (3) 网络层： IP： IP 包传输和路由选择， ICMP： 提供网络传输中的差错检测， ARP： 将本机的缺省网关 IP 地址映射成 MAC 地址。

知识点： 1. 7. 5 TCP/IP 的体系结构， 6. 1. 1 域名系统概述， 6. 4. 1 万维网概述， 6. 4. 3 超文本传送协议 HTTP， 5. 1. 2 运输层的两个主要协议， 4. 2. 1 虚拟互连网络， 4. 2. 4 地址解析协议 ARP， 4. 4. 1 ICMP 报文的种类， 3. 3. 1 局域网的数据链路层

难度： 中

类型： 知识运用

3、答：

- (1) 申请使用 C 类网络地址 202. 196. 8. 0/24， 现有四个机房， 每个机房主机数不超过 60。
因此， 在划分子网时最合适的做法是： 增加 2 位子网 ID， 生成 $2^2=4$ 个子网（允许全 0 和全 1 的子网）， 剩余 6 位作为主机 ID， 保证每个机房可用的地址数最多为 $2^6-2=62$ ， 满足每个机房 60 个地址的需求；
- (2) 子网划分过程如下：

	202.	196.	8.	0	
	11001010.11000100.00001000.00 000000				
子网 0	11001010.11000100.00001000.	00	-----		
子网 1	11001010.11000100.00001000.	01	-----		
子网 2	11001010.11000100.00001000.	10	-----		
子网 3	11001010.11000100.00001000.	11	-----		
掩码	11111111.11111111.11111111.	11	000000		

备注：第一个方框内为网络 ID，第二个方框内为子网 ID，小横线处代表主机 ID。

(3) 每个机房具体的网络 ID、可用 IP 地址范围、广播地址、子网掩码如下：

网络地址	IP 地址范围	广播地址	子网掩码
202.196.8.0/26	202.196.8.1-202.196.8.62	202.196.8.63	255.255.255.192
202.196.8.64/26	202.196.8.65-202.196.8.126	202.196.8.127	255.255.255.192
202.196.8.128/26	202.196.8.129-202.196.8.190	202.196.8.191	255.255.255.192
202.196.8.192/26	202.198.8.193-202.196.8.254	202.196.8.255	255.255.255.192

知识点： 4.3.1 子网划分

难度： 中

类型： 知识运用

4、答：

(1) 除 pc01、pc02 外，其他主机均能访问 Internet，说明问题可能在 PC01、pc02 配置上。

路由器局域网接口地址为：202.196.8.161/27，因此：

该网络的子网掩码为：255.255.255.224

可用的 IP 地址范围：202.196.8.161-202.196.8.190（4 分）

(2) 与图中配置对比，可知：

主机 pc01 的 IP 地址、子网掩码、网关配置有误；

笔记本 pc02 的 IP 地址、子网掩码配置有误；（3 分）

(3) 正确配置：（3 分）

	IP 地址范围	子网掩码	网关
Pc01	202.196.8.162-202.196.8.190 (不要和其他主机冲突即可)	255.255.255.224	202.196.8.161
Pc02	202.196.8.162-202.196.8.190 (不要和其他主机冲突即可)	255.255.255.224	202.196.8.161

知识点： 4.3.1 子网划分、4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度： 中

类型： 知识运用

《计算机网络》试卷 51

一、单项选择题（35 分，每题 1 分）

1. 计算机网络的主要功能有（ ）、数据传输和进行分布处理。
A. 资源共享 B. 提高计算机的可靠性
C. 共享数据库 D. 使用服务器上的硬盘
2. OSPF 的协议类型是（ ）。
A. 内部路由协议 B. 外部路由协议 C. 混合路由协议 D. 边界路由协议
3. 在源节点和目标节点之间建立起一条物理通路传输信息的交换技术是（ ）。
A. 报文交换 B. 电路交换 C. 包交换 D. 串行交换
4. 在计算机网络中，所有的计算机均连接到一条通信传输线路上，在线路两端连有防止信号反射的装置，这种连接结构被称为（ ）。
A. 总线结构 B. 星型结构 C. 环型结构 D. 网状结构
5. 物理层的重要特性不包括（ ）。
A. 机械特性 B. 结构特性 C. 电气特性 D. 功能特性
6. 双绞线绞合的目的是（ ）。
A. 增大抗拉强度 B. 提高传送速度 C. 减少干扰 D. 增大传输距离
7. CSMA/CD 处理冲突的方法为（ ）。
A. 随机延迟后重发 B. 固定延迟后重发
C. 等待用户命令后重发 D. 多帧合并后重发
8. 以下关于 Ethernet 地址的描述，错误的是（ ）。
A. Ethernet 地址就是通常所说的 MAC 地址 B. MAC 地址又叫做局域网硬件地址
C. 域名解析必然会用到 MAC 地址 D. 局域网硬件地址存储在网卡之中
9. 一个路由器的路由表通常包含（ ）。
A. 目的网络和到达该目的网络的完整路径
B. 所有目的主机到达和到达该目的的主机的完整路径
C. 目的网络和到达该目的的网络路径上的下一个路由器的 IP 地址
D. 互联网中所有路由器的 IP 地址
10. Ethernet 交换机是利用“端口/MAC 地址映射表”进行数据交换的，交换机动态建立和维护端口/MAC 地址映射表的方法是（ ）。
A. 是由网络管理员建立的 B. 是交换机在数据转发过程中通过学习动态建立的
C. 是由交换机的生产厂商建立的 D. 是由网络用户利用特殊的命令建立的
11. 采用 100BASE-T 物理层媒体规范，其数据速率及每段长度分别为（ ）。
A. 100Mbps, 200m B. 100Mbps, 100m C. 200Mbps, 200m D. 200Mbps, 100m
12. 根域名服务器收到的解析申请报文来自于（ ）。
A. 本地域名服务器 B. 顶级域名服务器 C. 本地主机 D. 权限域名服务器
13. 在计算机网络中，Telnet 用户访问网络的界面是（ ）。
A. 主机 B. 终端 C. 通信控制处理机 D. 网卡
14. 在传统共享式 Ethernet 中，有 A、B、C、D 四台主机，如果 A 向 B 发送数据，那么（ ）。
A. 只有 B 可以接收到数据 B. 四台主机都能接收到数据
C. 只有 B、C、D 可以接收到数据 D. 四台主机都不能接收到数据
15. 以太网帧的地址字段中保存的是（ ）。
A. 主机名 B. 端口号 C. MAC 地址 D. IP 地址
16. 在路由器中，为选择路由而利用的路由表是（ ）。
A. 人工计算出来输入到路由器的 B. 由路由器自动计算出来的
C. 两种情况都有 D. 两种情况都不对
17. 在直接交换方式中，局域网交换机只要接受并检测到目的地址字段，就立即将该帧转发出去，而不管这一帧数据是否出错。帧出错检测任务完成的设备是（ ）。
A. 源主机 B. 目的主机 C. 中继器 D. 集线器

18. 采用 TCP/IP 数据封装时，以下哪个端口号范围标识了所有常用应用程序（ ）。
 A. 0 到 255 B. 256 到 1022 C. 0 到 1023 D. 1024 到 2047
19. 下列选项中，是用户数据报协议(UDP)功能的是（ ）。
 A. 流量控制 B. 序列和确认 C. 无连接 D. 面向连接
20. 下列选项中，对传输控制协议 TCP 表述正确的是（ ）。
 A. 面向连接的协议，不提供可靠的数据传输
 B. 面向连接的协议，提供可靠的数据传输
 C. 无连接的服务，提供可靠数据的传输
 D. 无连接的服务，不提供可靠的数据传输
21. 在 TCP/IP 参考模型中，实现进程之间端到端通信的是（ ）。
 A. 互联层 B. 运输层 C. 表示层 D. 物理层
22. 滑动窗口协议是用于（ ）的协议。
 A. 差错控制 B. 流量控制 C. 拥塞控制 D. 链路管理
23. 流量控制功能，实质上是由（ ）执行的。
 A. 发送方 B. 接收方
 C. 发送方和接收方 D. 发送方和接收方之间的中间节点
24. 下列选项中，不属于 TCP 的拥塞控制方法的是（ ）。
 A. 慢开始 B. 拥塞避免 C. 快重传和快恢复 D. 滑动窗口
25. 以下哪个事件发生于运输层三次握手期间（ ）。
 A. 两个应用程序交换数据 B. TCP 初始化会话的序列号
 C. UDP 确定要发送的最大字节数 D. 服务器确认从客户端接收的数据字节数
26. 如果网络层使用数据报服务，那么（ ）。
 A. 仅在连接建立时做一次路由选择 B. 为每个到来的分组做路由选择
 C. 仅在网络拥塞时做新的路由选择 D. 不必做路由选择
27. 在 Internet 中，网络互联采用的协议为（ ）。
 A. ARP B. IPX C. SNMP D. IP
28. 若某台机器采用分类的 IP 地址 131. 105. 4. 1，则其主机号为（ ）。
 A. 4. 1 B. 131. 105 C. 105. 4. 1 D. 1
29. 一个 1500Bytes 的 IP 分组顺序通过 A、B、C 这 3 个网络，网络 A、B、C 的最大传输单元 MTU 分别是 1500Bytes，620Bytes 和 800Bytes，在目标端重组，这个分组在顺序通过这三个网络后，将被分为（ ）段。
 A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
30. IP 数据报中，其首部中选项字段共占 13 个字节，请问首部长度的值是（ ）。
 A. 33 B. 9 C. 36 D. 8
31. 一个主机处在 138. 172. 23. 0 的网络上，它希望向 202. 38. 73. 0 的远程网络发送一个广播分组，那么它产生分组的目标地址应为（ ）。
 A. 255. 255. 255. 255 B. 202. 38. 73. 255
 C. 0. 0. 0. 255 D. 127. 0. 0. 1
32. 一台路由器的路由表如下所示
- | 要达到的网络 | 下一路由器 |
|----------------|---------------|
| 10. 0. 0. 0 | 20. 5. 3. 25 |
| 11. 0. 0. 0 | 26. 8. 3. 71 |
| 93. 168. 1. 0 | 22. 3. 8. 58 |
| 194. 168. 1. 0 | 25. 26. 3. 21 |
- 当路由器接收到源 IP 地址为 10. 0. 1. 25，目的 IP 地址为 192. 168. 1. 36 的数据报时，它对该数据报的处理方式为（ ）。
 A. 投递到 20. 5. 3. 25 B. 投递到 22. 3. 8. 58 C. 投递到 192. 168. 1. 0 D. 丢弃
33. 在给互连网上的主机配置 IP 地址时，能使用的是（ ）。
 A. 29. 9. 250. 18 B. 127. 21. 19. 109 C. 192. 5. 91. 255 D. 220. 103. 256. 56
34. 检查网络连通性的应用程序是（ ）。

A. PING B. ARP C. NFS D. DNS

35. IP 地址与它的掩码取反相与，所得的非零点分十进制数，是此 IP 地址的（ ）。

A. A 类地址 B. 主机地址 C. 网络地址 D. 解析地址

二、填空（10 分，每空 1 分）

1. 数据传输速率为 6×10^7 bps, 可以记为_____Mbps。
2. 开放系统参考模型 (OSI/RM) 的结构分为 7 层，由下往上依次为：物理层、数据链路层、网络层、运输层、会话层、_____和应用层。
3. 某个具有带通滤波器特性的无噪声信道，其带宽是 4kHz，采用 8 级信号级别，这个信道的最大数据传输速率是_____bps。
4. 分组交换网络是以交换器为中心构造的网络体系，它们工作在 OSI 参考模型的第_____层，它们在不同的端口之间传递数据。（要求填写数字）
5. 内部网关路由算法的两大代表是_____和 OSPF 算法。（用英文表示）
6. 一台主机的 IP 地址为 202. 93. 121. 68 子网掩码为 255. 255. 255. 0。如果该主机需要向子网掩码为 255. 255. 255. 0 的 202. 94. 121. 0 网络进行直接广播，那么它应使用的目的 IP 地址为_____。
7. TCP 是一种可靠的面向_____的运输层协议。
8. 为了确保无差错传输，接收端可以通过检错码检查传输的数据帧是否正确，一旦发现传输错误，则采用_____机制来进行纠正。
9. 文件传输协议的英文缩写为_____。
10. HTTP 的熟知端口号为_____。

三、判断题（15 分，每题 1.5 分，正确的打√，错误的打×）

1. 波特率和比特率都是对数据速率的定量描述，相同的值表示相同的速率。（ ）
2. OSI 标准划分网路层次的基本原则是：不同节点具有相同的层次，不同节点的相同层次一定有相同的功能。（ ）
3. 为了提高信道的利用率，一般采用多路复用技术。（ ）
4. IP 协议首部的源地址和目的地址字段就是源主机和目的主机的物理地址。（ ）
5. Ping 192. 168. 0. 3 的意思是：使当前主机向 192. 168. 0. 3 发送数据。（ ）
6. 在 CRC 的多项式表示方法中，若 $M=110011$ ，则对应多项式为 $M(x) = x^5 + x^4 + x + 1$ 。（ ）
7. 数据传输的可靠性是通过面向连接服务来实现的。（ ）
8. 两台计算机中的进程要相互通信，不仅要知道对方的 IP 地址，还要知道对方的端口号。（ ）
9. 在 DNS 域名解析服务的查询过程中，本地主机采用递归查询，而本地域名服务器一般采用迭代查询。（ ）
10. 通过 FTP 和 Internet 中某远程主机建立连接，可以不必知道该主机的地址就可进行。（ ）

四、简答题（16 分，每题 4 分）

1. 在 TCP/IP 的逻辑结构中，由哪几个层次组成？
2. 常用的信道复用技术有哪些？
3. 简述 CSMA/CD 的工作原理。
4. 在电子邮件中，IMAP 与 POP 两个协议有何区别？

五、应用题（共 15 分，第 1 题 7 分，第 2 题 8 分）

1. 已知网络地址为 192. 168. 41. 8，它的主机号为多少？若其子网掩码为 255. 255. 255. 224，此网络将如何划分子网？
2. 主机 A 向主机 B 连续发送了两个 TCP 报文段，其序号分别为 70 和 100。试问：
 - (1) 第一个报文段携带了多少个字节的数据？
 - (2) 主机 B 收到第一个报文段后发回的确认中的确认号应当是多少？

(3) 如果主机 B 收到第二个报文段后发回的确认中的确认号是 180，试问 A 发送的第二个报文段中的数据有多少字节？

(4) 如果 A 发送的第一个报文段丢失了，但第二个报文段到达了 B。B 在第二个报文段到达后向 A 发送确认。试问这个确认号应为多少？

六、原理题 (9 分)

设某路由器建立了如下路由表：

目的网络	子网掩码	下一跳
128.96.39.0	255.255.255.128	接口 m0
128.96.39.128	255.255.255.128	接口 m1
128.96.40.0	255.255.255.128	R2
192.4.153.0	255.255.255.192	R3
*	(默认)	R4

现共收到 4 个分组，其目的地址分别为：

(1) 128.96.39.10

(2) 128.96.40.12

(3) 128.96.40.151

(4) 192.4.153.17

请问各个分组的下一跳是谁？并说明理由。

《计算机网络》试卷 51 参考答案和试题分析

一、单项选择题 (35 分, 每题 1 分)

1. 答案: A

知识点: 第 1 章 概述——1.1 计算机网络在信息时代中的作用

难度: 易

类型: 识记

2. 答案: A

知识点: 第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.3 内部网关协议 OSPF

难度: 易

类型: 识记

3. 答案: B

知识点: 第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度: 中

类型: 理解

4. 答案: A

知识点: 第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.2 几种不同类别的计算机网络

难度: 易

类型: 识记

5. 答案: B

知识点: 第 2 章 物理层——2.1 物理层的基本概念

难度: 易

类型: 识记

6. 答案: C

知识点: 第 2 章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

难度: 中

类型: 理解

7. 答案: A

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度: 易

类型: 识记

8. 答案: C

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度: 易

类型: 识记

9. 答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度: 中

类型: 理解

10. 答案: B

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度: 易

类型: 识记

11. 答案: B

知识点: 第 2 章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

难度: 易

类型: 识记

12. 答案: A

知识点: 第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.3 域名服务器

难度: 中

类型: 理解

13. 答案: B

知识点: 第 6 章 应用层——6.3 远程终端协议 TELNET

难度: 易

类型: 识记

14. 答案: B

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度: 中

类型: 理解

15. 答案: C

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度: 易

类型: 识记

16. 答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念

难度: 易

类型: 识记

17. 答案: B

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：易

类型：识记

18. 答案：C

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

19. 答案：C

知识点：第5章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP——5.2.1 UDP 概述

难度：易

类型：识记

20. 答案：B

知识点：第5章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.1 TCP 最主要的特点

难度：易

类型：识记

21. 答案：B

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

22. 答案：B

知识点：第5章 运输层——5.6 TCP 可靠传输的实现——5.6.1 以字节为单位的滑动窗口

难度：易

类型：识记

23. 答案：B

知识点：第5章 运输层——5.7 TCP 的流量控制——5.7.1 利用滑动窗口实现流量控制

难度：中

类型：理解

24. 答案：D

知识点：第5章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——5.8.2 TCP 的拥塞控制方法

难度：易

类型：识记

25. 答案：B

知识点：第5章 运输层——5.9 TCP 的运输连接管理——5.9.1 TCP 的连接建立

难度：易

类型：识记

26. 答案: B

知识点: 第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念

难度: 中

类型: 理解

27. 答案: D

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度: 中

类型: 理解

28. 答案: A

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度: 中

类型: 理解

29. 答案: C

知识点: 第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度: 中

类型: 理解

30. 答案: B

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报格式

难度: 易

类型: 识记

31. 答案: B

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度: 中

类型: 理解

32. 答案: D

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度: 难

类型: 知识运用

33. 答案: A

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度: 中

类型: 理解

34. 答案: A

知识点: 第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.1 ICMP 报文的种类

难度：易

类型：识记

35. 答案：B

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

二、填空（10分，每空1分）

1. 答案：60

知识点：第1章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：易

类型：理解

2. 答案：表示层

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

3. 答案：24k

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.3 信道的极限容量

难度：中

类型：知识运用

4. 答案：3

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

5. 答案：RIP

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：易

类型：识记

6. 答案：202.94.121.255

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：知识运用

7. 答案：连接服务

知识点：第5章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.1 TCP 最主要的特点

难度：易

类型：识记

8. 答案：重传

知识点：第 5 章 运输层——5.4 可靠传输的工作原理——5.4.2 连续 ARQ 协议

难度：易

类型：识记

9. 答案：FTP

知识点：第 6 章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.1 FTP 概述

难度：易

类型：识记

10. 答案：80

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度：易

类型：识记

三、判断题（15 分，每题 1.5 分）

1. 答案：×

知识点：第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：中

类型：理解

2. 答案：√

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：易

类型：识记

3. 答案：√

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：易

类型：识记

4. 答案：×

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报格式

难度：中

类型：理解

5. 答案：√

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.2 ICMP 的应用举例

难度：易

类型：识记

6. 答案：√

知识点：第3章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：难

类型：知识运用

7. 答案：×

知识点：第5章 运输层——5.4 可靠传输的工作原理——5.4.2 连续 ARQ 协议

难度：中

类型：理解

8. 答案：√

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：中

类型：理解

9. 答案：√

知识点：第6章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.3 域名服务器

难度：中

类型：理解

10. 答案：×

知识点：第6章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.2 FTP 的基本工作原理

难度：易

类型：识记

四、简答题（16分，每题4分）

1. 答案：在 TCP/IP 的逻辑结构中，由四个概念性层次组成，自上而下为：应用层、运输层、网间互连层（IP 层）和网络接口层。（1分/个）

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

2. 答案：常用的信道复用技术有：频分、时分、码分和波分复用等。（1分/个）

知识点：第2章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.3 码分复用

难度：易

类型：识记

3. 答案：（1）载波监听；（1分）

（2）冲突检测；（1分）

（3）多路访问。（2分）

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：易

类型：识记

4. 答案：POP 是一个脱机协议，所有对邮件的处理都在用户的 PC 机上进行；（2分）

IMAP 是一个联机协议，用户可以操纵 ISP 的邮件服务器的邮箱。（2分）

知识点：第 6 章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.4 邮件读取协议 POP3 和 IMAP

难度：易

类型：识记

五、应用题（共 15 分，第 1 题 7 分，第 2 题 8 分）

1. 答案：

已知：IP 地址为 192.168.41.8，求其主机号；若掩码为 255.255.255.224，求网络的子网划分方式。（0.5 分）

解：由 IP 地址为 192.168.41.8 可知：主机号为 8；（0.5 分）

掩码 224 转换为二进制为 11100000（1.5 分）

（1）子网个数为： $2^3-2=6$ ；（1 分）

（2）每个子网的主机数为： $2^5-2=30$ ；（1 分）

（3）第一个子网号为： $256-224=32$ ，由自身相加可得子网号有：64、96、128、160、192、224，224 是无效的，有效子网只有 6 个；（1 分）

（4）第一个子网的主机号为 33—62；第二个子网的主机号为 65—94；第三个子网的主机号为 97—126；第四个子网的主机号为 129—158；第五个子网的主机号为 161—190；第六个子网的主机号为 193—222。（1 分）

答：IP 地址为 192.168.41.8，其主机号 8；若掩码为 255.255.255.224，网络的子网划分方式为：该网络可划分为 6 个可管理的子网，每个子网可管理 30 台机器，其中，第一个子网的主机号为 33—62；第二个子网的主机号为 65—94；第三个子网的主机号为 97—126；第四个子网的主机号为 129—158；第五个子网的主机号为 161—190；第六个子网的主机号为 193—222。（0.5 分）

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

已知：主机 A 向主机 B 发送的两个报文段序号分别为： $s_1=70$ ， $s_2=100$ ，求：

（1）第一个报文的大小 $L_1=?$

（2）收到第一个报文段后发回的确认号 $A_1=?$

（3）当收到第二个报文段后发回的确认号为 $A_2=180$ 时，第二个报文段的大小 $L_2=?$

（4）如果第一个报文段丢失，当第二个报文段收到后发回的确认号 $A_2=?$ （1 分）

解：（1）由题意可知：第一个报文段的数据序号是 70—99，因此， $L_1=30$ B。（1.5 分）

（2）当 B 收到第一个报文段后，确认 99 号字节数据已正确接收，期望下一个数据 100 号字节的到来，因此，确认号 $A_1=100$ 。（1.5 分）

（3）当收到第二个报文段后发回的确认号为 $A_2=180$ 时，说明已正确接收了 179 号字节的数据，因此，第二个报文段数据序号是 100—179， $L_2=80$ B。（1.5 分）

（4）如果第一个报文段丢失，当第二个报文段收到后发回的确认号应该是对第一个报文段前的接收数据作重复确认，期望第一个报文段数据的到来，因此，序号为第一个报文段的首字节序号， $A_2=70$ 。（1.5 分）

答：（1）第一个报文的大小 $L_1=30$ B；

（2）收到第一个报文段后发回的确认号 $A_1=100$ ；

(3) 当收到第二个报文段后发回的确认号为 $A_2=180$ 时, 第二个报文段的大小 $L_2=80$ B;

(4) 如果第一个报文段丢失, 当第二个报文段收到后发回的确认号 $A_2=70$ 。 (1分)

知识点: 第 5 章 运输层——5.5 TCP 报文段的首部格式

难度: 难

类型: 知识运用

六、原理题 (9分)

答案:

解: 根据路由器的转发原理: 用目的 IP 地址与路由器路由表中每个项目的子网掩码作逻辑与, 将得到的网络号与本路由项目的目的网络进行对比, 若相同, 由本项目的下一跳转发, 否则, 检查下一个项目, 直到检查所有的项目为止。 (1分)

(1) 目的 IP 地址为: 128.96.39.10。与子网掩码 255.255.255.128 相与, 得 128.96.39.0, 可见该分组经接口 0 转发。 (2分)

(2) 目的 IP 地址为: 128.96.40.12。

①与子网掩码 255.255.255.128 相与得 128.96.40.0, 不等于 128.96.39.0。

②与子网掩码 255.255.255.128 相与得 128.96.40.0, 经查路由表可知, 该项分组经 R2 转发。 (2分)

(3) 目的 IP 地址为: 128.96.40.151。与子网掩码 255.255.255.128 相与后得 128.96.40.128, 与子网掩码 255.255.255.192 相与后得 128.96.40.128, 经查路由表知, 该分组转发选择默认路由, 经 R4 转发。 (2分)

(4) 目的 IP 地址为: 192.4.153.17。与子网掩码 255.255.255.128 相与后得 192.4.153.0。与子网掩码 255.255.255.192 相与后得 192.4.153.0, 经查路由表知, 该分组经 R3 转发。 (2分)

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 使用子网时分组的转发

难度: 难

类型: 知识运用

《计算机网络》试卷 9

一、单项选择题 (20 分, 每题 1 分)

1. 信道容量是带宽与信噪比的函数, 以下哪个术语用来描述这种关系? ()
 - A. 香农定理
 - B. 带宽
 - C. 奈奎斯特准则
 - D. 傅里叶原理
2. LAN 交换机是 ()
 - A. 工作在第 1 层的多端口中继器
 - B. 工作在第 2 层的多端口集线器
 - C. 工作在第 3 层的多端口路由器
 - D. 工作在第 2 层的多端口网桥
3. 在基带传输中采用的编码方式有 ()
 - A. 曼彻斯特编码
 - B. 正交幅度相位调制法
 - C. FSK
 - D. 移相键控法
4. 在 Web 客户和 Web 服务器之间通信的协议为 ()
 - A. DNS
 - B. FTP
 - C. HTTP
 - D. SMTP
5. 子网上有一台工作站不能连接同一子网的 Server, 而其他机器都能连接该 Server, 用网络监视器发现这台 Windows workstation 在每次连接 Server 时, 它广播 ARP 找默认网关 (Default Gateway)。其原因是 ()
 - A. 默认网关地址不正确
 - B. 子网掩码不正确
 - C. 有多个 IP 地址
 - D. 没有 DNS
6. IEEE802 规定了 ISO 参考模型的哪一层? ()
 - A. 数据链路层和网络层
 - B. 物理层和数据链路层
 - C. 物理层
 - D. 数据链路层
7. 在基于 SNMP 协议的网络管理系统中, 负责收集网络工作状态和参数的部分称为 ()
 - A. 管理对象
 - B. 管理代理
 - C. 管理进程
 - D. 管理协议
8. 下列哪一组协议属于应用层协议? ()
 - A. IP、TCP 和 UDP
 - B. ARP、IP 和 UDP
 - C. FTP、SMTP 和 TELNET
 - D. ICMP、RARP 和 ARP
9. IEEE802.3 标准在 MAC 子层及物理层采用的媒体接入控制方法是 ()
 - A CSMA/CD
 - B Token Passing
 - C Token Bus
 - D 10BaseT
10. 波特率等于 ()。
 - A. 每秒传输的比特
 - B. 每秒钟可能发生的信号变化的次数
 - C. 每秒传输的周期
 - D. 每秒传输的字节数

11. 如果广域网中的任何一个结点都至少与其他两个结点相连，那么这种广域网的拓扑结构是（ ）。
- A. 集中式 B. 分散式 C. 分布式 D. 全互连
12. 以下哪项不属于数字签名的作用？（ ）
- A. 手写签名数字化
B. 接收者可以验证发送者
C. 发送者不能否认被签字文件的内容
D. 接收者不能编造被签字文件的内容
13. 防火墙的作用是（ ）
- A. 仅仅阻止未经授权的数据流进入内部网络
B. 仅仅阻止未经授权的数据流从内部网络出去
C. 阻止未经授权的数据流进/出内部网络
D. 对内部网的安全进行控制
14. 可靠的端-端通信服务在哪层实现？（ ）
- A. 数据链路层 B. 网络层
C. 运输层 D. 应用层
15. 在通信术语中，计算机和终端统称为（ ）
- A. DTE B. DCE C. DSE D. Client/Server
16. 在下列传输媒体中，哪一种错误率最低？（ ）
- A. 同轴电缆 B. 光缆 C. 微波 D. 双绞线
17. Internet 网络本质上属于（ ）
- A. 电路交换网络 B. 报文交换网络 C. 分组交换网络 D. 虚电路网络
18. 在以下 Internet 路由选择协议中，属于外部网关协议的是（ ）
- A. RIP B. HELLO C. OSPF D. BGP
19. X.25 协议定义了哪层的通信？（ ）
- A. 物理层 B. 数据链路层 C. 网络层 D. 低三层
20. 在帧中继网络中，端到端的流量控制和差错控制在哪层实现？（ ）
- A. 数据链路层 B. 帧中继交换机 C. 物理层 D. 高层

二、填空题（20 分，第 4 题 2 分，其他题每空 1 分）

1. 使用匿名 FTP 时，键入（ ）作为用户名，键入（ ）作为口令。
2. 应用程序定义的 Socket 包括（ ）和（ ）两部分。
3. URL 的中文名称为（ ），写出 URL 在 WWW 应用中的完整格式（ ）。
4. 假定 A 与 B 结点之间正在传送 HDLC 信息帧。所传送帧的主要参数按照“地址、帧名、

序号、P/F”的先后顺序表示，当 P/F 为 1 时才写上 P 或 F。请按正确顺序在下列空格内填入信息帧的主要参数。

B, I, 2, 2, P

A, I, 2, 3

A, I, 3, 3

A, I, 4, 3, P

()

A, I, ...

5. 在 Windows 网络操作系统中，使用 () 命令可以测试一台远方主机的连通性，使用 () 命令可以显示网络状态。
6. 调制解调器的解调器是将 () 信号转换成 () 信号。
7. 在 TCP/IP 协议栈运输层有两个主要的协议，这两个协议分别是 () 和 ()。
8. 局域网的数据链路层分成 () 和 () 两个子层。
9. 网桥分成 () 和 () 等类型。
10. ARP 协议实现 () 地址到 () 地址的映射。

三、计算题 (20 分, 每题 4 分)

1. 一个用于发送二进制信号的 3kHz 信道, 其信噪比为 20dB, 可以获得的最大数据率是多少?
2. 一个 1km 长的 10Mb/s 的 CSMA/CD 局域网 (不是 802.3), 其传播速度等于每微秒 200 米。数据帧的长度是 256 比特, 其中包括用于帧头、校验和以及其他开销的 32 比特。传输成功后的第一个时间槽被留给接收方, 用来捕获信道并发送一个 32 比特的确认帧。假定没有冲突发生, 有效数据速率 (不包括开销) 是多少?
3. 假设路由器 C 采用距离矢量路由选择算法, 相邻路由器送来的距离矢量如下: B (5, 0, 8, 12, 6, 2)、D (16, 12, 6, 0, 9, 10)、E (7, 6, 3, 9, 0, 4)。到 B, D 和 E 的延迟分别是 6, 3 和 5。计算 C 的更新路由表, 给出采用的输出线路和预计延迟。
4. 某单位分配了一个 B 类地址, 计划将内部网络分成 16 个子网, 将来还要增加 12 个子网, 每个子网的主机数接近 800 台, 计算其可行的子网掩码方案。
5. 网络 ID 为 154.233.96.0, 子网掩码为 255.255.224.0, 计算子网的 IP 地址的范围。

四、分析题 (20 分, 每题 10 分)

1. 在下列条件下比较电路交换和分组交换。要传送 x 比特报文, 从源站到目的站共经过 k 段链路, 每段链路的传播延迟为 d 秒, 数据传输率是 b 比特/秒。假定电路交换时电路的建立时间是 s 秒, 在分组交换时分组大小为 p 比特 (各结点的排队等待时间可忽略不计)。在什么情况下, 分组交换网的延迟更短? (忽略分组头的开销)
2. 下面程序是一段流量控制程序片断, 请阅读后回答问题

```

#define MAX_SEQ 1
#define MAX_PKT 1024
typedef enum {frame,arrival,chksum_err,timeout} event_type;
typedef enum {data,ack,nak} frame_kind;
typedef struct {unsigned char data[MAX_PKT];} packet;
typedef struct {
    frame_kind kind;
    unsigned int seq;
    unsigned int ack;
    packet info;
}frame;
void protocol(void)
{
    unsigned int next_frame_to_send;
    unsigned int frame_expected;
    frame s,r;
    packet buffer;
    event_type event;

    next_frame_to_send=0;
    frame_expected=0;
    from_network_layer(&buffer);
    s.info=buffer;
    s.seq=next_frame_to_send;
    s.ack=1-frame_expected;
    to_physical_layer(&s);
    start_timer(s.seq);

    while (1){
        wait_for_event(&event);
        if (event==frame_arrival) {
            from_physical_layer(&r);
            if (r.seq==frame_expected) {
                to_network_layer(&r.info)
                inc(frame_expect);
            }
            if (r.ack==next_frame_to_send) {
                from_network_layer(&buffer);
                inc(next_frame_to_send);
            }
        }
        s.info=buffer;
        s.seq=next_frame_to_send;
        s.ack=1-frame_expected;
        to_physical_layer(&s);
        start_timer(s.seq);
    }
}

```

问题:

- (1) 该协议是哪一层的协议？
- (2) 画出协议数据单元的格式。
- (3) 如果 A、B 两点都运行上述协议，假设 A 发送的单元首先到达 B，说明 A、B 之间协议传输过程。如果 A、B 发送的单元同时到达对方，说明协议传输过程。

五、应用题（20 分，每题 10 分）

1. 假设一个总长度为 4000 字节的 IP 数据报进入路由器，转发端口输出链路的最大传输单元为 1500 字节，请问该数据报是否需要分片，如果需要分片分成几片，写出每个 IP 数据报分片的总长度、标志和片偏移的值。（假设 IP 数据报首部长度为固定 20 字节）

2. TCP 的拥塞控制窗口 cwnd 大小与传输轮次 n 的关系如下所示：

cwnd	1	2	4	8	16	32	33	34	35	36	37	38	39
n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
cwnd	40	41	42	21	22	23	24	25	26	1	2	4	8
n	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

- (1) 指明 TCP 工作在慢开始阶段的时间间隔。
- (2) 指明 TCP 工作在拥塞避免阶段的时间间隔。
- (3) 在第 16 轮次和第 22 轮次之后发送方是通过收到三个重复的确认还是通过超时检测到丢失了报文。
- (4) 在第 1 轮次、第 18 轮次和第 24 轮次发送时，门限分别被设置为多大？
- (5) 在第几个轮次发送出第 70 个报文段。
- (6) 假定在第 26 轮次之后收到了三个重复的确认，因而检测出了报文段的丢失，那么拥塞窗口和门限值应设置为多大？

《计算机网络》试卷 9 参考答案和试题分析

一、单项选择题 (20 分, 每题 1 分)

1. 答案: A

知识点: 第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.3 信道的极限容量

难度: 易

类型: 识记

2. 答案: D

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度: 易

类型: 识记

3. 答案: A

知识点: 第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度: 中

类型: 理解

4. 答案: C

知识点: 第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度: 易

类型: 识记

5. 答案: B

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度: 中

类型: 理解

6. 答案: B

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度: 易

类型: 识记

7. 答案: B

知识点: 第 6 章 应用层——6.7 简单网络管理协议 SNMP——6.7.1 网络管理的基本概念

难度: 易

类型: 识记

8. 答案: C

知识点: 第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度：易

类型：识记

9. 答案： A

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：易

类型：识记

10. 答案： B

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：易

类型：识记

11. 答案： C

知识点：第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.2 几种不同类别的计算机网络

难度：易

类型：识记

12. 答案： A

知识点：第 7 章 网络安全——7.3 数字签名

难度：中

类型：理解

13. 答案： C

知识点：第 7 章 网络安全——7.7 系统安全：防火墙与入侵检测——7.7.1 防火墙

难度：易

类型：理解

14. 答案： C

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.1 进程之间的通信

难度：易

类型：识记

15. 答案： A

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.1 数据通信系统的模型

难度：易

类型：识记

16. 答案： B

知识点：第 2 章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

难度：易

类型：识记

17. 答案： C

知识点：第 1 章 概述——1.2 互联网概述——1.2.1 网络的网络

难度：易

类型：识记

18. 答案： D

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.4 外部网关协议 BGP

难度：易

类型：识记

19. 答案： D

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：易

类型：识记

20. 答案： D

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：易

类型：识记

二、填空题（20 分，第 4 题 2 分，其他题每空 1 分）

1. 答案： anonymous、用户的电子邮件地址

知识点：第 6 章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.2 FTP 的基本工作原理

难度：易

类型：识记

2. 答案： IP 地址、端口号

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

3. 答案： 统一资源定位符、http://[用户名:口令@]主机域名或 IP 地址[:端口号]/URL 路径

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.2 统一资源定位符 URL

难度：中

类型：识记

4. 答案： (B, I, 3, 5)

知识点：第 3 章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.2 PPP 协议的帧格式

第 5 章 运输层——5.7 TCP 的流量控制——5.7.1 利用滑动窗口实现流量控制

难度：难

类型：理解

5. 答案：ping、netstat

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.2 ICMP 的应用举例

难度：易

类型：识记

6. 答案：模拟、数字

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.1 数据通信系统的模型

难度：易

类型：识记

7. 答案：TCP、UDP

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.2 运输层的两个主要协议

难度：易

类型：识记

8. 答案：逻辑链路控制子层 LLC、介质访问控制子层 MAC

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：识记

9. 答案：透明网桥、源路由网桥

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：易

类型：识记

10. 答案：IP 地址、MAC 地址

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：易

类型：识记

三、计算题（20 分，每题 4 分）

1. 答案：

$20\text{dB}=10\lg 100$ ，香农极限 $=3\log_2(1+100)=3*6.66=19.98\text{kb/s}$ ；奈奎斯特极限 $=2*3=6\text{kb/s}$ ；最大极限为 6kb/s 。

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.3 信道的极限容量

难度：易

类型：理解

2. 答案：

电缆的单程传播时延为： $1\text{km}/200=5$ 微秒，往返传播时延为 10 微秒。一次完整的传输包括四个阶段：

发送方获取电缆时间：10 微秒

发送数据帧时间： $256\text{bit}/10\text{Mbps}=25.6$ 微秒

接收方获取电缆时间：10 微秒

发送确认帧： $32\text{bit}/10\text{Mbps}=3.2$ 微秒

往返传播时间为：10 微妙

4 个阶段的总时间为 48.8 微秒，发送有效数据位 $256-32=224$ 位，因此，有效数据传输率为 $224\text{bit}/48.8$ 微秒，即约为 3.8Mb/s。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：难

类型：知识运用

3. 答案：

从 C 结点通过 B 到达任意目的结点的距离为 (11, 6, 14, 18, 12, 8)，通过 D 到达任意目的结点的距离为 (19, 15, 9, 3, 9, 10)，通过 E 到达任意目的结点的距离为 (12, 11, 8, 14, 5, 9)。取每个距离的最小值得到 (11, 6, 0, 3, 5, 8)，其中 C 到 C 的最小距离取 0。对应的输出线路分别为 (B, B, -, D, E, B)。

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：理解

4. 答案：

子网数可能达到 28 个，因此子网号至少需要 5 位，一个子网主机数最多达到 800，主机号至少需要 10 位。B 类地址子网号和主机号共 16 位，同时满足两个条件的分配方案位：5 位子网号 11 位主机号，或者 6 位子网号 10 位主机号，对应的子网掩码为：255.255.248.0 或 255.255.252.0

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

5. 答案：

154.233.96.1——154.233.127.254

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：易

类型：知识运用

四、分析题（20分，每题10分）

1. 答案：

采用电路交换：总延迟=电路建立时间+报文发送时间+每段链路的传输延迟，即： $s+x/b+kd$ ；

采用分组交换：总延迟=报文发送时间+每个分组交换机转发分组的时间+每段链路的延迟，即：

$x/b+(k-1)*p/b+kd$ ；要使分组交换的延迟更短，即满足： $x/b+(k-1)*p/b+kd < s+x/b+kd$ ，因此， $s > (k-1)*p/b$ 。

知识点：第1章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

第1章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

(1) 由于该协议需要与物理层和网络层进行交互，因此该协议属于数据链路层协议；

(2) 按照程序中的定义，协议数据单元（PDU）的格式如下：

Kind	seq	ack	Info
------	-----	-----	------

(3) 发送方和接收方运行同样的程序，在A点发送的帧首先抵达对方B的时候，B接收A发送来的第0帧，然后发送B的第0帧同时请求A的第1帧。A接收B发送来的第0帧，然后发送A的第1帧同时请求B的第1帧。以后依此正常完成双方帧传递过程。在双方发送的帧同时抵达对方的情况下，会发生隔帧接收对方帧传递过程，即每个帧都要发送两次，只有一个帧接收，另一个帧丢弃。

知识点：第5章 运输层——5.7 TCP 的流量控制——5.7.1 利用滑动窗口实现流量控制

难度：难

类型：知识运用

五、应用题（20分，每题10分）

1. 答案：

需要分片，共分3个片段。总长度字段长度分别为1500，1500和1040字节。片偏移字段的值分别为0，185和370。MF字段的值分别为1，1和0。

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

(1) 慢开始时间间隔：[1, 6]和[23, 26]。

(2) 拥塞避免时间间隔：[6, 16]和[17, 22]。

(3) 在第 16 轮次之后发送方通过收到三个重复的确认检测到丢失了报文段。在第 22 轮次之后发送方是通过超时检测到丢失了报文段。

(4) 在第 1 轮次发送时，门限 `ssthresh` 被设置为 32。在第 18 轮次发送时，门限 `ssthresh` 被设置为发生拥塞时的一半，即 21。在第 24 轮次发送时，门限 `ssthresh` 是 13。

(5) 第 70 报文段在第 7 轮次发送出。

(6) 拥塞窗口 `cwnd` 和门限 `ssthresh` 应设置为 8 的一半，即 4

知识点：第 5 章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——5.8.2 TCP 的拥塞控制方法

难度：中

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 86

一、 **名词辨析**（共 10 题，每题 1 分，共 10 分。）用所给定义解释以下术语，将答案填入答题区，否则不给分。

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

1. LAN 2. 距离向量路由选择算法 3. TELNET 4. 发送|接收时延 5. TCP
6. C|S 7. TDM 8. VLAN 标记 9. 对称密码体制 10. 线路交换

- A. 指两个主机之间在通信时并不区分哪一个是服务请求方还是服务提供方。
B. 是在因特网上最常用的也是传统的通信方式。
C. 要求每个路由器在自己的链路状态发生变化时，将该路由器状态信息传送给网络中所有其他的路由器。
D. 要求每个路由器维持一张路由表，该路由表给出了到达每个目的地已知的最短距离以及输出路线。
E. 其协议为 802.1d，解决了环路所带来的广播风暴问题。
F. 其协议为 802.1q，。规定了 VLAN 的国际标准实现，从而使得不同厂商之间的 VLAN 互通成为可能
G. 允许动态地分配时隙，即允许每个周期内的各个时隙只分配给那些需要发送数据的信道。
H. 将时隙预先分配给各个信道，并且时隙固定不变，因此各信道的发送与接收必须是同步的。
I. 面向连接的可靠运输层协议。
J. 无连接的不可靠运输层协议。
K. 采用存储转发技术，每一个分组在因特网中独立地选择传输路径。
L. 必须经过“建立连接 — 通话 — 释放连接”三个步骤的交换方式。
M. 载波信号从发送结点传播到接收结点所需的时间。
N. 一个站点从开始发送数据到数据发送完毕所需的时间，也可以是接收结点接收整个数据的全部时间。
O. 加密密钥与解密密钥是相同的密码体制。
P. 使用不同的加密密钥和解密密钥的密码体制。
Q. 利用 Internet 实现互联网中远程登录功能的服务。
R. 定义了浏览器怎样向万维网服务器请求万维网文档以及服务器怎样把文档传送给浏览器。
S. 局限在较小范围内用微机或工作站通过高速通信线路相连而形成的网络。
T. 提供了无线接入的功能。

二、 **填空**（共 10 分，每空 1 分）

11. 网络协议的三要素是_____、语法和同步。
12. 实现存储转发的方法有分组数据报和_____。

13. 无线局域网的常用类型有 802.11a、_____和 802.11g。
14. 提供_____及以上各层间的协议转换的网络互连设备是网关。
15. 子网掩码的作用是判断两台主机是否_____, 并可得到网络地址。
16. Ethernet 所采用的 CSMA/CD 技术的工作原理可以简单地概括为多点接入、载波监听和_____。
17. IP 数据报首部分为_____字节的固定部分和可变部分。
18. B 类地址 129.7.255.255 的含义是_____。
19. 下图为曼彻斯特编码, 表示的二进制数据为_____。



20. 一台主机可以有三个标识它的地址, 分别是_____、IP 地址和端口地址。

三、判断改错 (共 20 分, 每小题 2 分, 正确的打“√”, 错误的打“×”, 并改正。)

21. 在常用的传输介质中, 抗干扰能力最强、安全性最好的一种传输介质是同轴电缆。()
22. 802.3 LAN 使用的是 CSMA/CA, 并同时使用停等协议。()
23. 10 Gbps Ethernet 只工作在全双工方式, 不存在争用问题, 不使用 CSMA/CD 协议, 这使其传输距离不受冲突检测的限制。()
24. 在光纤中传输的光信号采用的复用技术是 TDM。()
25. ICMP 使用 ping 命令进行主机联通性测试, 其利用的是 ICMP 差错报告报文。()
26. TCP 不会对应用进程递交的数据进行分段, 然后每一数据段添加首部递交给网络层。
27. RIP 协议是分布式链路状态路由选择协议。()
28. IGMP 使用 IP 数据报传递其报文, 但它也向 IP 提供服务。()
29. 包括 100BASE-T (FE)、吉比特以太网 (GE) 和万兆以太网 (10GE) 在内的高速以太网都保留了一个网段的最大长度 (100m), 最短帧长 (64B), 最大帧长 (1518B)、争用期 (512 比特时间) 和最小帧间间隔 (96 比特时间) 不变。()
30. MPLS 不支持虚拟专用网 VPN。()

四、单项选择 (共 20 分, 每小题 1 分) 请将答案填入答题区。

31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.

31. 在 () 方式中, 要经过建立连接、数据传输和释放连接等过程。
 - A. 数据报
 - B. 虚电路
 - C. 分组交换
 - D. 报文交换
32. 快速以太网的冲突检测时间等于网络最大传播时延的 () 倍。
 - A. 2
 - B. 1
 - C. 4
 - D. 6
33. 某部门申请到一个 C 类 IP 地址, 若要分成 8 个子网, 其掩码应为 ()。

- A. 255. 255. 255. 255 B. 255. 255. 255. 0
C. 255. 255. 255. 224 D. 255. 255. 255. 192
34. 在数字通信中广泛采用 CRC 循环冗余码的原因是 CRC 可以 ()。
A. 检测出一位差错 B. 检测并纠正一位差错
C. 检测出多位突发性差错 D. 检测并纠正多位突发性差错
35. 在 Internet/Intranet 中, 不需要为用户设置帐号和口令的服务是 ()。
A. Telnet B. FTP
C. E-mail D. DNS
36. 把网络 212.12.38.0 划分为多个子网 (子网掩码是 255.255.255.128), 则各子网中可用的主机地址总数是 ()。
A. 254 B. 252
C. 128 D. 126
37. 在同一个信道上的同一时刻, 能够进行双向数据传送的通信方式是 ()。
A. 单工 B. 半双工
C. 全双工 D. 上述三种均不是
38. 当一个 IP 分组在两台主机间直接交换时, 要求这两台主机具有相同的 ()。
A. IP 地址 B. 主机号
C. 物理地址 D. 子网号
39. 采用同步 TDM 时, 为了区分不同数据源的数据, 发送端采取的措施是 ()。
A. 在数据中加上数据源标识 B. 各数据源使用固定时间片
C. 在数据中加上时间标识 D. 各数据源使用随机时间片
40. 路由器的作用是 ()。
A. 过滤与转发帧 B. 放大和整形物理信号
C. 路由选择 D. 协议转换
11. 可靠的传输协议中的“可靠”是指 ()。
A. 使用面向连接的会话 B. 使用“尽力而为”的传输
C. 使用滑动窗口来维持可靠性 D. 使用确认机制来维持可靠性
12. 一个 CIDR 地址块 203.96.100.2/22 包含几个 C 类地址 ()。
A. 1 B. 3
C. 2 D. 4
13. 下列有关“域名”的叙述中不正确的是 ()。
A. 域名反映计算机所在的物理地点 B. 域名是字符形式的 IP 地址
C. 域名采用层次结构的命名方案 D. 因特网上的主机都有惟一的域名
14. 远程登录服务协议 TELNET 使用的端口号是 ()。
A. 23 B. 70
C. 80 D. 110
15. PPP 协议用在 SONET/SDH 链路时, 采用零比特填充法透明传输比特串“010111111001”,

则比特填充后的输出为 ()

- A. 0100111111001
- B. 01011111011001
- C. 01011110111001
- D. 01011111011010

16. 下面 () 是 B 类主机地址。

- A. 165. 4. 5. 6
- B. 123. 0. 0. 1
- C. 217. 0. 0. 0
- D. 123. 255. 255. 255

17. 下列不属于协议要素的是 ()。

- A. 语义
- B. 接口
- C. 时序
- D. 语法

18. 主机 IP 地址为 200. 20. 2. 122, 掩码为 255. 255. 255. 192, 子网地址是 ()。

- A. 200. 20. 2. 0
- B. 200. 20. 2. 122
- C. 200. 20. 2. 64
- D. 0. 0. 0. 22

19. 对地址段 212.114.20.0/24 进行子网划分, 采用/28 子网掩码的话, 可以得到 () 个子网, 每个子网拥有 () 台主机。

- A. 16 14
- B. 16 16
- C. 14 16
- D. 14 14

50. 在互联网环境下, 接收电子邮件时使用的协议是 ()

- A. FTP
- B. SMTP
- C. POP
- D. TCP

五、 计算 (共 15 分, 51 题 5 分, 52 题 10 分)

51. 月球到地球的距离大约为 3.8×10^5 Km, 在它们之间架设一条 200Kbps 的点到点链路, 信号传播速度为光速, 将一幅照片从月球传回地球所需的时间为 501.3s。试求出这幅照片占用的字节数。(必须写出计算步骤)

52. 通信信道带宽为 1Gb/s, 端到端的传播时延为 1ms, TCP 的发送窗口为 62500 字节。

- (1) 请计算可能达到的最大吞吐量是多少;
- (2) 信道的利用率是多少。

(要求写出计算过程)

六、 分析 (共 25 分, 53 题 5 分, 54 题 10 分, 55 题 10 分) 要求给出分析过程。

53. 已知某 IP 地址为 131.20.169.9/18, 请分别指出其:

- (1) 掩码;
- (2) 网络地址;
- (3) 直接广播地址;
- (4) 主机 id;
- (5) 地址块第一个可用地址。

(给出理由)

54. 假定网络中路由器 A 的路由表有如下的项目 (三列分别表示: “目的网络”、“距离” 和 “下一跳路由器”)

N1	6	B
N2	2	C
N5	7	E
N7	3	F
N8	4	E

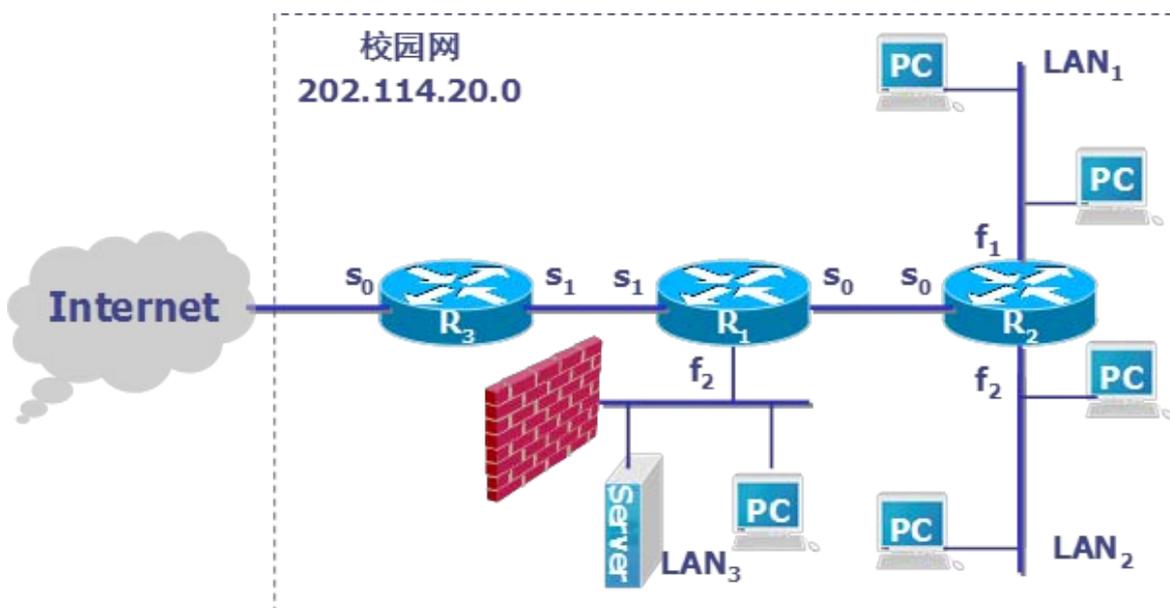
现在 A 收到从 C 发来的路由信息 (这两列分别表示 “目的网络” 和 “距离”):

N2	4
N3	8
N5	4
N8	3
N9	5

请求出路由器 A 更新后的路由表 (详细说明每一个步骤)。(8 分)

55. 有一小型校园网的网络结构如图。已知校园网获得了一个 202.16.20.0/24 的地址块, LAN1、LAN2 和 LAN3 内最多都不超过 60 台主机, 路由器 R3 通过市教育局网络中心接入 Internet。请指出:

- (1) LAN1、LAN2 和 LAN3 中主机 IP 的范围;
 - (2) 路由器 R2 的路由表;
 - (3) 路由器 R1 聚合后的路由表。
- (写出分析过程)



《计算机网络》试卷 86 参考答案和试题分析

一、名词辨析（共 10 分，每小题 1 分）

1. T	2. C	3. R	4. M	5. J	6. A	7. G	8. E	9. P	10. K
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

1.答案：S. 局限在较小范围内用微机或工作站通过高速通信线路相连而形成的网络。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：识记

2.答案：D. 要求每个路由器维持一张路由表，该路由表给出了到达每个目的地已知的最短距离以及输出路线。

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：易

类型：识记

3.答案：Q. 利用 Internet 实现互联网中远程登录功能的服务。

知识点：第 6 章 应用层——6.3 远程终端协议 TELNET

难度：易

类型：识记

4.答案：N. 一个站点从开始发送数据到数据发送完毕所需的时间，也可以是接收结点接收整个数据的全部时间。

知识点：第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：易

类型：识记

5.答案：I. 面向连接的可靠运输层协议。

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.2 运输层的两个主要协议

难度：易

类型：识记

6.答案：B. 是在因特网上最常用的也是传统的通信方式。

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：易

类型：识记

7.答案：H. 将时隙预先分配给各个信道，并且时隙固定不变，因此各信道的发送与接收必须是同步的。

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道路复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：易

类型：识记

8.答案: F. 其协议为 802.1q, 规定了 VLAN 的国际标准实现, 从而使得不同厂商之间的 VLAN 互通成为可能

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度: 易

类型: 识记

9.答案: O. 加密密钥与解密密钥是相同的密码体制。

知识点: 第 7 章 网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.1 对称密钥密码体制

难度: 易

类型: 识记

10.答案: L. 必须经过“建立连接 — 通话 — 释放连接”三个步骤的交换方式。

知识点: 第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度: 易

类型: 识记

二、填空 (共 10 分, 每小题 1 分)

11. 答案: 网络协议的三要素是语义、语法和同步|时序。

知识点: 第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度: 易

类型: 识记

12. 答案: 实现存储转发的的方法有分组数据报交换和虚电路。

知识点: 第 1 章 概述——1.2 互联网的组成——1.2.2 互联网的核心部分

难度: 易

类型: 识记

13. 答案: 无线局域网的常用类型有 802.11a、802.11b和 802.11g。

知识点: 第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.1 无线局域网的组成

难度: 易

类型: 识记

14. 答案: 提供运输层及其以上各层间的协议转换的网络互连设备是网关。

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互联网

难度: 易

类型: 识记

15. 答案: 子网掩码的作用是判断两台主机是否在同一子网中, 并可得到网络地址。

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度: 易

类型: 识记

16. 答案: Ethernet所采用的CSMA/CD技术的工作原理可以简单地概括为多点接入、载波侦

听和冲突检测。

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：易

类型：识记

17. **答案：**IP数据报首部分为20字节的固定部分和最多40个字节的可变部分。

知识点：第4章 网络层——4.2 IP数据报——4.2.5 IP数据报的格式

难度：易

类型：识记

18. **答案：**B类地址130.8.255.255的含义是在网络130.8.0.0上的所有主机。

知识点：第4章 网络层——4.2 IP数据报——4.2.2 分类的IP地址

难度：易

类型：识记

19. **答案：**下图为曼彻斯特编码，表示的二进制数据为11110100。

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.1 数据通信系统的模型

难度：易

类型：识记

20. **答案：**一台主机可以有三个标识它的地址，分别是MAC地址、IP地址和端口地址。

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：识记

三、判断改错题（共20分，每小题2分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. (×) 在常用的传输介质中，抗干扰能力最强、安全性最好的一种传输介质是光纤。

知识点：第2章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

难度：中

类型：理解

22. (×) 802.3 LAN使用的是CSMA/CD，并不使用停等协议。

或者：802.11 WLAN使用的是CSMA/CA，并使用停等协议。

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

或者：第9章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网WLAN——9.1.2 802.11局域网的MAC层协议

难度：中

类型：理解

23. (√) 10 Gbps Ethernet 只工作在全双工方式，不存在争用问题，不使用CSMA/CD协议，这使其传输距离不受冲突检测的限制。

知识点：第3章 数据链路层——3.5 高速以太网——3.5.3 10吉比特以太网（10GE）和更快的以太网

难度：中

类型：理解

24. (×) 在光纤中传输的光信号采用的复用技术是WDM。

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道路复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：中

类型：理解

25. (×) ICMP使用ping命令进行主机联通性测试，其利用的是ICMP询问报文。

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.2 ICMP 的应用举例

难度：中

类型：理解

26. (×) TCP会对应用进程递交的数据进行分段，然后每一数据段添加首部递交给网络层。

或者：传输层UDP不会对应用进程递交的数据进行分段，直接将应用进程递交的数据添加首部递交给网络层。

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.2 运输层的两个主要协议

难度：中

类型：理解

27. (×) OSPF协议是分布式链路状态路由选择协议。

或者：RIP协议是距离矢量路由选择协议。

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念

难度：中

类型：理解

28. (√) IGMP 使用 IP 数据报传递其报文，但它也向 IP 提供服务。

知识点：第 6 章 运输层——6.2 动态主机配置协议 DHCP

难度：中

类型：理解

29. (√) 包括 100BASE-T (FE)、吉比特以太网 (GE) 和万兆以太网 (10GE) 在内的高速以太网都保留了一个网段的最大长度 (100m)，最短帧长 (64B)，最大帧长 (1518B)、争用期 (512 比特时间) 和最小帧间间隔 (96 比特时间) 不变。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播链路的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：理解

30. (×) MPLS支持虚拟专用网VPN。

知识点：第 4 章 网络层——4.9 多协议标记交换 MPLS——4.9.1 MPLS 的工作原理

难度：中

类型：理解

四、单项选择（共 20 分，每小题 1 分）

1. B	2. A	3. C	4. C	5. D	6. C	7. C	8. D	9. B	10. C
11. A	12. D	13. B	14. A	15. B	16. A	17. B	18. C	19. B	20. C

31.答案：B

知识点：第 4 章 网络层——4.1 网络层提供的两种服务

难度：中

类型：理解

32.答案：A

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：理解

33.答案：C

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 划分子网

难度：中

类型：理解

34.答案：C

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点到点链路的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：理解

35.答案：D

知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

难度：中

类型：理解

36.答案：C

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 划分子网

难度：中

类型：理解

37.答案：C

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.1 数据通信系统的模型

难度：中

类型：理解

38.答案：D

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互连网络

难度：中

类型：理解

39.答案：B

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：中

类型：理解

40.答案：C

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互连网络

难度：中

类型：理解

41.答案：D

知识点：第 3 章 数据链路层——5.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：难

类型：理解

42.答案：D

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 无分类编址 CIDR (构造超网)

难度：中

类型：理解

43.答案：B

知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

难度：中

类型：理解

44.答案：A

知识点：第 6 章 应用层——6.3 远程终端协议 TELNET

难度：中

类型：理解

45.答案：B

知识点：第 3 章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.1 PPP 协议的特点

难度：中

类型：理解

46.答案：A

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

47.答案：B

知识点：第 1 章 概述层——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：中

类型：理解

48.答案：C

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR(构造超网)

难度: 中

类型: 理解

49.答案: B

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR(构造超网)

难度: 中

类型: 理解

50.答案: C

知识点: 第 6 章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.1 电子邮件概述

难度: 中

类型: 理解

五、计算题 (共 15 分, 51 题 8 分, 52 题 7 分)

51.答案:

光速为 $3.0 \times 10^8 \text{m/s}$

光在从地球到月球的传输时间延时为: $3.8 \times 10^8 / 3.0 \times 10^8 = 1.3 \text{s}$

照片实际传输时间为: $501.3 - 1.3 = 500 \text{s}$ (4 分)

照片占用字节数: $500 \times 2000 \times 1000 / 8 = 130000000000$ 字节 (4 分)

评分参考: 理由表达相似 6 分, 计算错误酌情扣分。

知识点: 第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度: 易

类型: 知识运用

52.

设报文长度为 L , 信道带宽为 C , 传播时延为 T_d , 则

(1)最大吞吐量 $= L / (L/C + 2 \times T_d) = 500000 / 0.0025 = 200 \text{Mb/s}$ (4 分)

(2)信道利用率 $= 200 / 1000 = 0.2 = 20\%$ (3 分)

评分参考: 计算错误酌情扣分。

知识点: 第 5 章 运输层——5.7 TCP 的流量控制——5.7.2 TCP 的传输效率

难度: 中

类型: 知识运用

六、分析题 (共 25 分, 53 题 5 分, 54 题 8 分, 55 题 12 分)

53.答案:

(1) 由该主机的 IP 地址 131.20.169.9/18, 可知其二进制形式为:

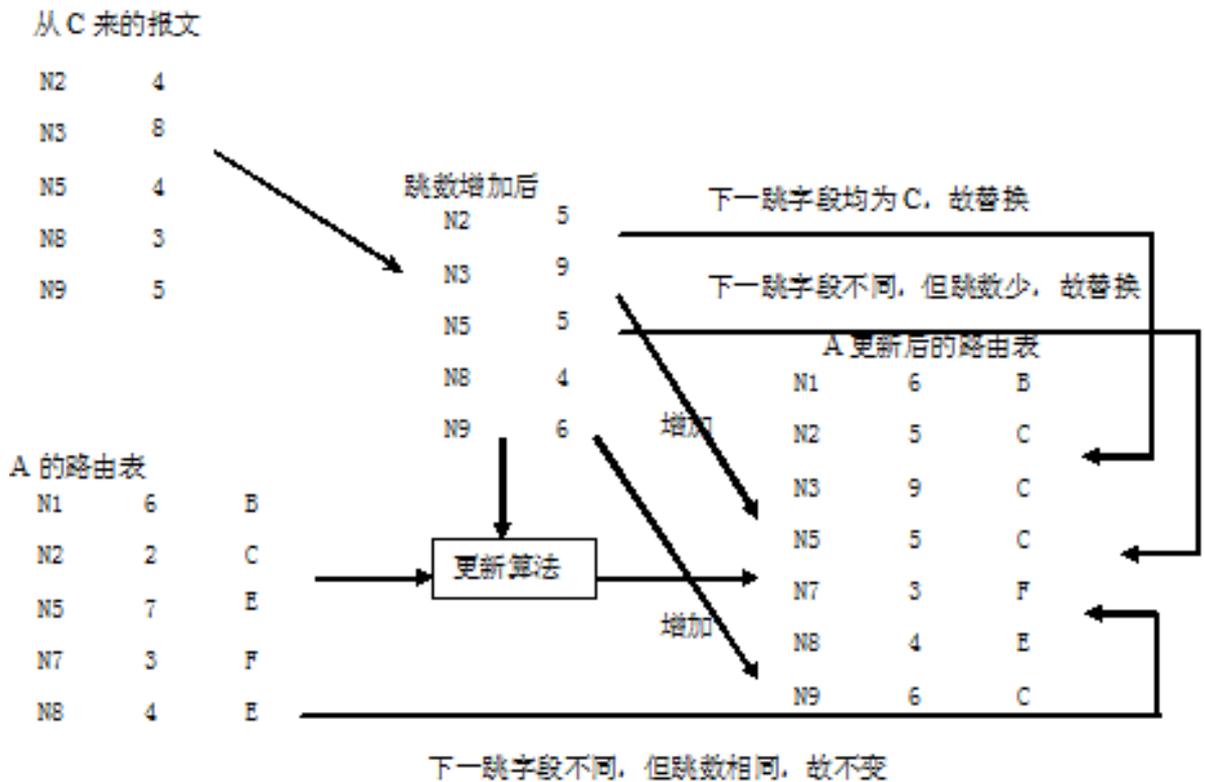
10000011 00100100 10101001 00010001, 又网络前缀长度为 18, 主机 id 为 14, 所以掩码为:

11111111 11111111 11000000 00000000, 即 255.255.192.0。 (1 分)

- (2) 由于网络前缀为 18，主机 id 为 14，当主机 id 为全 0，网络地址为：
10000011 00100100 10000000 00000000，即 131.20.128.0。 (1 分)
- (3) 由于 IP 地址中主机 id 为全 1 的地址是直接广播地址，所以直接广播地址是
10000011 00100100 10111111 11111111，即 131.20.191.255。 (1 分)
- (4) 由于网络前缀为 18，所以主机 id 为 14，当网络前缀 id 为全 0，主机地址为：
00000000 00000000 00101001 00010001，即 0.0.41.9。 (1 分)
- (5) 当主机 id 为最小非 0 时，得地址块第一个可用地址是：
10000011 00100100 10000000 00000001，即 131.20.128.1。 (1 分)

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR(构造超网)
难度：易
类型：知识运用

54.答案：更新过程及步骤：



评分参考：最终的路由表正确得 4 分，步骤 4 分。

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP
难度：中
类型：知识运用

55.答案：本题属于爬坡题，请阅卷老师酌情给分。

- (1) 由于项目要求每个 LAN 最多连接 60 台主机（包括服务器），加上 LAN 和 R 之间的 f 接口，每个 LAN 至少需要 61 个 IP 地址，所以网络前缀为 26。即 LAN1、LAN2 和 LAN3 的

地址范围分别是：

LAN1：202.114.20.1~202.14.20.62（不含主机 id 为全 0 的地址 202.114.20.0 和主机 id 为全 1 的地址 202.114.20.63），其中 R2 的 f1 接口地址是 202.14.20.62。

LAN2：202.114.20.65~202.14.20.126（不含主机 id 为全 0 的地址 202.114.20.64 和主机 id 为全 1 的地址 202.114.20.127），其中 R2 的 f2 接口地址是 202.14.20.126。

LAN3：202.114.20.129~202.14.20.190（不含主机 id 为全 0 的地址 202.114.20.128 和主机 id 为全 1 的地址 202.114.20.191），其中 R1 的 f2 接口地址是 202.14.20.190。（3 分）

（2）将 202.114.20.192/26 地址分配给 R1-R2 和 R1-R3 接口的两段串行链路，需要采用 CIDR 方法，使用不同的掩码分隔不同的地址块，其中最直观的方法是将 202.114.20.192/26 按/30 划分两个地址块。

第一个地址块 202.114.20.192/30 和第二个地址块 202.114.20.252/30 的划分示意图如下：

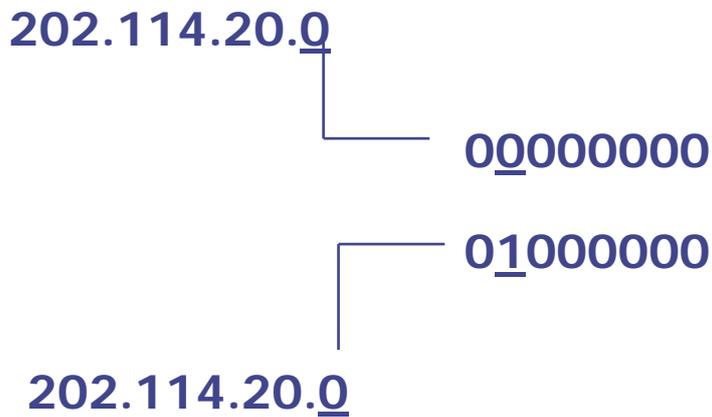


由此可知 R2 的路由表如下：

目的 IP 地址	掩码	下一跳 IP 地址	转发接口
202.114.20.0	255.255.255.192	-	f1
202.114.20.64	255.255.255.192	-	f2
0.0.0.0	0.0.0.0	202.114.20.254	s0

(5 分)

（3）由于 LAN1 的 IP 地址是 202.114.20.0/26，LAN2 的 IP 地址是 202.114.20.64/26，需要对其进行地址汇聚，其过程如图：



汇聚后的网络前缀为 25，对应有掩码是：255.255.255.128，所以路由器 R1 的路由表如下：

目的 IP 地址	掩码	下一跳 IP 地址	转发接口
202.114.20.0	255.255.255.128	202.114.20.253	s0
202.114.20.128	255.255.255.192	-	f2
0.0.0.0	0.0.0.0	202.114.20.194	s1

规划后校园网的 IP 地址分配图如下：

- LAN₁:202.114.20.0/26
- LAN₂:202.114.20.64/26
- LAN₃:202.114.20.193/26
- R₃:s₁:202.114.20.194/30
- R₁:s₁:202.114.20.193/30
- R₁:s₀:202.114.20.254/30
- R₂:s₀:202.114.20.253/30

(4分)

评分参考：最终的路由表正确得 3 分，步骤 4 分。

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR(构造超网)

难度：难

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 43

一、单项选择题（每小题 2 分，本大题 30 分）

请根据题目要求，从 A、B、C 和 D 选项中选择最合适的答案，并将其填写在答题卡上，试题卷上作答不得分。

1. 以下关于计算机网络定义的描述中，错误的是_____。
 - A. 以能够相互共享资源的方式互联起来的自治计算机系统的集合
 - B. 网络共享的资源主要指计算机的 CPU、内存与操作系统
 - C. 互联的计算机既可以联网工作，也可以脱网单机工作
 - D. 联网计算机之间的通信必须遵循共同的网络协议
2. 以下关于网络体系结构概念的描述中，错误的是_____。
 - A. 对于复杂的网络协议最好的组织方法是层次结构模型
 - B. 网络体系结构是网络协议的集合
 - C. 网络体系结构对网络要实现的功能进行了精确定义
 - D. 体系结构是抽象的，实现技术是实际的
3. 以下不包括在 OSI 环境中的是_____。
 - A. 应用层
 - B. 应用进程
 - C. 路由器
 - D. 传输层
4. 以下关于接入技术基本概念的描述中，错误的是_____。
 - A. 接入技术关系到用户能得到的网络服务的类型、服务质量与资费等问题
 - B. 接入可以分为家庭接入、校园接入、机关与企业接入
 - C. 宽带接入主要有 ADSI 技术、HFC 技术、光纤、无线接入技术
 - D. 无线接入主要是靠蓝牙技术
5. 网络接口卡（NIC）位于 OSI 模型的_____。
 - A. 数据链路层
 - B. 物理层
 - C. 传输层
 - D. 网络层
6. 以下关于数据链路层与网络层关系的描述中，错误的是_____。
 - A. 数据链路层是 OSI 参考模型的第 2 层
 - B. 数据链路层向网络层屏蔽帧结构的差异性

-
- C. 数据链路层使有差错的物理线路变为无差错的数据链路
- D. 数据链路层必须实现链路管理、帧传输、流量控制、差错控制等功能
7. 以下关于网络层基本概念的描述中, 错误的是_____。
- A. 网络层要实现路由选择、拥塞控制与网络互联
- B. 网络层服务要依赖于通信子网所采用的技术
- C. 网络层向传输层端一端传输连接提供服务
- D. 网络层具有跨局域网、城域网与广域网的互联网络寻址能力
8. 同一子网中两台主机的 IP 地址与子网掩码“相与”的结果是_____。
- A. 全 1
- B. 全 0
- C. 相同
- D. 不同
9. 如果用户希望将网络划分为 5 个子网, 每个子网最多接入 20 台主机, 那么以下 4 组掩码中最适合的是_____。
- A. 255.255.255.192
- B. 255.255.255.240
- C. 255.255.255.224
- D. 255.255.255.248
10. 以下关于 IP 地址 192.168.0.0~192.168.255.255 的描述中, 正确的是_____。
- A. 保留的专用 IP 地址
- B. 任何企业网络不能使用
- C. 不能够在 Internet 上路由
- D. 只能供 Internet 的 NIC 内部网络使用
11. 以下关于路由选择算法分类的描述中, 错误的是_____。
- A. 路由选择算法分为静态与动态两类
- B. 静态路由表是由人工方式建立与更新
- C. 动态路由选择算法也称为自适应路由选择算法
- D. 所有连接在互联网络中的主机和路由器的路由表都必须是动态的
12. 以下关于网络环境中应用进程标识的描述中, 错误的是_____。
- A. IANA 定义的端口号有熟知端口号、注册端口号和临时端口号
- B. 客户程序使用的临时端口号数值范围为 49152~65535

-
- C. 服务器程序分配的熟知端口号值的范围为 0~1023
- D. 传输层协议使用统一的熟知端口号和临时端口号
13. 以下关于 UDP 校验和特点的描述中, 错误的是_____。
- A. UDP 校验和的检验范围包括伪头部、UDP 报头与从应用层来的数据
- B. 计算校验和时需要在 UDP 用户数据报之前增加 12B 的伪头部
- C. 伪头部只在计算时起作用, 既不向低层传输, 也不向高层传送
- D. UDP 长度指 UDP 数据报的长度, 包括伪头部的长度
14. 以下关于 TCP 可靠传输的描述中, 错误的是_____。
- A. 确定通信的双方是否存在
- B. 分配传输实体可以使用的资源如缓冲区的大小
- C. 双方协商通信参数, 如最大报文段长度、传输速率
- D. TCP 协议的客户端与服务器进程之间连接建立要经过“三次握手”
15. 以下关于 P2P 应用程序体系结构特点的描述中, 错误的是_____。
- A. 基于对等结构的 P2P 应用程序体系结构中所有节点的地位是平等的
- B. 系统中不存在一直处于打开状态、等待客户服务请求的服务器
- C. 在 P2P 应用程序进程通信中不存在客户 / 服务器模式问题
- D. 每个节点既可以作为客户, 又可以作为服务器

二、判断题 (每小题 1 分, 本大题 5 分)

请根据题目描述将答案写在答题卡上, 正确打√, 错误打×, 试题卷上作答不得分。

1. 使用 CRC 校验不能绝对确保数据的正确校验。
2. 若在同一网络中存在两台计算机有相同的 IP 地址, 那么这两台计算机的网络功能都不可用。
3. ARP 协议的漏洞主要体现在缓冲区部分。
4. 传输层上的连接为了避免通信混乱, 所有的端口都不能重复使用。
5. TCP 建立连接时, 还需要互相协商一些通信参数。

三、填空题 (每空 1 分, 本大题 10 分)

请根据题目描述将空缺部分补充完整, 并将答案填写在答题卡上对应位置, 试题卷上作答不得分。

1. 数据通信按照流向的不同, 可以分为单工、**【1】**、全双工三种。

2. 提高通信信道使用效率的复用技术可以分为码分多路复用、频分多路复用、【2】、【3】四种。
3. 计算机网络协议由语法、【4】、时序三个部分构成，又称为协议的三要素。
4. 【5】就是根据一定的原则和路由选择算法在多节点的通信子网中选择一条从源节点到目的节点的最佳路径。
5. “三网融合”实质上是电信通信网、【6】与【7】技术的融合、业务的融合。
6. 物理层要解决【8】同步的问题；数据链路层要解决【9】同步的问题。
7. TCP端口 21 表示【10】。

四、名词解释（每小题 2 分，本大题 10 分）

根据英文简称写出完整英文全称与中文翻译，试题卷上作答不得分。

1. CDMA
2. ICMP
3. NAT
4. TCP
5. WAN

五、解答题（每小题 5 分，本大题 20 分）

1. 简述 TCP/IP 协议簇的四层网络体系结构。（5 分）
2. 已知：A=10110100。请画出 A 的差分曼彻斯特编码的波形。（5 分）
3. 什么是三次握手法？（5 分）
4. 设某路由器 R 建立了如表 1 所示的路由表，此路由器可以直接从接口 0 和接口 1 转发分组，也可以通过相邻的路由器 R2，R3 和 R4 进行转发。

表 1 路由器 R 的路由表

目的网络	子网掩码	下一站
128.96.39.0	255.255.255.128	接口 0
128.96.39.128	255.255.255.128	接口 1
128.96.40.0	255.255.255.128	R2
192.4.153.0	255.255.255.192	R3
*（默认）		R4

现共收到 4 个分组，其目的站的 IP 地址分别为：

- (1) 128.96.39.10
- (2) 128.96.40.12
- (3) 128.96.40.151
- (4) 192.4.153.17
- (5) 192.4.153.90

请分别计算其下一站。写出简单运算过程。(5 分)

六、综合题（第 1 小题 10 分，第 2 小题 15 分，本大题 25 分）

1. 根据给定 IP 地址与子网掩码计算并填写下表：（10 分）

IP 地址	111.181.21.9
子网掩码	255.192.0.0
地址类别	【1】 _____
网络地址	【2】 _____
直接广播地址	【3】 _____
主机号	【4】 _____
子网内的最后一个可用 IP 地址	【5】 _____

2. 请根据网络结构回答问题。（15 分）

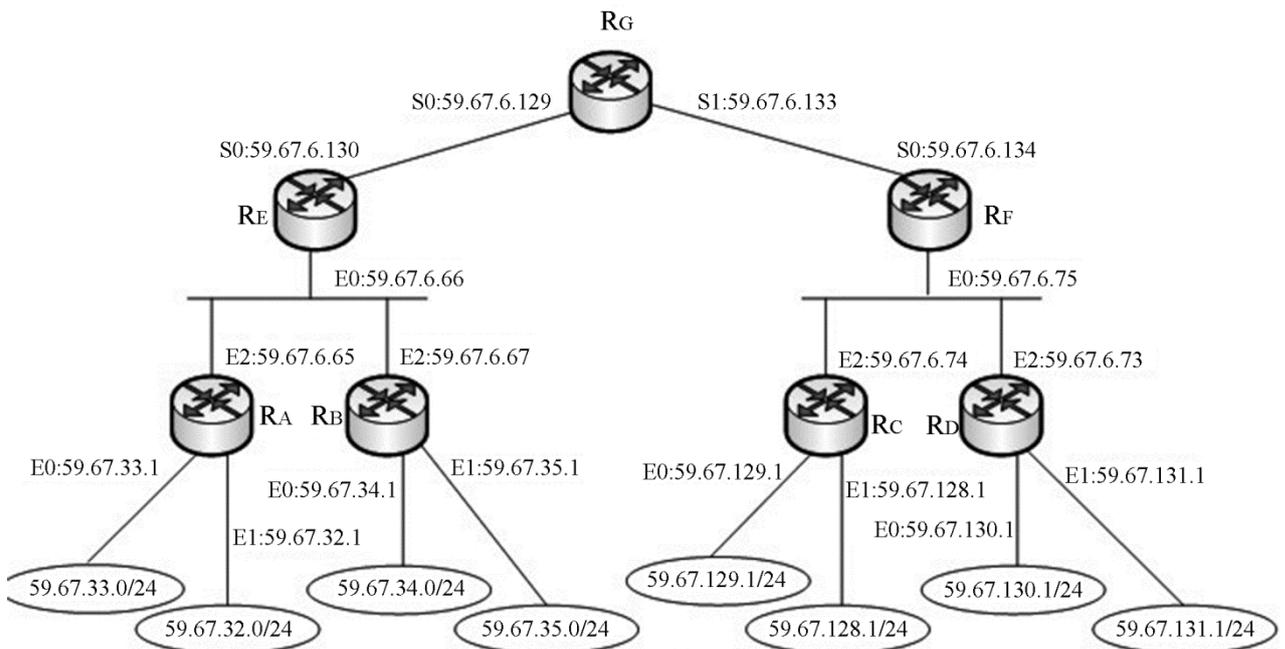


图 网络结构示意图

(1) 填写路由器 R_G 的路由表项 (1) ~ (6)。

目的网络	输出端口
【1】 _____	S0(直接连接)
【2】 _____	S1(直接连接)
【3】 _____	S0
【4】 _____	S1
【5】 _____	S0
【6】 _____	S1

(2) 如果服务器组的地址是 59.67.35.5~59.67.35.10, 那么为保护服务器应将 IPS 串接在哪个设备的哪个端口【7】_____。

(3) 如果将 59.67.33.128/25 划分 3 个子网, 其中第 1 个子网能容纳 58 台主机, 后两个子网分别能容纳 26 台主机, 这 3 个子网的掩码分别为【8】_____,【9】_____, 和【10】_____, 可用的 IP 地址段分别为【11】_____,【12】_____和【13】_____. (注: 请按子网顺序号分配网络地址)

《计算机网络》试卷 43 参考答案和试题分析

一、单项选择题（每小题 2 分，本大题 30 分）

请根据题目要求，从 A、B、C 和 D 选项中选择最合适的答案，并将其填写在答题卡上，试题卷上作答不得分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	B	B	B	D	A	B	B	C
题号	9	10	11	12	13	14	15	
答案	C	C	D	D	D	C	C	

1. 答案：B

知识点：第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.1 计算机网络的定义

难度：中

类型：理解

2. 答案：B

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.1 计算机网络体系结构的形成

难度：中

类型：理解

3. 答案：B

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：中

类型：理解

4. 答案：D

知识点：第 2 章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

难度：中

类型：理解

5. 答案：A

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：中

类型：理解

6. 答案: B

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度: 中

类型: 理解

7. 答案: B

知识点: 第 4 章 网络层——4.1 网络层提供的两种服务

难度: 中

类型: 理解

8. 答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 使用子网时分组的转发

难度: 中

类型: 理解

9. 答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR (构造超网)

难度: 中

类型: 理解

10. 答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.8 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT——4.8.1 虚拟专用网 VPN

难度: 中

类型: 理解

11. 答案: D

知识点: 第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念

难度: 中

类型: 理解

12. 答案: D

知识点: 第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度: 中

类型：理解

13. 答案：D

知识点：第5章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP——5.2.1 UDP 概述

难度：中

类型：理解

14. 答案：C

知识点：第5章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.1 TCP 最主要的特点

难度：中

类型：理解

15. 答案：C

知识点：第6章 应用层——6.9 P2P 应用——6.9.2 具有全分布式结构的 P2P 文件共享程序

难度：中

类型：理解

评分标准

请将正确答案选出来，并把它们的标号填入答题卡对应位置。多选、少选、错选，均不得分。

每小题 2 分，本大题满分 30 分。

二、判断题（每小题 1 分，本大题 5 分）

请根据题目描述将答案写在答题卡上，正确打√，错误打×，试题卷上作答不得分。

1. 答案：√

知识点：第3章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：理解

2. 答案：√

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 使用子网时分组的转发

难度：中

类型：理解

3. 答案：×

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：中

类型：理解

4. 答案：×

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：中

类型：理解

5. 答案：√

知识点：第 5 章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.2 TCP 的连接

难度：中

类型：理解

评分标准

请将正确答案选出来，并把它们的标号（正确打√，错误打×）填入答题卡对应位置。书写不清、涂改混乱，均不得分。每小题 1 分，本大题满分 5 分。

三、填空题（每空 1 分，本大题 10 分）

请根据题目描述将空缺部分补充完整，并将答案填写在答题卡上，试题卷上作答不得分。

1.答案：【1】半双工

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：易

类型：识记

2.答案：【2】时分多路复用 【3】波分多路复用

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：易

类型：识记

3.答案：【4】语义

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：易

类型：识记

4.答案:【5】路由选择

知识点:第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念

难度:易

类型:识记

5.答案:【6】计算机网络【7】电视传输网

知识点:第1章 概述——1.1 计算机网络在信息时代中的作用

难度:易

类型:识记

6.答案:【8】比特【9】帧

知识点:第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度:易

类型:识记

7.答案:【10】FTP

知识点:第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度:易

类型:识记

评分标准

请将正确答案填入答题卡对应位置。书写不清、涂改混乱、表述不规范,均不得分。

每空1分,本大题满分10分。

四、名词解释(每小题2分,本大题10分)

根据英文简称写出完整英文全称与中文翻译,试题卷上作答不得分。

1. CDMA(Code Division Multiplex Access)码分多址

知识点:第2章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.3 码分复用

难度:中难/中/易

类型:理解识记/理解/知识运用

2. ICMP(Internet Control Message Protocol)网际控制报文协议

知识点:第4章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.1 ICMP报文的种类

难度:中难/中/易

类型：理解识记/理解/知识运用

3. NAT(Network Address Translation)网络地址转换

知识点：第4章 网络层——4.8 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT——4.8.2 网络地址转换 NAT

难度：中难/中/易

类型：理解识记/理解/知识运用

4. TCP(Transmission Control Protocol) 传输控制协议

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.2 运输层的两个主要协议

难度：中难/中/易

类型：理解识记/理解/知识运用

5. WAN(Wide Area Network)广域网

知识点：第1章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.2 几种不同类别的计算机网络

难度：中难/中/易

类型：理解识记/理解/知识运用

评分标准

根据英文简称写出完整英文全称与中文翻译，请将正确答案填入答题卡对应位置。

书写不清、涂改混乱、表述不规范，均不得分。

每小题 2 分，英文单词部分 1 分（英文单词每错 1 处扣 0.5 分，1 分扣完为止），中文翻译 1 分（中文翻译不规范每 1 处扣 0.5 分，1 分扣完为止），本大题满分 10 分。

五、解答题（每小题 5 分，本大题 20 分）

1. 简述 TCP/IP 协议簇的四层网络体系结构。（5 分）

【参考答案】

1.网络接口层 2.网络层 3.传输层 4.应用层

其中 IP 是在第二层网络层中，TCP 是在第 3 层传输层中，Internet 体系结构最重要的是 TCP/IP 协议，是实现互联网络连接性和互操作性的关键，它把许多台的 Internet 上的各种网络连接起来。

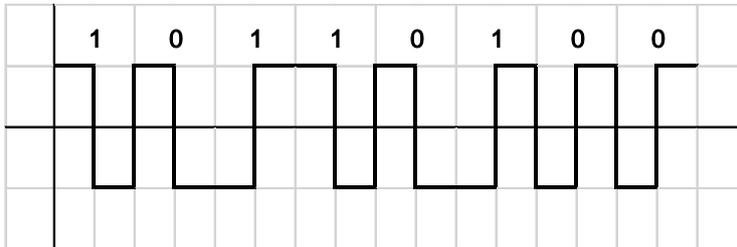
Internet 的其他网络协议都要用到 TCP/IP 协议提供的功能，因而称我们习惯称整 Internet 协议族为 TCP/IP 协议族，简称 TCP/IP 协议也可称为 TCP/IP 四层体系结构。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度：中

类型：理解

2. 已知：A=10110100。请画出 A 的差分曼彻斯特编码的波形。（5 分）



知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：中

类型：知识运用

3. 什么是三次握手法？（5 分）

【参考答案】

三次握手（three times handshake; three-way handshake）所谓的“三次握手”即对每次发送的数据量是怎样跟踪进行协商使数据段的发送和接收同步，根据所接收到的数据量而确定的数据确认数及数据发送、接收完毕后何时撤消联系，并建立虚连接。

为了提供可靠的传送，TCP 在发送新的数据之前，以特定的顺序将数据包的序号，并需要这些包传送给目标机之后的确认消息。TCP 总是用来发送大批量的数据。当应用程序在收到数据后要做出确认时也要用到 TCP。

第一次握手：建立连接时，客户端发送 syn 包（syn=j）到服务器，并进入 SYN_SENT 状态，等待服务器确认；SYN：同步序列编号（Synchronize Sequence Numbers）。

第二次握手：服务器收到 syn 包，必须确认客户的 SYN（ack=j+1），同时自己也发送一个 SYN 包（syn=k），即 SYN+ACK 包，此时服务器进入 SYN_RECV 状态；

第三次握手：客户端收到服务器的 SYN+ACK 包，向服务器发送确认包 ACK(ack=k+1)，此包发送完毕，客户端和服务器进入 ESTABLISHED（TCP 连接成功）状态，完成三次握手。

知识点：第 5 章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.2 TCP 的连接

难度：中

类型：理解

4. 【参考答案】

(1) $128.96.39.10 \text{ AND } 255.255.255.128 = 128.96.39.0$

下一站：接口 0

(2) $128.96.40.12 \text{ AND } 255.255.255.128 = 128.96.40.0$

下一站：R2

(3) $128.96.40.151 \text{ AND } 255.255.255.128 = 128.96.40.128$

下一站：R4

(4) $192.4.153.17 \text{ AND } 255.255.255.192 = 192.4.153.0$

下一站：R3

(5) $192.4.153.90 \text{ AND } 255.255.255.192 = 192.4.153.64$

下一站：R4

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：中

类型：知识运用

六、综合题（第 1 小题 10 分，第 2 小题 15 分，本大题 25 分）

1. 计算并填写下表：（10 分）

【参考答案】

【1】 A 类

【解析】 A 类地址的范围：1.0.0.0 ~ 127.255.255.255，题目给出的地址为 111.181.21.9，属于 A 类地址范围。

【2】 111.128.0.0

【解析】 IP 地址与子网掩码转换成二进制后，再进行逻辑与操作，即可得到网络地址。

111.181.21.9 -- 01101111.10110101.00010101.00001001

255.192.0.0 -- 11111111.11000000.00000000.00000000

网络地址-- 01101111.10000000.00000000.00000000

即：111.128.0.0

【3】 111.191.255.255

【解析】直接广播地址的计算方法是：保留原有 IP 地址的网络位，并将所有主机位都改为 1。

01101111.10111111.11111111.11111111 -- 111.191.255.255

【4】 0.53.21.9

【解析】将 IP 地址中的网络位取 0，即可得到主机号。

IP 地址：01101111.10110101.00010101.00001001

网络位取零：00000000.00110101.00010101.00001001 -- 0.53.21.9

【5】 111.191.255.254

【解析】将直接广播地址减去 1，即可得到最后一个有效的 IP 地址。

知识点：

第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 使用子网时分组的转发

难度：中

类型：知识运用

2. 请根据下图所示网络结构回答下列问题。（15 分）

【参考答案】

(1) **【1】** 59.67.6.128/30

【2】 59.67.6.132/30

【3】 59.67.6.64/29

【4】 59.67.6.72/29

【5】 59.67.6.32.0/22

【6】 59.67.128.0/22

【解析】根据图中内容可见，在整个网络当中，为了节省 IP 地址资源，对网络进行了子网划分，对于设备互联网段，将子网划分到最小，依据这一原则，解题如下：

【1】处提供到达 R_G 与 R_E 互连网段的路由，该网段需要 2 个互联地址，可采用 30 位子网掩码，所在子网为 58.67.6.128，故应填入 59.67.6.128/30。

【2】处提供到达 R_G 与 R_F 互连网段的路由，该网段需要 2 个互联地址，可采用 30 位子网掩码，所在子网为 58.67.6.132，故应填入 59.67.6.132/30。

【3】处提供到达 R_E 与 R_A 、 R_B 互连网段的路由，该网段需要 3 个互联地址，可采用 29 位子网掩码，所在子网为 59.67.6.64，故应填入 59.67.6.64/29，不应采用 28 位掩码，否则将与 59.67.6.72/28 处于同一子网，无法提供准确路由信息。

【4】处提供到达 R_F 与 R_C 、 R_D 互连网段的路由，该网段需要 3 个互联地址，可采用 29 位子网掩码，所在子网为 59.67.6.72，故应填入 59.67.6.72/29，不应采用 28 位掩码，否则将与 59.67.6.64/28 处于同一子网，无法提供准确路由信息。

【5】处提供到达 R_A 、 R_B 下联的所有网络的路由，该部分需要采用路由汇聚技术，将这个几个网络归并到一条路由项当中，故应填入 59.67.6.32.0/22。

【6】处提供到达 R_C 、 R_D 下联的所有网络的路由，该部分需要采用路由汇聚技术，将这个几个网络归并到一条路由项当中，故应填入 59.67.128.0/22。

(2) R_B 的 E1 端口

【解析】从图中可见在设备 R_B 的端口 E1 下面连接着网段 59.67.35.0/24，这正是服务器组所在的网段，故应将 IPS 串接在此处。

(3) 第一个网段：子网掩码为 255.255.255.192，可用 IP 地址范围为：59.67.33.129~59.67.33.190。

第二个网段：子网掩码为 255.255.255.224，可用 IP 地址范围为：59.67.33.193~59.67.33.222。

第三个网段：子网掩码为 255.255.255.224，可用 IP 地址范围为：59.67.33.225~59.67.33.254。

【解析】进行子网划分时，子网所能容纳的主机数取决于主机号的位数，如果主机号为 6 位，则主机数量为 $2^6-2=64-2=62$ （满足了容纳 58 台主机的要求），如果主机号为 5 位，则主机数量为 $2^5-2=32-2=30$ （满足了容纳 26 台主机的要求）。据此做子网划分如下：

对于第 1 个网段，需要规划出能容纳 62 台主机的子网，主机位应为 6 位，则所需的子网掩码为：11111111.11111111.11111111.11000000，即 255.255.255.192。

规划出的子网为：59.67.33.128/26

可用地址段为：59.67.33.129-59.67.33.190.

对于第 2 个和第 3 个网段，需要规划出 2 个能容纳 30 台主机的子网，主机位应为 5 位，则所需的子网掩码为：11111111.11111111.11111111.11100000，即 255.255.255.224。

规划出的一个子网为：59.67.33.192/27。

可用地址段一 59.67.33.193~59.67.33.222。

规划出的另一个子网为：59.67.33.224/27。

可用地址段二 59.67.33.225~59.67.33.254。

知识点:

第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.3 使用集线器的星形拓扑

第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR (构造超网)

难度: 难

类型: 知识运用

《计算机网络》试卷 70

一、 **名词辨析**（共 10 题，每题 1 分，共 10 分。）用所给定义解释以下术语，将答案填入答题区，否则不给分。

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

1. RARP 2. 协议数据单元 (PDU) 3. SMTP 4. 服务器 5. 私钥密码
6. 体系结构 7. 模拟信号 8. IEEE 802.5 9. 源路由网桥 10. ICMP

- A. 在总线拓扑结构中利用令牌作为控制节点访问公共传输介质的 MAC 方法。
- B. 在环形拓扑结构中利用令牌作为控制节点访问公共传输介质的 MAC 方法。
- C. 用于监视和管理网络中各种设备的协议。
- D. 一组用于由源地址到目的地址传送邮件的规则以及控制邮件的中转的协议。
- E. 在网络上使用资源的计算机。
- F. 在网络上提供资源的计算机。
- G. 信号的强度取值随时间取值变化而连续变化，其波形为不连续的曲线。
- H. 信号的强度取值随时间取值变化而连续变化，其波形为连续的曲线。
- I. 为实现 N 层服务所要传送的逻辑数据单元。
- J. 对等实体之间为实现该层协议所交换的信息单元。
- K. 将 32 位的 IP 地址转化为 48 位的 MAC 地址的协议。
- L. 将 48 位的 MAC 地址转化为 32 位的 IP 地址的协议。
- M. 数据帧在传输时,路径的选择由网桥决定。
- N. 网络中的源节点在发送数据帧时，已知道目标节点的最佳路径。
- O. TCP/IP 协议中用于多播环境的协议，使用 IP 数据报传递其报文
- P. 主要用于报告数据包无法传递差错以及对差错的解释信息。
- Q. 计算机网络和分布式系统中相互通信的对等实体间交换信息时必须遵守的规则的集合。
- R. 计算机之间相互通信的层次，以及各层协议和层次之间接口的集合。
- S. 将加密密钥公开，只有接受者知道解密密钥。
- T. 采用相同的密钥，解密算法是加密算法的逆运算。

二、 **填空**（共 10 分，每空 1 分）

- 11. 实现分组交换的的方法有和虚电路。
- 12. 未经调制的电脉冲原封不变地在信道上传输叫传输。
- 13. PPP 协议由三个部分组成：将数据报封装到串行链路的方法、链路控制协议 LCP 和。
- 14. OSI 模型的层决定哪条路径通过通信子网。
- 15. 循环冗余校验 CRC 是一种检错方法，而帧校验序列 FCS 是添加在数据后面的。
- 16. 是为宽带上网的主机使用的链路层协议。

17. 路由器采用减小路由表所占空间和搜索路由表所用时间。
18. 在 P2P 应用中，广泛使用的索引和查找技术是。
19. 电子邮件格式为：用户名@。
20. 防火墙可分为和代理服务。

三、判断改错（共 20 分，每小题 2 分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. 计算机网络是网络的网络。（）
22. 数字传输系统中的长途干线大多采用频分复用的 PCM 的数字传输方式。（）
23. 以太网采用面向连接的工作方式，对发送的数据帧不编号，也不要求对方发回确认。（）
24. IPv6 数据报的目的地址可以是单播、多播和广播。（）
25. 将 IP 地址和掩码的反码进行与运算可得到主机地址。（）
26. 当路由器接收到一个目的地址为 188.10.255.255 的分组时，路由器将这个分组以广播方式传送给 188.10.0.0 网络上的所有主机。（）
27. 32 位全 1 的 IP 地址即 255.255.255.255 表示在本网络上的本主机。（）
28. 著名的三重 DES 是公钥密码体制中的数据加密标准。（）
29. WiFi 就是使用 IEEE802.11 系列协议的局域网。（）
30. 低速 WPAN 中最重要的标准是蓝牙。（）

四、单项选择（共 20 分，每小题 1 分）请将答案填入答题区。

31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.

31. 以下不属于网络协议分层原则的是（）。
 - A. 各层相对独立，某一层的内部变化不影响另一层
 - B. 层次数量适中，不应过多，也不宜过少
 - C. 每层具有特定的功能，类似功能尽量集中在同一层
 - D. 高层对低层提供的服务与低层如何完成无关
32. 广播电视是一种（）传输的例子。
 - A. 单工
 - B. 半双工
 - C. 双工
 - D. 全双工
33. 关于 OSI 参考模型中的“服务”和“协议”的关系，正确的说法是（）。
 - A. “协议”是“垂直”的，“服务”是“水平”的
 - B. “协议”是“水平”的，“服务”是“垂直”的
 - C. “协议”是相邻层之间的通信规则
 - D. “服务”是对等层之间的通信规则
34. 在采用分组交换技术的通信子网中，每个中间节点必须在多条传输路径中做出路由选择，即（）。
 - A. 每个网络节点在收到一个分组后，要确定到下一个接点的路径

- B. 建立并选择一条物理链路
 - C. 建立并选择一条逻辑链路
 - D. 选择通信介质
35. 运输层进行的流量控制是指（）的流量控制。
- A. 源端到目的端 B. 源端到源节点
 - C. 目的节点到目的端 D. 相邻节点
36. 端到端之间的通信是依靠互联网的（）之间的通信实现的。
- A. 核心部分的节点 B. 核心部分中的端点
 - C. 边缘部分的节点 D. 边缘部分中的端点
37. 下列（）不是决定局域网特性的主要技术要素。
- A. 网络拓扑 B. 网络应用
 - C. 传输介质 D. 介质访问控制方法
38. 在 IEEE 802. 3 规范中，（）技术已经被标准化。
- A. Ethernet B. 无线网
 - C. Token Ring D. 网络安全性
39. 下列哪一个不是 RIP 协议的特点（）。
- A. 仅和相邻路由器交换信息 B. 更新过程的收敛时间很短
 - C. 交换的是自己的路由表 D. 按固定的时间间隔交换信息
40. 域名系统 DNS 使用的端口号是（）。
- A. 23 B. 70
 - C. 53 D. 80
41. 路由器的主要功能是（）。
- A. 收听其他路由表信息 B. 路由选择
 - C. 广播自身路由表信息 D. 通信管理
42. 网关实现不同网络协议之间的转换是通过使用适当的硬件与（）。
- A. 系统 B. 配置
 - C. 软件 D. 协议
43. 以下 IP 地址中，属于 B 类地址的是（）。
- A. 112.213.12.23 B. 210.123.23.12
 - C. 23.123.213.23 D. 156.123.32.12
44. 以下给出的协议中，属于 TCP/IP 结构的应用层是（）。
- A. UDP B. IP
 - C. TCP D. Telnet
45. 在 TCP/IP 中 HTTP 是在（）。
- A. 网络接口层 B. 应用层
 - C. 传输层 D. 互联层
46. 在 TCP/IP 应用层中，HTTP 与传输层进行交换数据是通过（）端口。

- A. 80 B. 110
C. 21 D. 28

47. 子网掩码为 255.255.0.0，下列 IP 地址中（ ）与其他 IP 地址不在同一子网中。

- A. 172.25.15.201 B. 172.25.16.15
C. 172.16.25.16 D. 172.25.201.15

48. Internet 上有许多应用，其中主要用来浏览网页信息的是（ ）。

- A. WWW B. Telnet
C. FTP D. E-mail

49. 下列属于公开密钥密码体制的是（ ）。

- A. DES B. IDEA
C. RSA D. 3DES

50. 计算机网络安全的内容不包括（ ）。

- A. 保密性 B. 不可抵赖性
C. 端点鉴别 D. 信息完整性

五、 计算（共 20 分，51 题 10 分，52 题 10 分）

51. 若有一个长度为 100MB 的数据块，在带宽为 1Mbit/s 的信道上连续发送。

- (1) 计算发送时延。
(2) 现在将此数据块用光纤发送到 1000 km 远的计算机，计算总时延。
(3) 若将发送速率提高到 100Mbit/s，则总时延为原来的多少倍？
(4) 若发送速率为 1Mbit/s，将 1B=8bit 的数据用光纤发送到 1000 km 远的计算机，计算总时延。
(5) 以上计算结果能否说明：数据发送速率越高，其总时延越小？
(要求写出计算过程)

52. 主机 A 向主机 B 发送一个很长的文件，其长度为 L 字节。假定 TCP 使用的 MSS 有 1460 字节。

- (1) 在 TCP 的序号不重复使用的条件下，L 的最大值是多少？
(2) 假定使用上面计算出文件长度，而运输层、网络层和数据链路层所使用的首部开销共 66 字节，链路的数据率为 10Mb/s，试求这个文件所需的最短发送时间。

六、 分析（共 20 分，53 题 10 分，54 题 10 分）要求给出分析过程。

53. 假定网络中的路由器 B 的路由表有如下的项目（这三列分别表示“目的网络”、“距离”和“下一跳路由器”）

N1	7	A
N2	2	C
N6	8	F
N8	4	E

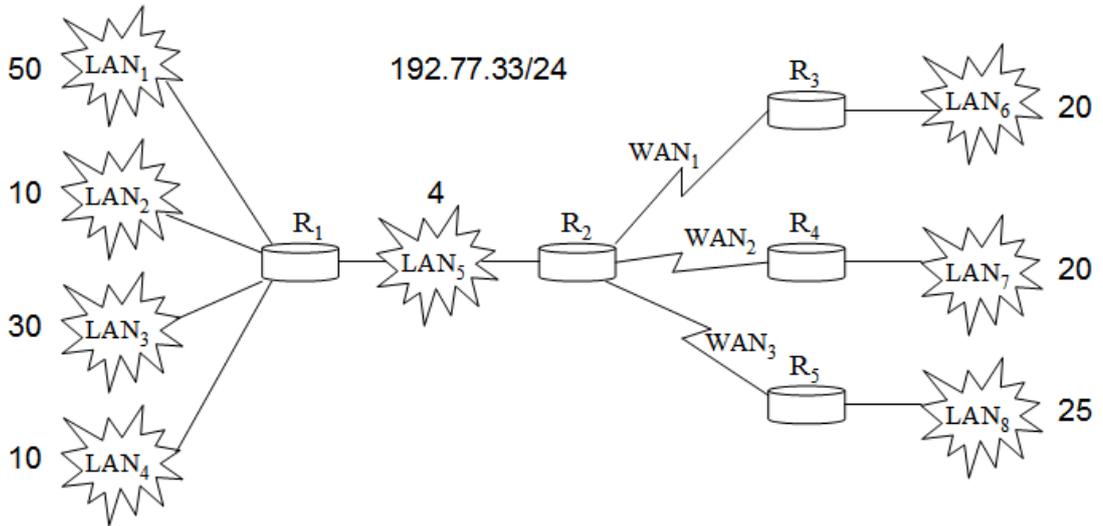
N9 4 F

现在 B 收到从 C 发来的路由信息（这两列分别表示“目的网络”和“距离”）：

N2	4
N3	8
N6	4
N8	3
N9	5

试求出路由器 B 更新后的路由表（详细说明每一个步骤）。

54. 一个大公司有一个总部和三个下属部门。公司分配到的网络前缀是 192.77.33/24。公司的网络布局如图 4-56。总部共有五个局域网，其中 LAN1~LAN4 都连接到路由器 R1 上，R1 再通过 LAN5 与路由其 R5 相连。R5 和远地的三个部门的局域网 LAN6~LAN8 通过广域网相连。每个局域网旁边标明的数字是局域网上主机数。试给每个局域网分配一个合适的网络前缀。



《计算机网络》试卷 70 参考答案和试题分析

一、名词辨析（共 10 分，每小题 1 分）

1. L	2. J	3. D	4. F	5. T	6. R	7. G	8. B	9. N	10. P
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

1.答案：L. 将 48 位的 MAC 地址转化为 32 位的 IP 地址的协议。

知识点：第 4 章网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：易

类型：识记

2.答案：J. 对等实体之间为实现该层协议所交换的信息单元。

知识点：第 1 章概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

3.答案：D. 一组用于由源地址到目的地址传送邮件的规则以及控制邮件的中转的协议。

知识点：第 6 章应用层——6.5 电子邮件——6.5.2 简单邮件传送协议 SMTP

难度：易

类型：识记

4.答案：F. 在网络上提供资源的计算机。

知识点：第 1 章概述——1.3 互联网的组成部分——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：易

类型：识记

5.答案：T. 采用相同的密钥，解密算法是加密算法的逆运算。

知识点：第 7 章网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.1 对称密钥密码体制

难度：易

类型：识记

6.答案：R. 计算机之间相互通信的层次，以及各层协议和层次之间接口的集合。

知识点：第 1 章概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议和层次划分

难度：易

类型：识记

7.答案：G. 信号的强度取值随时间取值变化而连续变化，其波形为不连续的曲线。

知识点：第 2 章物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.1 数据通信系统的模型

难度：易

类型：识记

8.答案：B. 在环形拓扑结构中利用令牌作为控制节点访问公共传输介质的 MAC 方法。

知识点：第 3 章数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 局域网的数据链路层

难度：易

类型：识记

9.答案：N。网络中的源节点在发送数据帧时，已知道目标节点的最佳路径。

知识点：第3章数据链路层——3.4扩展的以太网——3.4.2在数据链路层扩展以太网

难度：易

类型：识记

10.答案：P。主要用于报告数据包无法传递差错以及对差错的解释信息。

知识点：第4章网络层——4.4网际控制报文协议 ICMP

难度：易

类型：识记

二. 填空（共 10 分，每小题 1 分）

11. 答案：实现分组交换的方法有数据报和虚电路。

知识点：第4章网络层——4.1网络层提供的两种服务

难度：易

类型：识记

12. 答案：未经调制的电脉冲原封不变地在信道上传输叫基带传输。

知识点：第2章物理层——2.2数据通信的基础知识——2.2.2有关信道的几个基本概念

难度：易

类型：识记

13. 答案：PPP协议由三个部分组成：将数据报封装到串行链路的方法、链路控制协议LCP和网络控制协议NCP。

知识点：第3章数据链路层——3.2点对点协议 PPP——3.2.1 PPP 协议的特点

难度：易

类型：识记

14. 答案：OSI模型的网络层决定哪条路径通过通信子网。

知识点：第1章概述——1.7计算机网络体系结构——1.7.2协议和层次划分

难度：易

类型：识记

15. 答案：循环冗余校验CRC是一种检错方法，而帧校验序列FCS是添加在数据后面的冗余码。

知识点：第3章数据链路层——3.1使用点对点的数据链路层——3.1.2三个基本问题

难度：易

类型：识记

16. 答案：PPPoE是为宽带上网的主机使用的链路层协议。

知识点：第3章数据链路层——3.2点对点协议 PPP——3.2.1 PPP 协议的特点

难度：易

类型：识记

17. 答案：路由器采用默认路由0.0.0.0减小路由表所占空间和搜索路由表所用时间。

知识点：第4章网络层——4.2网际协议 IP——4.2.6IP层转发分组的流程

难度：易

类型：识记

18. **答案：**在P2P应用中，广泛使用的索引和查找技术是分布式散列表DHT。

知识点：第4章网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.3 内部网关协议 OSPF

难度：易

类型：识记

19. **答案：**电子邮件格式为：用户名@邮件服务器域名。

知识点：第6章应用层——6.5 电子邮件——6.5.5 基于万维网的电子邮件

难度：易

类型：识记

20. **答案：**基于WWW的电子邮件使用户能利用浏览器收发邮件，用户浏览器和邮件服务器之间的邮件传送使用HTTP协议，而在邮件服务器之间的邮件传送则使用SMTP协议。

知识点：第6章应用层——6.5 电子邮件——6.5.1 电子邮件概述

难度：易

类型：识记

三. 判断改错题（共20分，每小题2分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. (×) 互连网是网络的网络。

知识点：第1章概述——1.2 互联网概述——1.2.1 网络的网络

难度：中

类型：理解

22. (×) 数字传输系统中的长途干线大多采用时分复用的PCM的数字传输方式。

知识点：第2章物理层——2.5 数据传输系统

难度：中

类型：理解

23. (×) 以太网采用无连接的工作方式，对发送的数据帧不编号，也不要求对方发回确认。

知识点：第3章数据链路层——3.2 计算机网络体系结构——3.2.1 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：理解

24. (×) IPv6 数据报的目的地址可以是单播、多播和任播。

知识点：第4章网络层——4.6 IPv6——4.6.2 IPv6 的地址

难度：中

类型：理解

25. (√) 将 IP 地址和掩码的反码进行与运算可得到主机地址。

知识点：第4章网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

26. (√) 当路由器接收到一个目的地址为 188.10.255.255 的分组时，路由器将这个分组以广播

方式传送给 188.10.0.0 网络上的所有主机。

知识点：第 4 章网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：中

类型：理解

27. (×) 32 位全 0 的 IP 地址即 0.0.0.0表示在本网络上的本主机。

知识点：第 4 章网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

28. (×) 著名的三重DES是对称密钥密码体制中的数据加密标准。

知识点：第 7 章网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.1 对称密钥密码体制

难度：中

类型：理解

29. (√) WiFi 就是使用 IEEE802.11 系列协议的局域网。

知识点：第 9 章无线网络和移动网络——9.1 无线局域网——9.1.1 无线局域网的组成

难度：中

类型：理解

30. (×) 低速WPAN中最重要的标准是ZigBee。

知识点：第 9 章无线网络和移动网络——9.2 无线个人区域网 WPAN

难度：中

类型：理解

四. 单项选择（共 20 分，每小题 1 分）

31. D	32. A	33. B	34. A	35. D	36. C	37. B	38. A	39. C	40. C
41. B	42. C	43. D	44. D	45. B	46. A	47. C	48. A	49. C	50. B

31.答案：D

知识点：第 1 章概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与层次划分

难度：中

类型：理解

32.答案：A

知识点：第 2 章物理层——2.2 数据通信的基本知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：中

类型：理解

33.答案：B

知识点：第 1 章概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.4 实体、协议、服务和访问点

难度：中

类型：理解

34.答案：A

知识点：第 1 章概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：中

类型：理解

35.答案：A

知识点：第 5 章运输层——5.7 TCP 的流量控制——5.7.1 利用滑动窗口实现流量控制

难度：中

类型：理解

36.答案：C

知识点：第 5 章运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.1 进程间的通信

难度：中

类型：理解

37.答案：B

知识点：第 3 章数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：中

类型：理解

38.答案：A

知识点：第 3 章数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2CSMA/CD 协议

难度：中

类型：理解

39.答案：C

知识点：第 4 章网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：理解

40.答案：C

知识点：第 6 章应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

难度：中

类型：理解

41.答案：B

知识点：第 4 章网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.5 路由器的构成

难度：难

类型：理解

42.答案：C

知识点：第 4 章网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.1 有关路由选择的几个基本概念

难度：中

类型：理解

43.答案: D

知识点: 第 4 章网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度: 中

类型: 理解

44.答案: D

知识点: 第 6 章应用层——6.3 远程终端协议 TELNET

难度: 中

类型: 理解

45.答案: B

知识点: 第 6 章应用层——6.3 万维网 WWW——6.3.3 超文本传送协议 HTTP

难度: 中

类型: 理解

46.答案: A

知识点: 第 6 章应用层——6.3 万维网 WWW——6.3.3 超文本传送协议 HTTP

难度: 中

类型: 理解

47.答案: C

知识点: 第 4 章网络层——5.2 网际协议 IP——5.2.2 分类的 IP 地址

难度: 中

类型: 理解

48.答案: A

知识点: 第 6 章应用层——6.3 万维网 WWW——6.3.1 万维网概述

难度: 中

类型: 理解

49.答案: C

知识点: 第 7 章网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.2 公钥密钥密码体制

难度: 中

类型: 理解

50.答案: B

知识点: 第 7 章网络安全——7.1 网络安全概述——7.7.2 安全的计算机网络

难度: 中

类型: 理解

五. 计算题 (共 20 分, 51 题 10 分, 52 题 10 分)

51.答案:

$$(1) \text{ 当发送 } 100\text{M} \text{ 数据块时, 发送时延} = \frac{\text{数据块长}}{\text{带宽}} = \frac{100 \times 2^{20} \times 8}{10^6} = 838.8608\text{s} \text{ (1 分)}$$

(2) 由于在 1000km 的光纤上的传播时延 $= \frac{\text{传播距离}}{\text{传播速率}} \approx \frac{1000\text{km}}{2 \times 10^5} = 0.005\text{s}$, (1 分)

所以发送 100M 数据块的总时延=发送时延+传播时延=838.8608+0.005=838.8658s (2 分)

(3) 若发送速率提高到 100Mbit/s, 发送时延 $= \frac{\text{数据块长}}{\text{带宽}} = \frac{100 \times 2^{20} \times 8}{100 \times 10^6} \approx 8.388608\text{s}$,

则总时延=发送时延+传播时延=8.388608+0.005=8.393608s, 约为原来总时延的 0.01 倍。

(2 分)

(4) 当发送 1B 的一个字节时, 发送时延 $= \frac{\text{数据块长}}{\text{带宽}} = \frac{8}{10^6} = 8 \times 10^{-6}\text{s}$ (1 分)

因为在 1000km 的光纤上的传播时延=0.005s, 所以总时延为 5.008ms (1 分)

(5) 以上结果表明: 当发送大数据块时, 总时延由发送时延决定, 但当发送少量数据时, 总时延并未显著减小, 即不能笼统地认为: 数据发送速率越高, 其总时延越小。(2 分)

评分参考: 计算错误酌情扣分。结论相似给满分

知识点: 第 1 章概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.2 计算机网络的性能指标

难度: 中

类型: 知识运用

52.

(1) 可能的序号共 2^{32} 个, 即文件 L 的最大值 $L_{\max}=2^{32}=4\text{GB}$ ($G=2^{30}$) (2 分)

(2) 需要发送数据报 $= \frac{L_{\max}}{MSS} = \frac{2^{32}}{1460} = 2941578.422$ (个), 即需要发送 2941579 个数据报。

(2 分)

数据报首部开销 $= 66 \times 2941579 = 194156094$ (B) (2 分)

发送字节总数 $= 2^{32} + 194156094 = 4489123390$ (B) (2 分)

发送时间 $= \frac{\text{总字节数}}{\text{数据率}} = \frac{4489123390}{10\text{Mbit/s}} = 3591.3(\text{s}) = 59.85 \text{ 分} \approx 1 \text{ 小时}$ (2 分)

评分参考: 计算错误酌情扣分。

知识点: 第 5 章运输层——5.5 TCP 报文段首部格式

难度: 中

类型: 知识运用

六. 分析题 (共 25 分, 53 题 15 分, 54 题 10 分)

53.答案:

路由器 B 更新后的路由表如下:

			N1	7	A	无新信息, 不改变 (2 分)
N2	5	C				相同的下一跳, 更新 (2 分)
N3	9	C				新的项目, 添加进来 (2 分)
N6	5	C				不同的下一跳, 距离更短, 更新 (2 分)
N8	4	E				不同的下一跳, 距离一样, 不改变 (1 分)
N9	4	F				不同的下一跳, 距离更大, 不改变 (1 分)

评分参考：根据情况酌情扣分。

知识点：第4章网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：知识运用

54.答案：

分配网络前缀时应先分配地址数较多的前缀，本题的答案很多种，下面是其中的一种答案。

LAN1: 192.77.33.0/26

LAN3: 192.77.33.64/27

LAN6: 192.77.33.192/27

LAN7: 192.77.33.160/27

LAN8: 192.77.33.128/27

LAN2: 192.77.33.96/28

LAN4: 192.77.33.112/28

LAN5: 192.77.33.224/27

(考虑到以太网可能还要连接几个主机，故留有余地)

WAN1: 192.77.33.232/30

WAN2: 192.77.33.236/30

WAN3: 192.77.33.240/30

评分参考：错一项扣一分，根据情况酌情处理。

知识点：第4章网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：难

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 79

一、 **名词辨析**（共 10 题，每题 1 分，共 10 分。）用所给定义解释以下术语，将答案填入答题区，否则不给分。

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

1. 计算机网络 2. 网络体系结构 3. 路由器 4. 对称加密 5. 服务攻击
6. EGP 7. URL 8. IPv6 地址 9. NAT 10. TCP

- A. 工作在网络层，用于转发 IP 分组的网络互连设备。
B. 工作在网络层，通过硬件实现 IP 分组高速交换的设备。
C. 无连接的、不可靠的传输层协议。
D. 面向连接的、可靠的传输层协议。
E. 加密的密钥可以公开，解密的密钥需要保密的加密技术。
F. 对信息的加密与解密都使用相同密钥的加密技术。
G. 存在着一种能为用户自动管理资源的网络操作系统，由它自动调用完成用户任务所需的资源，整个网络系统对用户来说就象是一个大的计算机系统一样。
H. 能以互相共享资源的方式互联起来的自治计算机系统的集合。
I. 不同自治系统的路由器之间交换路由的协议。
J. 在一个自治系统内部使用的路由选择协议。
K. 实现将内部网络使用的专用 IP 地址与公共 IP 地址转换的协议。
L. 支持多种协议，不仅在拨号电话线，并且在路由器—路由器之间的专线上得到广泛应用的 Internet 数据链路层协议。
M. 利用 Internet 实现互联网中远程登录功能的服务。
N. 能从 Internet 上得到资源的位置和访问方法的一种表示。
O. 计算机网络层次结构模型和各层协议的集合。
P. 由国际标准化组织 ISO 制定的网络层次模型。
Q. 针对网络层等低层协议进行的攻击。
R. 对网络服务器发起攻击，造成该网络“拒绝服务”，使网络不能正常工作的攻击方式。
S. 长度为 128 位的网络层地址。
T. 使用“网络前缀”取代标准分类的二级 IP 地址结构，以可变大小地址块的方法进行分配的地址类型。

二、 **填空**（共 10 分，每空 1 分）

11. 1969 年诞生的_____是计算机网络技术发展的重要里程碑。
12. 计算机网络本质的活动是实现分布在不同地理位置主机之间的进程通信，以实现_____的各种网络服务功能。

13. 计算机网络可以通过通信子网和_____来组建。
14. 计算机网络协议主要由_____、语法和时序三个要素组成。
15. 面向连接服务和无连接服务对网络通信中数据传输的可靠性有影响，但是网络数据传输的可靠性一般通过_____和重传机制保证。
16. 数据链路层使用的信道主要有点对点信道和_____。
17. 按照路由表建立的方法，网桥可以分为_____和源路由网桥。
18. 目前内部网关协议主要有_____和 OSPF 协议。
19. 标准的 URL 由服务器类型、_____、路径及文件名组成。
20. 通常解决服务器处理并发请求的方案有两种，一是采用并发服务器，二是采用_____的方法。

三、判断改错（共 20 分，每小题 2 分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. 在线路交换、数据报与虚电路方式中，都要经过线路建立、数据传输和线路释放这三个过程。（ ）
22. 蓝牙（Bluetooth）系统的基本单元是微微网（Pico net），两个相连的微微网成为一个分散网（Scatter net）。（ ）
23. OSI/RM 描述了一些概念以协调进程之间通信标准的制定，并提供一个可实现的方法。（ ）
24. 交换式局域网（Switch LAN）的主要特性之一是其低交换延迟，局域网交换机的延迟高于网桥而低于路由器。（ ）
25. 10Gbps Ethernet 工作在半双工和全双工方式，不使用 CSMA/CD 协议，这就使得其传输距离不受冲突检测的限制，因此不存在争用问题。（ ）
26. 虚拟局域网（VLAN）建立在局域网交换机之上，以软件方式实现逻辑工作组的划分与管理，逻辑工作组的结点组成不受物理位置的限制。（ ）
27. 当路由器接收到一个目的地址为 191.10.255.255 的分组时，路由器将以广播方式输送给 191.10.25.0 网络上的所有主机。（ ）
28. HTTP 是 WWW 上用于创建超文本链接的语言。（ ）
29. 在 Internet 和 Intranet 之间由交换机负责对网络服务的合法性进行检查。（ ）
30. 用户 A 通过计算机网络向用户 B 发送消息，表示自己愿意签订某个合同，随后用户 A 后悔，不承认自己发过该条消息。为防止这种情况发生，应该采用消息认证技术。（ ）

四、单项选择（共 20 分，每小题 1 分）请将答案填入答题区。

31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.

31. 10Base-T 采用（ ）拓扑结构。
 - A. 环状
 - B. 网状
 - C. 总线状
 - D. 星状

52. 在数字传输系统中，码元速率位 600band，数据速率位 2400bps，则信号取几种不同的状态？若要使码元速率与数据速率相等，则信号取几种状态？（必须写出计算步骤）

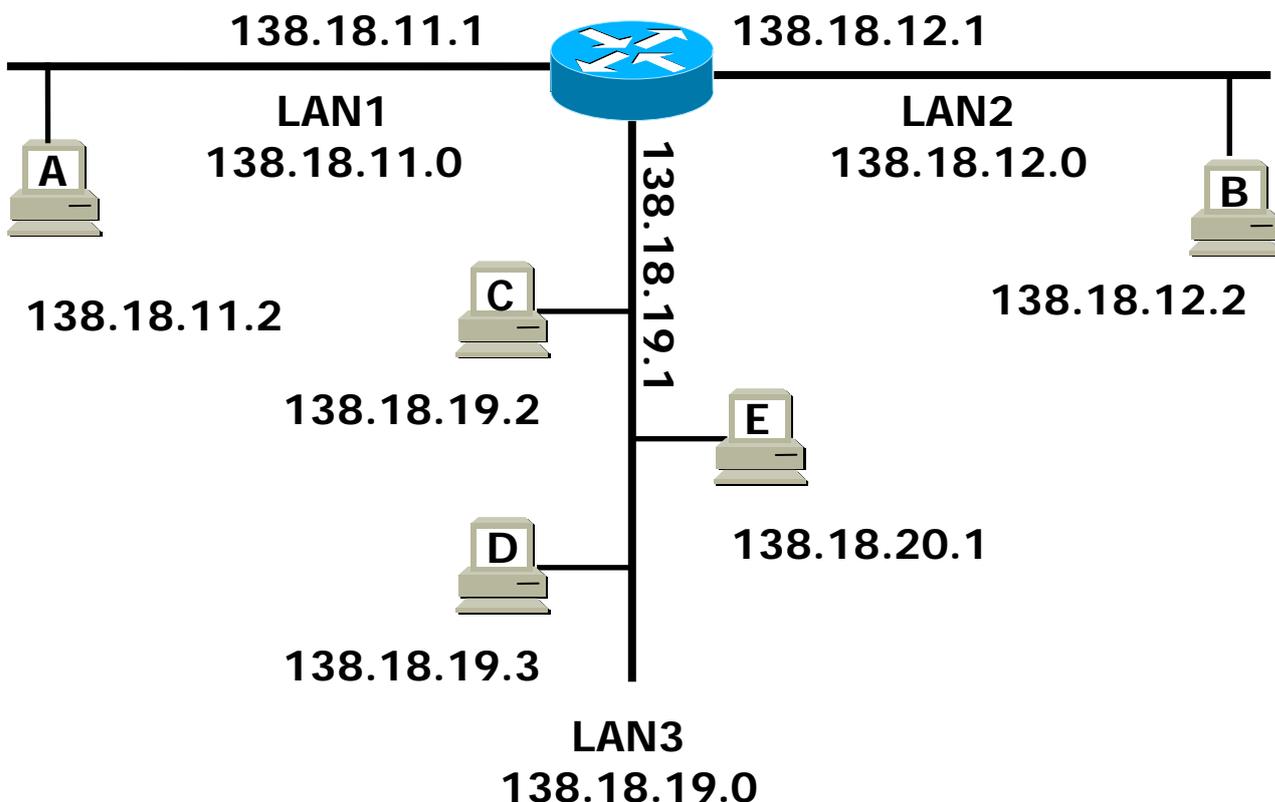
六、 分析（共 25 分，53 题 15 分，54 题 10 分）要求给出分析过程。

53. 若采用生成多项式 $G(X)=X^4+X^3+1$ 为信息位 1011011 产生循环冗余位，并将其加在信息位后形成码字，然后从左至右发送。

- (1) 求发送时的比特序列（要求写出计算式；（5 分）
- (2) 画出发送码字的曼彻斯特码和差分曼彻斯特码的波形图。（10 分）

54. 如下图所示，一台路由器连接 3 个以太网。请根据图中给出的参数解答下列问题：

- (1) 该 TCP/IP 网络使用的是哪一类 IP 地址？（1 分）
- (2) 写出该网络划分子网后所采用的子网掩码。（3 分）
- (3) 系统管理员将计算机 D 和 E 按照图中所示结构连入网络并使用所分配的地址对 TCP/IP 软件进行常规配置后，发现这两台计算机上的网络应用程序不能正常通信。这是为什么？（4 分）
- (4) 若在主机 C 上发一个 IP 分组，使得主机 D 和 E 能正常接收，而主机 A 和主机 B 都不会接收，则该 IP 分组的地址应该是多少？（2 分）



《计算机网络》试卷 79 参考答案和试题分析

一、名词辨析（共 10 分，每小题 1 分）

1. H	2. O	3. A	4. F	5. R	6. I	7. N	8. S	9. K	10. D
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

1.答案：H. 能以互相共享资源的方式互联起来的自治计算机系统的集合。

知识点：第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.1 计算机网络的定义

难度：易

类型：识记

2.答案：O. 计算机网络层次结构模型和各层协议的集合。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.1 计算机网络体系结构的形成

难度：易

类型：识记

3.答案：A. 工作在网络层，用于转发 IP 分组的网络互连设备。

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.5 路由器的构成

难度：易

类型：识记

4.答案：F. 对信息的加密与解密都使用相同密钥的加密技术。

知识点：第 7 章 网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.1 对称密钥密码体制

难度：易

类型：识记

5.答案：R. 对网络服务器发起攻击，造成该网络“拒绝服务”，使网络不能正常工作的攻击方式。

知识点：第 7 章 网络安全——7.1 网络安全问题概述——7.1.1 计算机网络面临的安全威胁

难度：易

类型：识记

6.答案：I. 不同自治系统的路由器之间交换路由的协议。

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念

难度：易

类型：识记

7.答案：N. 能从 Internet 上得到资源的位置和访问方法的一种表示。

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网——6.4.2 统一资源定位符 URL

难度：易

类型：识记

8.答案：S. 长度为 128 位的网络层地址。

知识点：第 4 章 网络层——4.6 IPv6——4.6.2 IPv6 的地址

难度：易

类型：识记

9.答案：K. 实现将内部网络使用的专用 IP 地址与公共 IP 地址转换的协议。

知识点：第 4 章 数据链路层——4.8 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT——4.8.2 网络地址转换 NAT

难度：易

类型：识记

10.答案：D. 面向连接的、可靠的传输层协议。

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.2 运输层的两个主要协议

难度：易

类型：识记

二. 填空（共 10 分，每小题 1 分）

11. 答案：1969 年诞生的ARPANET是计算机网络技术发展的一个重要里程碑。

知识点：第 1 章 概述——1.2 互联网的组成——1.2.2 互联网基础结构发展的三个阶段

难度：易

类型：识记

12. 答案：计算机网络本质的活动是实现分布在不同地理位置主机之间的进程通信，以实现应用层的各种网络服务功能。

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.1 进程之间的通信

难度：易

类型：识记

13. 答案：计算机网络可以通过通信子网和资源子网来组建。

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成

难度：易

类型：识记

14. 答案：计算机网络协议主要由语义、语法和时序三个要素组成。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议和层次划分

难度：易

类型：识记

15. 答案：面向连接服务和无连接服务对网络通信中数据传输的可靠性有影响，但是网络数据传输的可靠性一般通过确认和重传机制保证。

知识点：第 4 章 网络层——4.1 网络层提供的两种服务

难度：易

类型：识记

16. 答案：数据链路层使用的信道主要有点对点信道和广播信道。

知识点：第 3 章 数据链路层

难度：易

类型：识记

17. **答案：**按照路由表建立的方法，网桥可以分为透明网桥和源路由网桥。

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：易

类型：识记

18. **答案：**目前内部网关协议主要有路由信息协议(RIP)和链路状态协议（OSPF）。

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：易

类型：识记

19. **答案：**标准的URL由服务器类型、主机名和路径及文件名组成。

知识点：第6章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.2 统一资源定位符 URL

难度：易

类型：识记

20. **答案：**通常解决服务器处理并发请求的方案有两种，一是采用并发服务器，二是采用重复服务器的方法。

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.5.2 运输层的两个主要协议

难度：易

类型：识记

三. 判断改错题（共20分，每小题2分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. (×) 在线路交换与虚电路方式中，都要经过线路建立、数据传输和线路释放这三个过程。

知识点：第1章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：中

类型：理解

22. (√) 蓝牙（Bluetooth）系统的基本单元是微微网（Pico net），两个相连的微微网成为一个分散网（Scatter net）。

知识点：第9章 无线网络和移动网络——9.2 无线个人局域网 WPAN

难度：中

类型：理解

23. (×) OSI/RM描述了一些概念以协调进程之间通信标准的制定，并没有提供一个可实现的方法。

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.1 计算机网络体系结构的形成

难度：中

类型：理解

24. (×) 交换式局域网（Switch LAN）的主要特性之一是其低交换延迟，局域网交换机的延迟低于网桥而高于路由器。

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

25. (×) 10Gbps Ethernet工作在全双工方式，不使用CSMA/CD协议，这就使得其传输距离不受冲突检测的限制，因此不存在争用问题。

知识点：第3章 数据链路层——3.5 高速以太网——3.5.3 10吉比特以太网（10GE）和更快的以太网

难度：中

类型：理解

26. (√) 虚拟局域网（VLAN）建立在局域网交换机之上，以软件方式实现逻辑工作组的划分与管理，逻辑工作组的结点组成不受物理位置的限制。

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.3 虚拟局域网

难度：中

类型：理解

27. (×) 当路由器接收到一个目的地址为 191.10.255.255 的分组时，路由器将以广播方式发送给191.10.0.0网络上的所有主机。

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

28. (×) HTML是WWW上用于创建超文本链接的语言。

知识点：第6章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度：中

类型：理解

29. (×) 在Internet和Intranet之间由防火墙负责对网络服务的合法性进行检查。

知识点：第7章 网络安全——7.7 系统安全：防火墙与入侵检测——7.7.1 防火墙

难度：中

类型：理解

30. (×) 用户A通过计算机网络向用户B发送消息，表示自己愿意签订某个合同，随后用户A后悔，不承认自己发过该条消息。为防止这种情况发生，应该采用数字签名技术。

知识点：第7章 网络安全——7.3 数字签名

难度：中

类型：理解

四. 单项选择题（共20分，每小题1分）

31. C	32. D	33. C	34. B	35. A	36. D	37. A	38. C	39. D	40. B
41. A	42. B	43. D	44. C	45. D	46. C	47. B	48. C	49. A	50. B

31.答案：C

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

32.答案：D

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

33.答案：C

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.1 ICMP 报文的种类

难度：中

类型：理解

34.答案：B

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 虚拟互连网络

难度：中

类型：理解

35.答案：A

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：中

类型：理解

36.答案：D

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.3 信道的极限容量

难度：中

类型：理解

37.答案：A

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：中

类型：理解

38.答案：A

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：理解

39.答案：D

知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

难度：中

类型：理解

40.答案：B

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 虚拟互连网络

难度：中

类型：理解

41.答案：A

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：难

类型：理解

42.答案：B

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

43.答案：D

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

44.答案：C

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.3 虚拟局域网

难度：中

类型：理解

45.答案：D

知识点：第4章 网络层——4.4 网际报文协议 ICMP——4.4.2 ICMP 的应用举例

难度：中

类型：理解

46.答案：C

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

47.答案：B

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

48.答案：C

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：中

类型：理解

49.答案：A

知识点：第6章 应用层——6.3 远程终端协议 TELNET

难度：中

类型：理解

50.答案：B

知识点：第6章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.1 万维网概述

难度：中

类型：理解

五. 计算题（共15分，51题5分，52题10分）

51.答案：

由 $S = B \log_2 N$, $S = 2400 \text{bps}$, $B = 600 \text{band}$, 求得的 $N = 16$, 即信号取16种状态; (3分)

当信号取2种状态时, 码元速率与数据速率相等。 (2分)

评分参考：计算错误酌情扣分。

知识点：第1章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.2 计算机网络的性能指标

难度：易

类型：知识运用

52.

对于1km电缆, 单程传播时间为 $1 \div 200000 = 5 \times 10^{-6} \text{s}$, 即5us, 来回传播时间为10us。

(2分)

为了能够按照CSMA/CD工作, 最小帧的发送时间不能小于10us。

(3分)

以1Gb/s速率工作, 根据CSMA/CD总线网中最短帧长的计算关系式,

(2分)

最小帧长 = $100 \text{Mb/s} \times 10 \text{us}$

$$= 1 \times 10^9 \text{b/s} \times 1 \times 10^{-6} \text{s}$$

$$= 1000 \text{bit}$$

(3分)

评分参考：理由表达相似8分, 计算错误酌情扣分。

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：知识运用

六. 分析题（共25分，53题15分，54题10分）

53.答案：

发送的信息码为1011001, 生成多项式 $G(X) = X^4 + X^3 + 1 = 11001$

$$\text{计算: } 11001 \overline{) 10110010000}$$

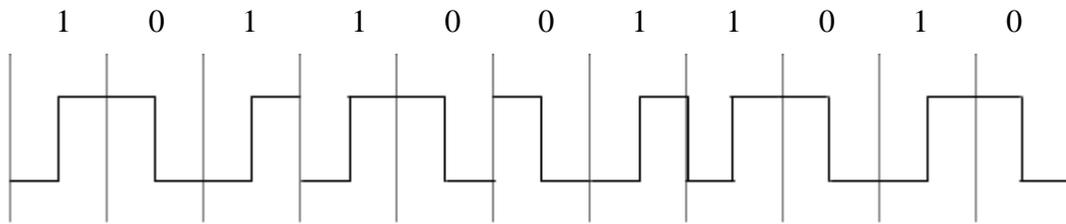
结果：CRC 冗余位为1010

发送时的比特序列为10110011010

(4分)

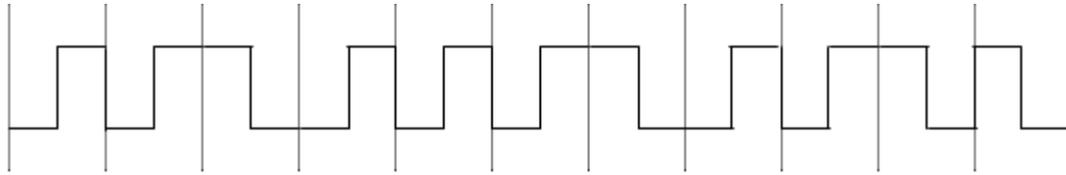
发送码字的曼彻斯特码的波形图

(3分)



(5分)

发送码字的差分曼彻斯特码的波形图



(5分)

知识点：第3章 数据链路层——3.1 使用广播信道的数据链路层——3.1.1 三个基本问题

难度：中

类型：知识运用

54.答案：

- (1) 该 TCP/IP 网络使用的是 B 类 IP 地址。 (1分)
- (2) 该网络划分子网后采用的子网掩码是：255.255.255.0 (3分)
- (3) 因为主机 D 和主机 E 的 IP 地址分属不同的子网，所以它们不能直接通信。 (4分)
- (4) 应该填写 255.255.255.255 (2分)

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：难

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 71

一、 名词辨析（共 10 题，每题 1 分，共 10 分。）用所给定义解释以下术语，将答案填入答题区，否则不给分。

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

1. 语义 2. WSN 3. 带通信号 4. CSMA/CA 5. RIP
6. 临时端口号 7. NAT 8. 拥塞控制 9. IPSec 10. 数字签名

- A. 客户进程使用的进程标识。
- B. 服务器进程使用的进程标识。
- C. 采用公开密钥技术，保证两个应用间通信的保密性和可靠性，使客户与服务器应用之间的通信不被攻击者窃听。
- D. 通过对 IP 协议的分组进行加密和认证来保护 IP 协议的网络传输协议簇（一些相互关联的协议的集合）。
- E. Ethernet MAC 层使用的带碰撞检测的载波侦听多点接入协议。
- F. WLAN MAC 层使用的带碰撞避免的载波侦听多点接入协议。
- G. 描述用户数据和控制信息的结构与格式。
- H. 解释控制信息每个部分的意义。
- I. 检查用户权限，实施访问控制和审计的功能。
- J. 网络环境中利用非对称加密算法保证文件发送人身份真实性的方法。
- K. 限制过多的数据注入网络，防止网络中路由器或链路过载。
- L. 让放送方的发送速率不要太快，要让接收方来得及接收。
- M. 网络地址与端口号转换协议。
- N. 将专用 IP 地址转换为全球 IP 地址的协议。
- O. 将 Ad hoc 和传感器技术结合起来的网络。
- P. 一种自组织、对等式、多跳的移动无线网络。
- Q. 分布式的基于链路状态的路由选择协议。
- R. 分布式的基于距离向量的路由选择协议。
- S. 来自信源未经调制的原始信号。
- T. 经过载波调制后的信号。

二、 填空（共 10 分，每空 1 分）

11. 网络层为主机之间提供点到点的逻辑通信，传输层为_____之间提供端到端的逻辑通信。
12. WPAN 的协议标准主要有蓝牙（802.15.1）、低速 PAN 即 ZigBee（802.15.4）和高速 PAN_____。

13. 数据链路层使用的信道主要有_____信道和广播信道。
14. PPP 协议在 SONET|SDH 链路中使用同步传输，采用_____方法来实现透明传输。
15. 工作在数据链路层的以太网交换机根据 MAC 帧中的_____对收到的帧进行转发和过滤。
16. 为防止无法交付的数据报无限制地在 Internet 上兜圈子，白白消耗网络资源，人们在 IP 数据报的首部设置了 8bit 的_____字段，表明数据报在网络中的寿命。
17. ICMP 的报文分为 ICMP 差错报告报文和 ICMP_____报文。
18. RFC 2581 定义了拥塞控制的四种算法：即_____、拥塞避免、快重传和快恢复。
19. 在进行文件传送时，FTP 的客户和服务端之间要建立两个并行的 TCP 连接：即_____和数据连接。
20. 连接到 Internet 的计算机的协议软件需要配置的项目包括 IP 地址、子网掩码、_____的 IP 地址和域名服务器的 IP 地址。

三、 判断改错（共 20 分，每小题 2 分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. Web 的产生和应用促进了 ARPANET 的发展。（ ）
22. 数据链路层协议需要解决三个基本问题，即封装成帧、透明传输和流量控制。（ ）
23. PPP 协议只支持双工链路。（ ）
24. Ethernet 发送的数据都采用 Manchester 编码的信号。（ ）
25. 路由器在运输层实现网络的互联。（ ）
26. 简而言之，VLSM 是把几个标准网络合并成一个大网络的技术。（ ）
27. IP 数据报的校验和只校验其首部，为进一步减小校验和的工作量，IP 首部的校验和采用 CRC 校验码。（ ）
28. IGMP 的两个重要应用分别是 ping 和 traceroute|tracert。（ ）
29. TCP 是面向连接、可靠的传输层协议，是面向字节流的。（ ）
30. 主机向本地域名服务器的查询通常采用迭代查询。（ ）

四、 单项选择（共 20 分，每小题 1 分）请将答案填入答题区。

31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.

31. 在 OSI/RM 中，网络层的 PDU 是（ ）。
 - A. 比特序列
 - B. 分组
 - C. 帧
 - D. 报文
32. 在 OSI/RM 中，提供建立、维护和拆除端到端连接的层是（ ）。
 - A. 物理层
 - B. 数据链路层
 - C. 网络层
 - D. 运输层

33. TCP/IP 体系中的网络层协议提供的是 ()。
- A.无连接不可靠的数据包服务 B.面向连接不可靠的虚电路服务
C.无连接可靠的数据包服务 D.面向连接可靠的虚电路服务
- 34.在模拟电话网上利用调制解调器传输数据往往采用幅度和相位两个参数进行调制,其调制方式是 ()。
- A.ASK B.FSK
C.PSK D.QAM
35. 100BASE-F 中,通常 F 指 ()。
- A.粗缆 B.光纤
C.细缆 D.双绞线
36. 连接两个相距 300m 的 100BASE-T 的网络, () 是最便宜的网络连接设备。
- A.集线器 B.路由器
C.交换机 D.网关
37. 在用网桥连接的 Ethernet 中,不同 Ethernet 上的主机之间通过 () 进行通信。
- A.域名地址 B.IP 地址
C.端口地址 D.MAC 地址
38. 以下属于应用层协议的是 ()。
- A.PPP B. OSPF
C.RIP D. RARP
- 39.CRC-16 标准规定的生成多项式 $G(x)=x^{16}+x^{15}+x^2+1$, 它产生的校验码是 () 位。
- A.32 B.8
C.16 D.4
- 40.可从 () 中获取 MAC 地址。
- A.PC 的 ROM B.适配器的 ROM
C.DNS 服务器 D.DHCP 服务器
- 41.在基带 Ethernet 中,若站点发送时间是 1,任意两个站之间的传播延迟是 t,要正常检测到冲突,t 的值应该满足 ()。
- A. $t \leq 0.5$ B. $t > 0.5$
C. $t \geq 1$ D. $0.5 < t < 1$
- 42.为了在 Ethernet 中有效地检测冲突,可以 () 或增大最小帧长度。
- A.增加电缆介质长度 B.提高电缆介质导电率
C.减小电缆介质长度 D.降低电缆介质损耗
43. 100M bps 的 Ethernet 的争用期是 $5.12\mu s$,在争用期内可发送 () 的数据。
- A.16B B.32B
C.64B D.128B
- 44.子网划分将导致实际可分配的 IP 地址数目减少,一个 C 类网络采用主机地址的前 2 位划分子网,该 C 类网络减少的地址数目为 ()。

A.16

B.64

C.24

D.130

45.在 IP 数据报传送过程中,若发现生命周期(TTL)字段等于零,则路由器将发出()。

A.超时

B.目标不可达

C.源站抑制

D.路由重定向

46.地址 192.168.35.0/28 中有()个可用的子网,有()台可用的主机。

A. 6, 64

B.14, 14

C.14, 32

D.30, 64

47. TCP 协议使用三次握手协议建立连接,其目的是防止()。

A.无法连接

B.假冒的连接

C.出现半连接

D.错误的连接

48.不支持 E-Mail 服务的是()协议。

A.SNMP

B.FTP

C.SMTP

D.POP

49.对照 OSI/RM 各层的网络安全服务,在物理层可采用()技术加强通信线路的安全。

A.防火墙

B.防病毒

C.防窃听

D.防抵赖

50.公钥密码体制中常用的加密算法是()。

A.IDES

B.DES

C.三重 DES

D.RSA

五、 计算(共 15 分, 51 题 5 分, 52 题 10 分)

51. 已知 DES 密钥长度为 56 b,若某台计算机能以 10 次/ μ s 的速度执行 DES 算法,则搜索完整个 DES 密钥空间需要多少年?若密钥长度扩大到 128 b 呢?(参考数据: $2^{56}=7.2058\times 10^{16}$, $2^{128}=3.4028\times 10^{38}$)

52. 已知一个 TCP 连接使用的是 256 Kbps 的链路,端-端时延为 128 ms,吞吐率为 120 Kbps,请问发送窗口 W 的大小。

六、 分析(共 25 分, 53 题 8 分, 54 题 17 分)要求给出分析过程。

53. 以下分别是 TCP 连接建立与 TCP 连接释放的过程示意图,请根据 TCP 协议的工作原理,给出图中①~⑧位置的序号值。

TCP 连接建立的三次握手过程

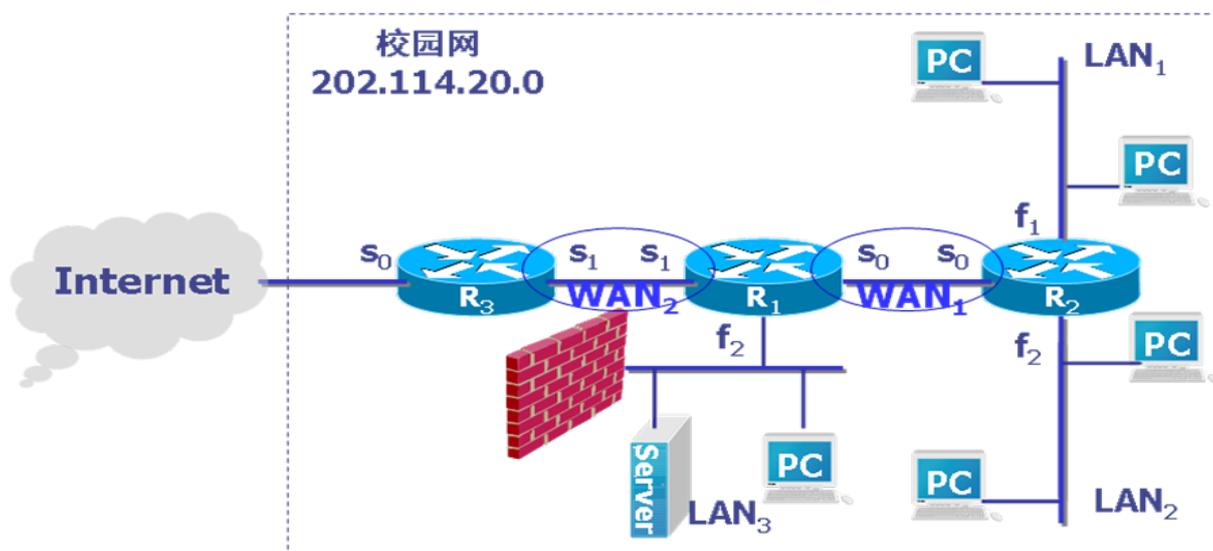
No	Source Addes	Dest. Addes	Summary	Len(B)
3	202.1.64.166	211.80.20.2	DNS: NAME=www.itmk.com	77
4	211.80.20.2	202.1.64.166	DNS: IP=211.80.20.200 NAME=www.itmk.com	165
5	202.1.64.166	211.80.20.200	TCP: S=1298 D=80 SYN=1 SEQ=60029	62
6	211.80.20.200	202.1.64.166	TCP: S=80 D=1298 SYN=1 ACK=1 SEQ=35601 ack= ①	62
7	202.1.64.166	211.80.20.200	TCP: S=1298 D=80 ACK=1 SEQ= ② ack= ③	60
8	202.1.64.166	211.80.20.200	HTTP: Port=1535 GET/HTTP/I.I	568

TCP 连接释放的四次握手过程

No	Source Addes	Dest. Addes	Summary
23	202.1.64.166	211.80.20.200	HTTP: Data Len=100 S=1298 D=80 seq=16651 ack=68830
24	211.80.20.200	202.1.64.166	HTTP: Data Len=1005 S=80 D=1298 seq=68831 ack=16752
25	202.1.64.166	211.80.20.200	TCP: S=1298 D=80 FIN=1 ACK=1 seq=16752 ack=69836
26	211.80.20.200	202.1.64.166	TCP: S=80 D=1298 ACK=1 seq= ④ ack= ⑤
27	211.80.20.200	202.1.64.166	TCP: S=80 D=1298 FIN=1 ACK=1 seq= ⑥ ack=16753
28	202.1.64.166	211.80.20.200	TCP: S=1298 D=80 ACK=1 seq= ⑦ ack= ⑧

54. 有一小型校园网的网络结构如图。已知校园网获得了一个 202.114.20.0/24 的地址块，LAN1、LAN2 和 LAN3 内最多都不超过 60 台主机，路由器 R3 通过市教育局网络中心接入 Internet。请指出：

- (1) LAN1、LAN2、LAN3 中主机 IP 的范围、WAN1 和 WAN2 中 IP 的范围及路由器各接口的 IP；
- (2) 路由器 R2 的路由表；
- (3) 路由器 R1 聚合后的路由表。



《计算机网络》试卷 71 参考答案和试题分析

一、名词辨析（共 10 分，每小题 1 分）

1. H	2. O	3. T	4. F	5. R	6. A	7. N	8. K	9. D	10. J
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

1.答案：H. 解释控制信息每个部分的意义。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.3.2 协议与层次划分

难度：易

类型：识记

2.答案：O. 将 Ad hoc 和传感器技术结合起来的网络。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.1 无线局域网的组成

难度：易

类型：理解

3.答案：T. 经过载波调制后的信号。

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道路的几个基本概念

难度：易

类型：识记

4.答案：F. WLAN MAC 层使用的带碰撞避免的载波侦听多点接入协议。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.3 802.11 局域网的 MAC 协议

难度：易

类型：识记

5.答案：R. 分布式的基于距离向量的路由选择协议。

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：易

类型：识记

6.答案：A. 客户进程使用的进程标识。

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

7.答案：N. 将专用 IP 地址转换为全球 IP 地址的协议。

知识点：第 4 章 网络层——4.8 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT——4.8.2 网络地址转换 NAT

难度：易

类型：识记

8.答案：K. 限制过多的数据注入网络，防止网络中路由器或链路过载。

知识点：第 5 章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——5.8.1 拥塞控制的一般原理

难度：易

类型：识记

9.答案：D. 通过对 IP 协议的分组进行加密和认证来保护 IP 协议的网络传输协议簇（一些相互关联的协议的集合）。

知识点：第 7 章 网络安全——7.6 互联网使用的安全协议——7.6.1 网络层安全协议

难度：易

类型：识记

10.答案：J. 网络环境中利用非对称加密算法保证文件发送人身份真实性的方法。

知识点：第 7 章 网络安全——7.3 数字签名

难度：易

类型：识记

二、填空（共 10 分，每小题 1 分）

11. 答案：网络层为主机之间提供点到点的逻辑通信，传输层为应用进程之间提供端到端的逻辑通信。

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.1 进程之间的通信

难度：易

类型：识记

12. 答案：WPAN的协议标准主要有蓝牙（802.15.1）、低速PAN（802.15.4）即ZigBee和高速PAN（802.15.3）。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.2 无线个人局域网 WPAN

难度：易

类型：识记

13. 答案：数据链路层使用的信道主要有点到点信道和广播信道。

知识点：第 3 章 数据链路层

难度：易

类型：识记

14. 答案：PPP协议在SONET|SDH链路中使用同步传输，采用零比特填充|插入方法来实现透明传输。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.2 点到点协议 PPP——3.2.2 PPP 协议的帧格式

难度：易

类型：识记

15. 答案：工作在数据链路层的以太网交换机根据MAC帧中的目的地址对收到的帧进行转发和过滤。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：识记

16. **答案：**为防止无法交付的数据报无限制地在Internet上兜圈子，白白消耗网络资源，人们在IP数据报的首部设置了8bit的生存时间TTL字段，表明数据报在网络中的寿命。

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议IP——4.2.5 IP数据报的格式

难度：中

类型：理解

17. **答案：**ICMP的报文分为ICMP差错报告报文和ICMP询问报文。

知识点：第4章网络层——4.4 网际控制报文协议ICMP——4.4.1 ICMP的种类

难度：易

类型：识记

18. **答案：**RFC 2581定义了拥塞控制的四种算法：即慢开始、拥塞避免、快重传和快恢复。

知识点：第5章 运输层——5.8 TCP的拥塞控制——5.8.2 TCP的拥塞控制方法

难度：易

类型：识记

19. **答案：**在进行文件传送时，FTP的客户和服务端之间要建立两个并行的TCP连接：即控制连接和数据连接。

知识点：第6章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.2 FTP的基本工作原理

难度：易

类型：识记

20. **答案：**连接到Internet的计算机的协议软件需要配置的项目包括IP地址、子网掩码、默认路由器默认网关的IP地址和域名服务器的IP地址。

知识点：第6章 应用层——6.6 动态主机配置协议DHCP

难度：易

类型：识记

三、判断改错题（共20分，每小题2分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. (×) Web的产生和应用促进了Internet的发展。

知识点：第1章 概述——1.2 互联网概述——1.2.2 互联网基础结构发展的三个阶段

难度：中

类型：理解

22. (×) 数据链路层协议需要解决三个基本问题，即封装成帧、透明传输和差错控制。

知识点：第3章 数据链路层——3.1 使用点到点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：理解

23. (×) PPP协议只支持全双工链路。

知识点：第3章 数据链路层——3.2 PPP协议——3.2.1 PPP协议的特点

难度：易

类型：识记

24. (√) Ethernet发送的数据都采用Manchester编码的信号。

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：理解

25. (×) 路由器在网络层实现网络的互联。

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

26. (×) 简而言之，CIDR是把几个标准网络合并成一个大网络的技术。

知识点：第4章 网络层——4.3 构造子网和划分超网——4.3.3 构造超网

难度：易

类型：识记

27. (×) IP数据报的校验和只校验其首部，为进一步减小校验和的工作量，IP首部的校验和不采用CRC校验码。

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式

难度：中

类型：理解

28. (×) ICMP的两个重要应用分别是ping和traceroute|tracert。

知识点：第4章 网络层——4.4 网际报文协议 ICMP——4.2.2 ICMP 的应用举例

难度：中

类型：理解

29. (√) TCP 是面向连接、可靠的传输层协议，是面向字节流的。

知识点：第5章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.1 TCP 最主要的特点

难度：易

类型：识记

30. (×) 主机向本地域名服务器的查询通常采用递归查询。

知识点：第6章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.3 域名服务器

难度：中

类型：理解

四、单项选择（共 20 分，每小题 1 分）

31.B	32.D	33.A	34.D	35.B	36.A	37.D	38.C	39.C	40.B
41.A	42.C	43.C	44.D	45.A	46.B	47.D	48.A	49.C	50.D

31.答案：B

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

32.答案：D

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

33.答案：A

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

34.答案：D

知识点：第2章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：中

类型：理解

35.答案：B

知识点：第3章 数据链路层——3.5 高速以太网——3.5.1 100BASE-T 以太网

难度：中

类型：理解

36.答案：A

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层上扩展以太网

难度：中

类型：理解

37.答案：D

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层上扩展以太网

难度：中

类型：理解

38.答案：C

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.2 运输层的两个重要协议

难度：中

类型：理解

39.答案：C

知识点：第3章 数据链路层——3.1 使用点到点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：理解

40.答案：B

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：中

类型：理解

41.答案: A

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD

难度: 难

类型: 理解

42.答案: C

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD

难度: 中

类型: 理解

43.答案: C

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD

难度: 中

类型: 理解

44.答案: D

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度: 中

类型: 理解

45.答案: A

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式

难度: 中

类型: 理解

46.答案: B

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度: 中

类型: 理解

47.答案: D

知识点: 第 5 章 运输层——5.9 TCP 的运输连接管理——5.9.1 TCP 的连接建立

难度: 中

类型: 理解

48.答案: A

知识点: 第 6 章 应用层——6.5 电子邮件、6.2 文件传送协议 FTP——6.5.2 简单邮件传送协议 SMTP、6.5.4 邮件读取协议 POP3 和 IMAP、6.2.1 FTP 概述

难度: 中

类型: 理解

49.答案: C

知识点: 第 7 章 网络安全——7.1 计算机网络安全概述——7.1.1 计算机网络面临的安全威胁

难度: 中

类型: 理解

50.答案：D

知识点：第7章 网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.2 公钥密钥密码体制

难度：中

类型：理解

五、计算题（共15分，51题5分，52题10分）

51.答案：

$$56 \text{ b 密钥: } \frac{\frac{2^{56} \text{次}}{10^6 \text{次/s}} * 10^{-6} \text{s}}{3600 \text{s/h} * 24 \text{h/d} * 365 \text{d/y}} \approx \frac{7.2058}{3.1536} \times 10^{16-14} \approx 228 \text{y}$$

评分参考：正确写出表达式给3分。

$$128 \text{ b 密钥: } \frac{\frac{2^{128} \text{次}}{10^6 \text{次/s}} * 10^{-6} \text{s}}{3600 \text{s/h} * 24 \text{h/d} * 365 \text{d/y}} \approx \frac{3.4028}{3.1536} \times 10^{38-14} \approx 1.079 \times 10^{24} \text{y}$$

评分参考：正确写出表达式给2分。

知识点：第7章 网络安全——7.2 两类密钥密码体制——7.2.1 对称密钥密码体制

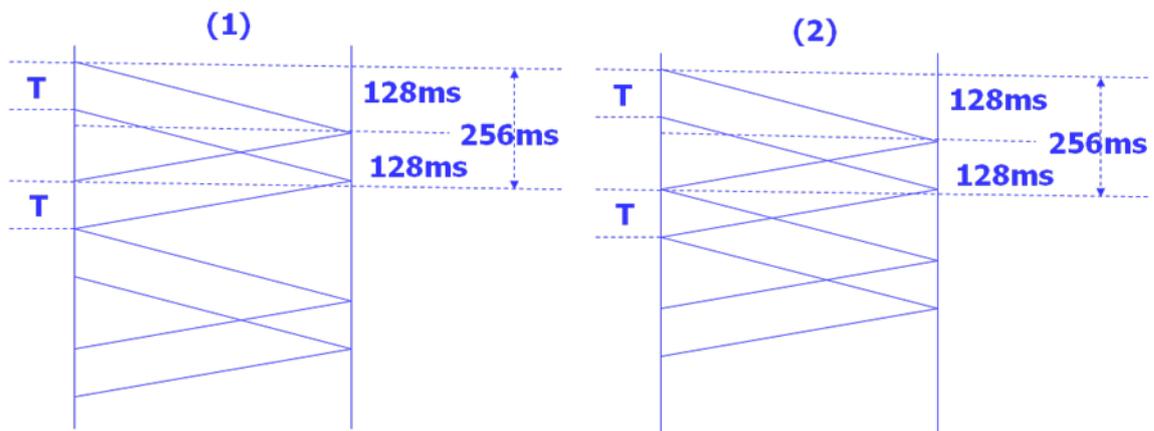
难度：易

类型：知识运用

52.答案：

设发送窗口 $=W(\text{bit})$ ，发送端连续发送完窗口内的数据所需的时间 $=T$ ，所以 $T=W/256\text{kb/s}$ 。

有两种情况：



评分参考：考虑了两种情况给2分。

(1) 接收端在收完一批数据的最后才发出确认，因此发送端经过 $(256\text{ms}+T)$ 后才能发送下一个窗口的数据。

由此得公式： $W \div (256\text{ms}+T)=120\text{kb/s}$ 。计算得 $W=57825.88\text{bit}/8 \approx 7228$ 字节。

评分参考：正确写出表达式给4分。

(2) 接收端每收到一个很小的报文段后就发回确认，因此发送端经过比 256ms 略多一些的时间即可再发送数据。因此每经过 256ms 就能发送一个窗口的数据。

由此得公式： $W \div 256\text{ms} = 120\text{kb/s}$ 。计算得 $W = 30720\text{bit} / 8 = 3840\text{B}$ 。

评分参考：正确写出表达式给 4 分。

知识点：第 5 章 运输层——5.6 TCP 可靠传输的实现、5.7 TCP 的流量控制、5.8 TCP 的拥塞控制

难度：难

类型：知识运用

六、分析题（共 25 分，53 题 8 分，54 题 17 分）

53.答案：

No	Source Addes	Dest. Addes	Summary	Len(B)
3	202.1.64.166	211.80.20.2	DNS: NAME=www.itnk.com	77
4	211.80.20.2	202.1.64.166	DNS: IP=211.80.20.200 NAME=www.itnk.com	165
5	202.1.64.166	211.80.20.200	TCP: S=1298 D=80 SYN=1 SEQ=60029	62
6	211.80.20.200	202.1.64.166	TCP: S=80 D=1298 SYN=1 ACK=1 SEQ=35601 ack=60030	62
7	202.1.64.166	211.80.20.200	TCP: S=1298 D=80 ACK=1 SEQ=60030 ack=35602	60
8	202.1.64.166	211.80.20.200	HTTP: Port=1535 GET/HTTP/1.1	568

No	Source Addes	Dest. Addes	Summary
23	202.1.64.166	211.80.20.200	HTTP: Data Len=100 S=1298 D=80 seq=16651 ack=68830
24	211.80.20.200	202.1.64.166	HTTP: Data Len=1005 S=80 D=1298 seq=68831 ack=16752
25	202.1.64.166	211.80.20.200	TCP: S=1298 D=80 FIN=1 ACK=1 seq=16752 ack=69836
26	211.80.20.200	202.1.64.166	TCP: S=80 D=1298 ACK=1 seq=69836 ack=16753
27	211.80.20.200	202.1.64.166	TCP: S=80 D=1298 FIN=1 ACK=1 seq=69836 ack=16753
28	202.1.64.166	211.80.20.200	TCP: S=1298 D=80 ACK=1 seq=16753 ack=69837

- ①60030
- ②60030
- ③35602
- ④69836
- ⑤16753
- ⑥69836
- ⑦16753
- ⑧69837

评分参考：每个 2 分。

知识点：第 5 章 运输层——5.9 TCP 的运输连接管理——5.9.1 TCP 连接的建立、5.9.2 TCP

连接的释放

难度：中

类型：知识运用

54.答案：每问 3 分，由于是爬坡题，请阅卷老师酌情给分，以下只作参考。

① ∵LAN1、LAN2 和 LAN3 的主机数均不足 60 台，加上默认网关，LAN1、LAN2 和 LAN3 分别需要 61 个 IP 地址，而 $2^5=32<61<64=2^6$ ，∴LAN1、LAN2 和 LAN3 的网络前缀都为 26 b，除掉全 0 的网络地址和全 1 的广播地址，其有效地址数均为 62，且 LAN1 中默认网关是 R2-f1，LAN2 中默认网关是 R2-f2，LAN3 中默认网关是 R1-f2。

评分参考：理由正确 2 分

∵WAN 中只有 2 个 s 口，只需要 2 个 IP 地址，∴WAN 的网络前缀为 2 b，除掉全 0 的网络地址和全 1 的广播地址，有效地址数均为 2。

评分参考：理由正确 2 分

单位或路由器接口	地址块	二进制表示	地址数
校园网 R3-s0	202.114.20.0/24	1001100.01110010.00100100.*	256
LAN1	202.114.20.0/26	1001100.01110010.00100100. <u>00</u> *	62
R2-f1 (默认网关)	202.114.20.1/26	1001100.01110010.00100100. <u>00</u> 000001	1
LAN2	202.114.20.64/26	1001100.01110010.00100100. <u>01</u> *	62
R2-f2 (默认网关)	202.114.20.65/26	1001100.01110010.00100100. <u>01</u> 000001	1
LAN3	202.114.20.128/26	1001100.01110010.00100100. <u>10</u> *	62
R1-f2 (默认网关)	202.114.20.129/30	1001100.01110010.00100100. <u>10</u> 000001	1
WAN1 (R1-s0-R2-s0)	202.114.20.252/30	1001100.01110010.00100100. <u>111111</u> */30	2
R1-s0	202.114.20.253/30	1001100.01110010.00100100. <u>111111</u> 01/30	1
R2-s0	202.114.20.254/30	1001100.01110010.00100100. <u>111111</u> 10/30	1
WAN2 (R1-s1-R3-s1)	202.114.20.240/30	1001100.01110010.00100100. <u>111100</u> */30	2
R1-s1	202.114.20.193/30	1001100.01110010.00100100. <u>111100</u> 01/30	1
R3-s1	202.114.20.194/30	1001100.01110010.00100100. <u>111100</u> 10/30	1

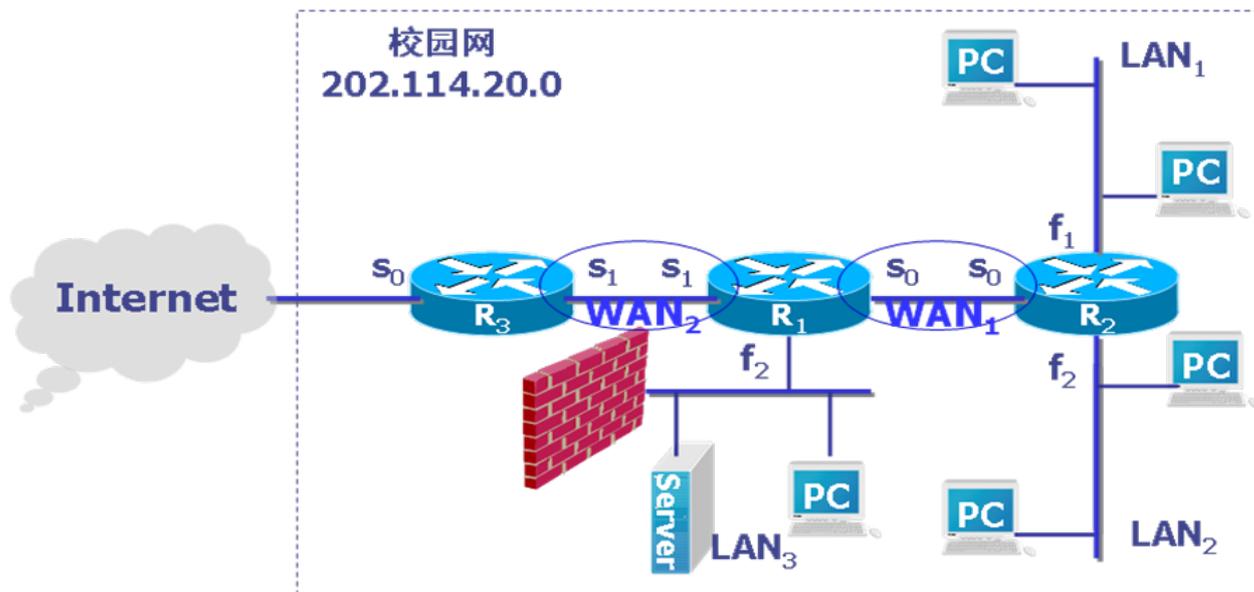
评分参考：每行正确得 0.5 分，10 行及以上正确得 7 分。

② 如图可知，R1 分别和 R2、R3 用串行链路连接，

∵R3 接入 Internet，∴WAN2 是 R1 的默认网络，

必须在 R2 的路由表中列出直连的 LAN1、LAN2 的路由和默认路由。

评分参考：理由正确 1 分。



R2 的路由表

目的 IP 地址	掩码	下一跳 IP 地址	转发接口
202.114.20.0	255.255.255.192	-	R2-f1
202.114.20.64	255.255.255.192	-	R2-f2
0.0.0.0	0.0.0.0	202.114.20.254	R2-s0

评分参考：R2 路由表 2 行及以上正确 2 分。

- ③ ∵ LAN1 的地址 $202.114.20.00/26$ ，LAN2 的地址 $202.114.20.01/26$ ，
 ∴ LAN1 与 LAN2 汇聚后的地址是： $202.114.20.1^*$ ，即 $202.114.20.128/25$ ，对应的掩码是 $255.255.255.128$

评分参考：路由聚合理由正确 1 分。

R1 的路由表

目的 IP 地址	掩码	下一跳 IP 地址	转发接口
202.114.20.0	255.255.255.128	202.114.20.253	R1-s0
202.114.20.128	255.255.255.192	-	R1-f2
0.0.0.0	0.0.0.0	202.114.20.194	R1-s1

评分参考：R1 路由表 2 行及以上正确 2 分。

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址（构造超网）

难度：难

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 40

一、单项选择题（20 分，每题 2 分）

1. 计算机网络中，数据传输速率是指每秒钟传输构成数据二进制代码的（ ）数。
A. 帧 B. 信元 C. 伏特 D. 比特
2. 利用模拟通信信道传输数据信号的方法称为（ ）。
A. 频带传输 B. 基带传输 C. 异步传输 D. 同步传输
3. 接收窗口和发送窗口都等于 1 的协议是（ ）。
A. 停止等待协议 B. 连续 ARQ 协议 C. PPP 协议 D. 选择重传 ARQ 协议
4. 计算机网络中，点对点（PPP）协议工作在 OSI 参考模型的（ ）。
A. 物理层 B. 数据链路层 C. 网络层 D. 传输层
5. 计算机网络中普通二层交换机实现的主要功能是（ ）。
A. 物理层和数据链路层功能 B. 数据链路层与网络层的功能
C. 物理层与网络层的功能 D. 数据链路层与应用层的功能
6. PPP 协议在传输比特串 011111111000001 时，采用字节填充后的输出为（ ）。
A. 0101111111000001 B. 0111110111000001
C. 0111101111000001 D. 011111011000001
7. IP 地址 202.10.10.8 属于（ ）类地址。
A. A B. B C. C D. D
8. 在 ARP 协议中，通常情况下说法是错误的（ ）。
A. 缓存区中的 ARP 表是由人工建立的
B. 缓存区中的 ARP 表是由主机自动建立的
C. 缓存区中的 ARP 表是动态的
D. 缓存区中的 ARP 表保存了主机 IP 地址和物理地址的映射关系
9. 以下路由协议中，基于链路状态算法的路由协议是（ ）
A. RIP B. IGRP C. EGP D. OSPF
10. Ping 用户命令是利用（ ）报文来测试目的端主机的可达性。
A. ICMP 源点抑制 B. ICMP 请求/应答 C. ICMP 重定向 D. ICMP 差错

二、填空（20 分，每空 2 分）

1. 使用 FTP 协议时，客户端和服务端之间要建立_____连接和数据连接。
2. 在分类的 IP 地址中，B 类 IP 地址的网络号范围是_____。
3. WWW 服务器进程的熟知端口号是_____，FTP 服务器进程的熟知端口号_____。
4. 传输层中，提供可靠服务的协议是_____协议，提供无连接数据传输服务是_____。

_____协议。

5. PPP 协议使用_____方法实现透明传输。

6. 在 IEEE802 局域网体系结构中, 数据链路层被细化成_____和_____两个子层。

7. 在计算机网络中, 常用的信道复用技术有时分多路复用, _____和_____三种。

8. 线缆长度为 1km, 数据传输速率为 10Mb/s 的以太网, 电磁信号传播速率为 2×10^5 m/ms, 则其最短帧长为_____bit。

9. TCP/IP 的网络层最重要的协议是_____, 它可将多个网络连成一个互连网。

10. 报文从网络的一端传送到另一端所需的时间叫时延, 时延主要由传播时延、_____和_____组成。

三、计算题 (共 30 分, 每题 15 分)

1. 某单位拥有的网络为 192.11.90.0, 若现在需要划分出 4 个子网, 则可划分的子网掩码是多少? 每个子网有多少个 IP 地址可以分配给主机? 请写出前两个子网 ID 及其可用 IP 地址范围。

2. 一串数据 1011010111110111001 使用 CRC 校验方式, 已知校验使用的二进制数为 1110101, 生成多项式是什么? 发送序列是什么? 要有计算过程。

四、应用题 (共 30 分, 每题 10 分)

1. 若 ping 测试 www.abc.com 完全不能连通时, 可能的原因有哪些? (10 分)

2. 假设路由器 X 的路由表有如图 1 左表所示的项目 (三列分别表示目的网络、距离、下一跳路由器):

N1	6	A
N2	4	B
N3	5	C
N4	2	D

N1	2
N2	1
N3	3
N5	4

图 1

现在 X 收到从路由器 C 发来的路由信息如图 1 右表所示 (两列分别表示目的网络、距离)。

试求出路由器 X 更新后的路由表, 请详细说明每一个路由项的由来。

3. 假设某次 IP 链路测试 ping 命令的结果如下:

```
C:\> ping 211.85.1.3 参数
```

```
Pinging 211.85.1.3 with 120 bytes of data:
```

```
Reply from 211.85.1.3: bytes=120 time=30ms TTL=56
```

```
Reply from 211.85.1.3: bytes=120 time=10ms TTL=56
```

```
Request timed out.
```


《计算机网络》试卷 40 参考答案和试题分析

一、单项选择题 (20 分, 每题 2 分)

1.答案: D

知识点: 第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度: 易

类型: 识记

2.答案: B

知识点: 第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本问题

难度: 中

类型: 识记

3.答案: A

知识点: 第 5 章 运输层——5.4 可靠传输的工作原理——5.4.1 停止等待协议

难度: 中

类型: 理解

4.答案: B

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.1 PPP 协议的特点

难度: 易

类型: 识记

5.答案: A

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层

难度: 中

类型: 理解

6.答案: B

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.2 PPP 协议的帧格式

难度: 中

类型: 理解

7.答案: C

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度: 易

类型: 理解

8.答案: A

知识点: 第 4 章 概述——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度: 难

类型：理解

9.答案：D

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.3 内部网关协议 OSPF

难度：中

类型：识记

10.答案：B

知识点：第4章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.2 ICMP 的应用举例

难度：易

类型：识记

二、填空（20分，每空2分）

1.答案：控制

知识点：第6章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.2 FTP 的基本工作原理

难度：易

类型：识记

2.答案：128.1-191.255

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：易

类型：理解

3.答案：80，21

知识点：第6章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.2 FTP 的基本工作原理

第6章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.2 统一资源定位符 URL

难度：中

类型：识记

4.答案：TCP，UDP

知识点：第5章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.1 TCP 最主要的特点

第5章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP——5.2.1 UDP 概述

难度：中

类型：识记

5.答案：零比特填充

知识点：第3章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.2 PPP 协议的帧格式

难度：中

类型：识记

6.答案：LLC（或逻辑链路子层），MAC（或介质访问控制子层）（注：顺序可以对调）

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：识记

7.答案：频分多路复用，波分多路复用（注：顺序可以对调）

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分

难度：易

类型：识记

8.答案：100

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层

难度：难

类型：识记

9.答案：MAC（或硬件或物理）

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：易

类型：识记

10.答案：发送时延，排队时延（注：顺序可以对调）

知识点：第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：易

类型：识记

三、计算题（共 30 分，每题 15 分）

1. 答案：

（1）设划分的子网位有 n 位，则 $2^n - 2 \geq 4$ 所以 n 取 3。

由于 192.11.90.0 是 C 类地址，所以子网划分从第 4 个字节的高 3 位开始，

其对应的子网掩码 = 255.255.255.11100000 = 255.255.255.224。

（2）子网划分后的主机位还有 5 位，所以每个子网内的可用 IP 地址 = $2^5 - 2 = 30$ 个。

（3）

第一个子网地址 = 192.11.90.00100000 = 192.11.90.32

其可用 IP 地址范围为：192.11.90.00100001 - 192.11.90.00111110 即 192.11.90.33 - 192.11.90.62。

第二个子网地址 = 192.11.90.01000000 = 192.11.90.64

其可用 IP 地址范围为：192.11.90.01000001 - 192.11.90.01011110 即 192.11.90.65 - 192.11.90.94。

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：难

1011010111110111001000000

+ 100110

1011010111110111001100110

发送序列：1011010111110111001**100110**

知识点：第 3 章 网络层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：难

类型：知识运用

四、应用题（共 30 分，每题 10 分）

1. 答案：

可能的原因有：目标主机没有正常工作；网关设备不能路由；域名解析出错；本地网络故障（IP 参数、网卡错误等）；ICMP 被禁用。（每个原因 2 分，共 10 分）

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.2 ICMP 的应用举例

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

当路由器 X 收到 C 发来的路由信息后，首先将此信息中所有项目的下一跳改为 C、距离加 1，即如下所示（5 分）：

N1	3	C
N2	2	C
N3	4	C
N5	5	C

对修改后的每一个路由项执行距离矢量算法的第二步（5 分）：

N1 3 C 目标网络 N1 存在，但下一跳不同，且距离小于原有距离，更新路由项

N2 2 C 目标网络 N2 存在，下一跳不同，且距离小于原有距离，更新路由项

N3 4 C 目标网络 N3 存在，下一跳相同，替换路由项

N4 2 D 无新信息，不改变

N5 5 C 目标网络 N5 不存在，说明 N5 是新网络，加入路由表

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议

难度：难

类型：知识运用

3. 答案：

-n 6 -l 120, 6, 120, 4, 20 （每空 2 分，共 10 分）

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.2.3 ICMP 应用举例

难度：中

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 46

一、单项选择题（共 30 分，每题 2 分）

请根据题目要求，从 A、B、C 和 D 选项中选择最合适的答案。

1. 以下关于 ARPANET 网络特征的描述中，错误的是_____。
 - A. ARPANET 的成功运行证明了分组交换理论的正确性
 - B. ARPANET 为 Internet 的形成奠定了基础
 - C. Web 应用促进了 ARPANET 的发展
 - D. ARPANET 采用的是 TCP/IP 协议标准

2. 以下关于广域网 WAN 特点的描述中，错误的是_____。
 - A. 在 Internet 中广域网要实现广域网与广域网、广域网与城域网的互联
 - B. 广域网与广域网的互联构成了 Internet 的核心主干网
 - C. 广域网技术研究的重点要放在接入技术上
 - D. 广域网是一种公共数据网络

3. 以下 TCP/IP 层次中，没有规定具体协议的是_____。
 - A. 网络接口层
 - B. 网络层
 - C. 传输层
 - D. 应用层

4. 以下关于物理层服务功能的描述中，错误的是_____。
 - A. 物理层向数据链路层提供比特流传输服务
 - B. 物理层服务功能主要是:物理连接的建立、维护与释放，比特流的传输
 - C. 设置物理层就是要屏蔽传输介质、设备与通信技术的差异性
 - D. 数据传输的可靠性主要靠物理层来保证

5. 以下关于数据链路层与网络层关系的描述中，错误的是_____。
 - A. 数据链路层是 OS1 参考模型的第 2 层
 - B. 数据链路层向网络层屏蔽帧结构的差异性
 - C. 数据链路层使有差错的物理线路变为无差错的数据链路
 - D. 数据链路层必须实现链路管理、帧传输、流量控制、差错控制等功能

6. 在 OSI 参考模型中，网桥实现互联的层次为_____。
 - A. 物理层

-
- B. 数据链路层
- C. 网络层
- D. 高层
7. 以下关于 IP 协议特点的描述中，错误的是_____。
- A. IP 协议是点对点的网络层通信协议
- B. IP 协议提供的是一种“尽力而为”的服务
- C. 无连接并不意味着 IP 协议不维护 IP 分组发送后的状态信息
- D. 不可靠意味着 IP 协议不能保证每个 IP 分组都能够正确的到达目的节点
8. IPv4 分组的最大长度是_____。
- A. 65535 字节
- B. 536 字节
- C. 1500 字节
- D. 可变
9. 下列地址中属于 129.10.200.0/21 子网的地址是_____。
- A. 129.119.128.1
- B. 129.119.128.254
- C. 129.120.207.254
- D. 129.120.208.1
10. 以下关于 IP 地址 192.168.0.0~192.168.255.255 的描述中，正确的是_____。
- A. 保留的专用 IP 地址
- B. 任何企业网络不能使用
- C. 不能够在 Internet 上路由
- D. 只能供 Internet 的 NIC 在内部网络使用
11. 以下关于网络地址转换 NAT 特点的描述中，错误的是_____。
- A. NAT 的基本思路是 IP 地址重用，以缓解 IP 地址短缺问题
- B. 内部网络的主机分配专用 IP 地址
- C. NAT 路由器实现内部网络内部专用 IP 地址与全局 IP 地址的转换
- D. NAT 属于一种静态地址转换方法
12. 以下关于运输层基本概念的描述中，错误的是_____。
- A. 网络层解决由“点一点”链路组成的传输路径的路由选择与分组交付问题
- B. 运输层在源主机与目的主机的应用进程之间建立“端一端”连接

C. 设计运输层的目的是为了改善传输网络的性能

D. TPDU 头用于传达运输层协议的命令和响应

13. 以下关于 TCP 与 UDP 协议特点的比较中, 错误的是_____。

A. TCP 提供可靠的报文传输, UDP 提供尽力而为的交付

B. TCP 基于字节流, UDP 基于报文

C. TCP 面向连接, UDP 无连接

D. TCP 传输速率高于 UDP

14. 以下关于 TCP 报头格式的描述中, 错误的是_____。

A. 报头长度为 20~60 字节, 其中固定部分为 20 字节

B. 端口号字段分别表示报文段的源端口号与目的端口号

C. 控制字段定义了 8 种用于 TCP 连接、流量控制, 以及数据传送的控制位或标志位

D. TCP 校验和伪头部中 IP 分组头的协议字段值为 6

15. 以下关于应用层协议的描述中, 错误的是_____。

A. 交换报文的端口号

B. 各种报文格式与包含的字段

C. 报文格式中每个字段意义的描述

D. 进程在什么时间、如何发送报文, 以及如何响应

二、判断题 (共 5 分, 每题 1 分)

请根据题目描述, 正确打√, 错误打×。

() 1. 因为数据链路层已经进行校验, 因此高层数据不需要进行校验了。

() 2. 在任何情况下, 星型网络和环形网络都不能互连。

() 3. ARP 协议不存在安全漏洞。

() 4. 运输层属于网络功能部分, 而不属于用户功能部分。

() 5. UDP 是一种可靠、高效的传输协议。

三、填空题 (共 10 分, 每空 1 分)

请根据题目描述将空缺部分补充完整, 并将答案填写在对应位置。

1. 计算机网络从逻辑构成上看可以分为核心部分、**【1】**两个部分。

2. 提高通信信道使用效率的复用技术可以分为波分多路复用、频分多路复用、**【2】**和**【3】**四种。

3. 通过通信链路所连接的网络主机或结点之间进行数据交换时必须遵循的预先制定的规则、约定或标准的集合, 就称为**【4】**。

4. 【5】是通信用户之间的窗口，为用户提供网络管理、文件传输、事务处理等服务。
5. “三网融合”实质上是计算机网络、【6】与【7】技术的融合、业务的融合。
6. 物理层要解决【8】同步的问题；数据链路层要解决【9】同步的问题。
7. TCP端口 21 表示【10】。

四、名词解释（共 10 分，每题 2 分）

根据英文简称写出完整英文全称与中文翻译。

1. CRC
2. IP
3. OSPF
4. TTL
5. WLAN

五、解答题（共 20 分，每题 5 分）

1. 简述 TCP/IP 协议簇的四层网络体系结构。
2. 一串数据 10110101111101 使用 CRC 校验方式，已知校验使用的二进制数为 110101，生成多项式是什么？发送序列是什么？要有计算过程。
3. 简述拥塞控制的一般原理。
4. 设某路由器 R 建立了路由表，如表 1 所示。此路由器可以直接从接口 0 和接口 1 转发分组，也可以通过相邻的路由器 R2、R3 和 R4 进行转发。

表 1 路由器 R 的路由表

目的网络	子网掩码	下一站
202.118.0.0	255.255.255.224	接口 0
202.118.10.0	255.255.255.0	接口 1
202.118.0.244	255.255.255.240	R2
190.168.19.0	255.255.255.192	R3
*（默认）	0.0.0.0	R4

现共收到 4 个分组，其目的站的 IP 地址分别为：

- (1) 202.118.0.19
- (2) 190.168.19.202
- (3) 202.118.10.244

(4) 202.118.0.250

请分别计算其下一站。写出简单运算过程。(5分)

六、综合题 (共 25 分, 第 1 题 10 分, 第 2 题 15 分)

1. 根据给定 IP 地址与子网掩码, 计算并填写下表: (10 分)

IP 地址	145.189.24.3
子网掩码	255.255.224.0
地址类别	【1】 _____
网络地址	【2】 _____
直接广播地址	【3】 _____
主机号	【4】 _____
子网内的最后一个可用 IP 地址	【5】 _____

2. 请根据图 1 所示的网络结构回答问题。(15 分)

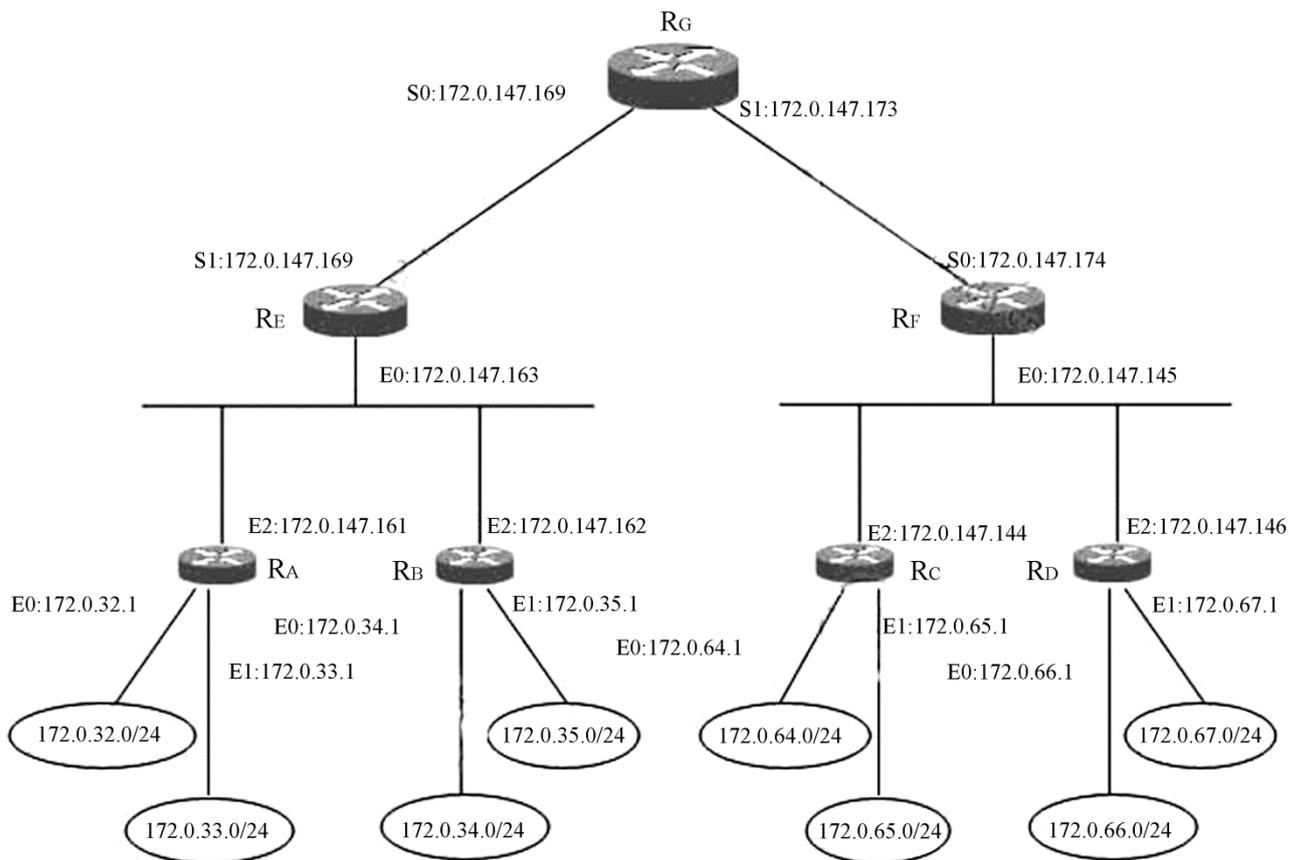


图 1 网络结构图

(1) 用网络前缀格式填写路由器 R_G 的路由表项 (1) ~ (6)。

目的网络	输出端口
------	------

【1】 _____	S0(直接连接)
【2】 _____	S1(直接连接)
【3】 _____	S0
【4】 _____	S1
【5】 _____	S0
【6】 _____	S1

- (2) 如果需要监听路由器 R_E 和 R_G 之间的所有流量，可以在该链路中串入一种设备。请写出这种设备的名称【7】 _____。
- (3) 如果将 172.0.35.128/25 划分为 3 个子网，其中第一个子网能容纳 55 台主机，另外两个子网分别能容纳 25 台主机，这 3 个子网的掩码分别为【8】 _____、【9】 _____ 和【10】 _____，可用的 IP 地址段分别为【11】 _____、【12】 _____ 和【13】 _____。（注：请按子网顺序号分配网络地址）

《计算机网络》试卷 46 参考答案和试题分析

一、单项选择题（共 30 分，每题 2 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	C	C	A	D	B	B	C	A
题号	9	10	11	12	13	14	15	
答案	C	C	D	C	D	C	A	

评分标准

请将正确答案选出来，并把它们的标号填入答题卡对应位置。多选、少选、错选，均不得分。每小题 2 分，本大题满分 30 分。

1. 答案：C

知识点：第 1 章 概述——1.2 互联网概述——1.2.2 互联网基础结构发展的三个阶段

难度：中

类型：理解

2. 答案：C

知识点：第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.2 几种不同类别的计算机网络

难度：中

类型：理解

3. 答案：A

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度：中

类型：理解

4. 答案：D

知识点：第 2 章 物理层——2.1 物理层的基本概念

难度：中

类型：理解

5. 答案：B

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：理解

6. 答案：B

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

7. 答案：C

知识点：第 4 章 网络层——4.1 网络层提供的两种服务

难度：中

类型：理解

8. 答案：A

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式

难度：中

类型：理解

9. 答案：C

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

10. 答案：C

知识点：第 4 章 网络层——4.8 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT——4.8.1 虚拟专用网 VPN

难度：中

类型：理解

11. 答案：D

知识点：第 4 章 网络层——4.8 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT——4.8.2 网络地址转换 NAT

难度：中

类型：理解

12. 答案：C

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.1 进程之间的通信

难度：中

类型：理解

13. 答案: D

知识点: 第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.2 运输层的两个主要协议

难度: 中

类型: 理解

14. 答案: C

知识点: 第 5 章 运输层——5.5 TCP 报文段的首部格式

难度: 中

类型: 理解

15. 答案: A

知识点: 第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度: 中

类型: 理解

二、判断题 (共 5 分, 每题 1 分)

请根据题目描述将答案写在答题卡上, 正确打√, 错误打×。

1. 答案: ×

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度: 中

类型: 理解

2. 答案: ×

知识点: 第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.2 几种不同类别的计算机网络

难度: 中

类型: 理解

3. 答案: ×

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度: 中

类型: 理解

4. 答案: ×

知识点: 第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.1 进程之间的通信

难度: 中

类型: 理解

5. 答案：×

知识点：第 5 章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP——5.2.1 UDP 概述

难度：中

类型：理解

评分标准

书写不清、涂改混乱，均不得分。每小题 1 分，本大题满分 5 分。

三、填空题（共 10 分，每空 1 分）

请根据题目描述将空缺部分补充完整，并将答案填写在对应位置。

1.答案：【1】边缘部分

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：中

类型：理解

2.答案：【2】时分多路复用【3】码分多路复用（注：答案可以对调）

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：中

类型：理解

3.答案：【4】网络协议

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.4 实体、协议、服务和访问点

难度：中

类型：理解

4.答案：【5】应用层

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

5.答案：【6】电信通信网【7】电视传输网（注：答案可以对调）

知识点：第 1 章 概述——1.1 计算机网络在信息时代中的作用

难度：中

类型：理解

6.答案:【8】比特【9】帧

知识点:第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度:中

类型:理解

7.答案:【10】FTP

知识点:第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度:中

类型:理解

评分标准

请将正确答案填入对应位置。书写不清、涂改混乱、表述不规范,均不得分。

每空1分,本大题满分10分。

四、名词解释(共10分,每题2分)

根据英文简称写出完整英文全称与中文翻译。

1. 答案: CRC (Cyclic Redundancy Check, 循环冗余检查)

知识点:第3章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度:中

类型:识记

2. 答案: IP (Internet Protocol, 网际协议)

知识点:第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互连网络

难度:易

类型:识记

3. 答案: OSPF (Open Shortest Path First, 开放最短通路优先)

知识点:第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.3 内部网关协议 OSPF

难度:易

类型:识记

4. 答案: TTL (Time to Live, 生存时间, 或寿命)

知识点:第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念

难度：易

类型：识记

5. 答案：WLAN (Wireless Local Area Network, 无线局域网)

知识点：第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.2 几种不同类别的计算机网络

难度：易

类型：识记

评分标准

根据英文简称写出完整英文全称与中文翻译。书写不清、涂改混乱、表述不规范，均不得分。

每小题 2 分，英文单词部分 1 分（英文单词每错 1 处扣 0.5 分，1 分扣完为止），中文翻译 1 分（中文翻译不规范每 1 处扣 0.5 分，1 分扣完为止），本大题满分 10 分。

五、解答题（每小题 5 分，本大题 20 分）

1. 答案：

第 1 层：网络接口层第 2 层：网络层第 3 层：传输层第 4 层：应用层（3 分）

其中 IP 是在第二层网络层中，TCP 是在第 3 层传输层中，Internet 体系结构最重要的是 TCP/IP 协议，是实现互联网络连接性和互操作性的关键，它把许多台的 Internet 上的各种网络连接起来（1 分）

Internet 的其他网络协议都要用到 TCP/IP 协议提供的功能，因而称我们习惯称整 Internet 协议族为 TCP/IP 协议族，简称 TCP/IP 协议也可称为 TCP/IP 四层体系结构。（1 分）

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度：中

类型：理解

2. 答案：

生成多项式： $X^5+X^4+X^2+1$ （2 分）

发送序列：1011010111110101000（3 分）

知识点：第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：知识运用

3. 答案：

在某段时间，若对网络中某资源的需求超过了该资源所能提供的可用部分，网络的性能就要

变坏——产生拥塞(congestion)。

出现资源拥塞的条件：对资源需求的总和>可用资源

网络中有许多资源同时产生拥塞，网络的性能就要明显变坏，整个网络的吞吐量将随输入负荷的增大而下降。

TCP 的几种拥塞控制方法：为了更好地在运输层进行拥塞控制，1999 年公布的互联网建议标准[RFC2581]定义了四种算法，慢开始(slow-start)、拥塞避免(congestion avoidance)、快重传(fast retransmit)、快恢复(fast recovery)。

知识点：第 5 章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——5.8.1 拥塞控制的一般原理

难度：中

类型：理解

4. 答案：

(1) $202.118.0.19 \text{ AND } 255.255.255.224 = 202.118.0.0$

下一站：接口 0

(2) $190.168.19.202 \text{ AND } 255.255.255.192 = 190.168.19.192$

下一站：R4

(3) $202.118.10.244 \text{ AND } 255.255.255.0 = 202.118.10.0$

下一站：接口 1

(4) $202.118.0.250 \text{ AND } 255.255.255.224 = 202.118.0.224$

$202.118.0.250 \text{ AND } 255.255.255.240 = 202.118.0.240$

下一站：R4

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR (构造超网)

难度：中

类型：知识运用

六、综合题 (共 25 分，第 1 小题 10 分，第 2 小题 15 分)

1. 答案：

【1】 B 类

【解析】 题目中给定的 IP 地址 145.189.24.3 的第一字节范围属于 128~191 之间，可以判断该 IP 地址属于 B 类地址；或者将 IP 地址写成二进制形式为：10010001.

10111011.00011000.00000011，第一字节以"10"开头，也可以判断出该 IP 地址属于 B 类地址。

【2】 145.189.0.0

【解析】由题目知，该 IP 地址的子网掩码为 255.255.244.0，写成二进制表示法为 11111111.11111111.11100000.00000000，子网掩码的前 19 位为“1”，说明前 19 位为网络号，后 13 位为主机号。用子网掩码与 IP 地址做“与”运算，得到网络地址为 10010001.10111011.00000000.00000000，写成十进制即 145.189.0.0 或 145.189.0.0/19。

【3】 145.189.31.255

【解析】把 IP 地址的主机号全部置“1”即可得到直接广播地址，即 10010001.10111011.00011111.11111111，写成十进制即 145.189.31.255。

【4】 0.0.24.3

【解析】将网络号地址全部置“0”，便可得到该 IP 的主机号，即 00000000.00000000.00011000.00000011，写成十进制即 0.0.24.3。

【5】 145.189.31.254

【解析】由于主机号全置“1”时为广播地址，是不可用的 IP 地址。所以最后一个 IP 地址为主机号为广播地址减去 1，即 145.189.31.254。

知识点：

第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 使用子网时分组的转发

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

(1)

【1】 172.0.147.168/30

【解析】RG 与 RE 直连网段。

【2】 172.0.147.172/30

【解析】RG 与 RF 直连网段。

【3】 172.0.147.160/27

【解析】RG 通过 RE 获取 172.0.147.160/27 网段的路由信息。

【4】 172.0.147.128/27

【解析】RG 通过 RF 获取 172.0.147.128/27 网段的路由信息。

【5】 172.0.32.0/22

【解析】RG 通过 RE 获取 172.0.32.0/22 网段的路由信息。

【6】172.0.64.0/22

【解析】RG 通过 RF 获取 172.0.64.0/22 网段的路由信息。

(2) 集线器

【解析】集线器上一个端口发送的数据，所有其他端口均能接收到。

(3)

子网 1 子网掩码：255.255.255.192，可用 IP 地址段 172.0.35.129~172.0.35.190。

子网 2 子网掩码：255.255.255.224，可用 IP 地址段 172.0.35.193~172.0.35.222。

子网 3 子网掩码：255.255.255.224，可用 IP 地址段 172.0.35.225~172.0.35.254。

【解析】想要子网容纳 55 台主机，则至少需要主机位为 6 位，则子网掩码为 255.255.255.192。

划分后的第 1 个子网为：172.0.35.128/26，可用 IP 地址范围：172.0.35.129~172.0.35.190。

第 2 个子网为：172.0.35.192/26。

对第 2 个子网继续做子网划分，想要子网容纳 25 台主机，则至少需要主机位为 5 位，则子网掩码为 255.255.255.224，划分后的子网为：172.0.35.192/27，可用 IP 地址范围：

172.0.35.193~172.0.35.222，另一子网为：172.0.35.224/27，可用 IP 地址范围：

172.0.35.225~172.0.35.254。

知识点：

第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.3 使用集线器的星形拓扑

第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：难

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 67

一、 名词辨析（共 10 题，每题 1 分，共 10 分）

用所给定义解释以下术语，将答案填入答题区，否则不给分。

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

1. 服务原语 2. 带通信号 3. 嗅探器 (Sniffer) 4. 路由聚合 5. IP over everything
6. CDMA 7. tracert 8. 交换机 9. RTT 10. 主动攻击

- A. TCP/IP 协议可为各式各样的应用提供服务。
B. 允许 TCP/IP 协议在各式各样的网络构成的 Internet 上运行。
C. 主要工作在 OSI/RM 的数据链路层，以帧作为数据转发的基本单位，是一种多接口的透明网桥。
D. 主要工作在 OSI/RM 的网络层，以分组作为数据交换的基本单位，属于通信子网的最高层设备。
E. 来自信源的信号。
F. 经过载波调制后的信号。
G. 在一根光纤上复用多路光载波信号。
H. 各用户选择互不干扰的不同码型，使每个用户在同一时间使用相同的频带进行通信。
I. 在 OSI/RM 中，位于服务提供者的上一层实体。
J. 在 OSI/RM 中，上层使用下层所提供服务时，必须通过与下层交换的命令。
K. 探测两台主机之间的连通性。
L. 跟踪一个分组从源点到终点的路径。攻击者对某个连接中通过的 PDU 进行各种处理。
M. 攻击者对某个连接中通过的 PDU 进行各种处理。
N. 攻击者只观察和分析某个连接中通过的 PDU 而不干扰信息流。
O. 在路由表中利用 CIDR 地址块查找目的网络，也称为构成超网 (supernetting)。
P. 将交换机上的多个接口聚合成一个逻辑接口，也称以太通道 (EtherChannel)，以增加交换机之间的连接带宽，同时也提供交换机之间的线路冗余。
Q. 从发送方发送数据开始，到发送方收文的确认 (接收后便立即发送确认)，总共经历的时间。
R. IP 数据报中生存时间字段，表明数据报在网络中的寿命。
S. 使用了设置为混杂方式的网络适配器，网络上的黑客常利用其非法获取网上用户的口令。
T. 攻击者向 Internet 上的服务器不停地发送大量分组，使 Internet 或服务器无法提供正常服务。

二、 填空（共 10 分，每空 1 分）

11. 所有 Internet 标准都是以_____形式在 Internet 上发表的。

- C. 路由器
D. 电话交换网
33. 若要对数据进行字符转换、数字转换和数据压缩，应该在 OSI/RM 的（ ）层上实现。
- A. 网络层
B. 运输层
C. 会话层
D. 表示层
34. 计算机网络的目标是实现（ ）。
- A. 资源共享和数据通信
B. 数据处理和文献查询
C. 信息传输和数据处理
D. 数据通信和文献查询
35. 在 10BASE-T 采用的逻辑拓扑结构是（ ）结构。
- A. 总线
B. 环型
C. 星型
D. 网状型
36. 连接两个相距 385m 的 10BASE-T 的工作站时，（ ）是可选择的最便宜的网络连接设备。
- A. 集线器
B. 网桥
C. 路由器
D. 网关
37. 在 IEEE 802.3 物理层规范中，100BASE-TX 标准采用的传输媒体是两对（ ），其中一对用于发送，另一对用于接收。
- A. UTP 4 类线或 STP
B. UTP 5 类线或 STP
C. 单模光纤
D. 多模光纤
38. 如果对某模拟信号进行采样后，使用 256 个量化级，则用（ ）比特表示结果。
- A. 128
B. 7
C. 256
D. 8
39. 在以下交换技术中，传输延迟最小的是（ ）。
- A. 报文交换
B. 线路交换
C. 分组交换
D. 信元交换
40. 一个 Fast Ethernet 交换机的接口速率是 100Mbps，若该接口支持全双工传输数据，则接口的实际带宽为（ ）Mbps。
- A. 50
B. 100
C. 200
D. 400
41. 一个园区网中的两个部门都组建了自己的 Ethernet，所有计算机使用的操作系统都相同，现将此二 LAN 互连，但性能不能下降的最简单的方法是使用（ ）。
- A. 第二层交换机
B. 路由器
C. 集线器
D. 网关
42. 若将一个 B 类网络地址划分为 510 个子网，应该选择掩码是（ ）。
- A. 255.255.255.252
B. 255.255.255.128
C. 255.255.255.0
D. 255.255.255.192
43. 在以下协议中，属于 TCP/IP 结构应用层的是（ ）。

- A. UDP
C. PPP
- B. DHCP
D. OSPF
44. 在 TCP/IP 应用层中, DNS 与运输层交换数据的是 () 端口。
A. 53
B. 20
C. 21
D. 139
45. 子网掩码为 255.255.224.0, 以下 IP 地址中 () 与其他 IP 地址不在同一子网中。
A. 131.128.38.98
B. 131.128.58.18
C. 131.128.78.98
D. 131.128.48.79
46. 以下 () 有效主机排列是 IP 地址 172.16.10.22, 子网掩码为 255.255.255.240 的一部分。
A. 172.16.10.20~172.16.10.22
B. 172.16.10.1~172.16.10.255
C. 172.16.10.16~172.16.10.23
D. 172.16.10.17~172.16.10.30
47. 网络 192.168.254.0/26 可支持 () 子网和 () 台主机。
A. 4 64
B. 4 62
C. 254 254
D. 1 254
48. 构建 B/S 模式的 Intranet 时, 必须搭建的是 () 服务器。
A. FTP
B. E-Mail
C. WWW
D. DHCP
49. () 是工作在 IP 协议之上, 用于 Internet 上路由器报告差错或提供有关意外情况的信息。
A. IGMP
B. WAP
C. RIP 2
D. ICMP
50. 为解决不同计算机系统之间的差异性, telnet 引入了 () 的概念。
A. 网络虚拟终端
B. 超文本
C. 用户实终端
D. 统一资源定位地址 (URL)

五、 计算 (共 15 分, 51 题 5 分, 52 题 10 分)

51. 速度为 1024kbps 的 ADSL 1 小时可传输多少字节的数据? 若每 M 字节收费 0.3 元, 则 1 小时收费多少? (必须写出计算步骤)
52. 某 LAN 采用 CSMA/CD 协议实现介质访问控制, 数据传输速率为 10Mbps 主机 H1 和主机 H2 相距 1km, 信号传播速率是 200 000km/s, 假设主机 H1 和主机 H2 发送数据过程中, 其他主机不发送数据, 若主机 H1 和主机 H2 发送数据时发生冲突, 则从开始发送数据时刻起, 到两台主机均检测到冲突时刻止, 则
- (1) 最短需要经过多长时间?
 - (2) 最长需要经过多长时间? (要求写出计算过程)

六、 分析（共 25 分， 53 题 10 分， 54 题 15 分）要求给出分析过程。

53. 如图 1， 已知路由器 A 和路由器 B 的串口之间采用 V35 DCE/DTE 线缆连接， 其中 DCE 连接到路由器 A 上。 路由器 A 和路由器 B 分别连接一个 LAN， 同学 A 和 B 分别通过 PC1 和 PC2 在 A、 B 路由器上配置 RIPv2。 假设 A、 B 同学在路由器上的配置完全正确， 而且 B 同学在网卡上的配置也完全正确。 A 同学在 PC1 的网卡上的配置如图 2。 结果 PC1 无法 ping 通自己的网关、 S1、 S0、 F1 和 PC2。

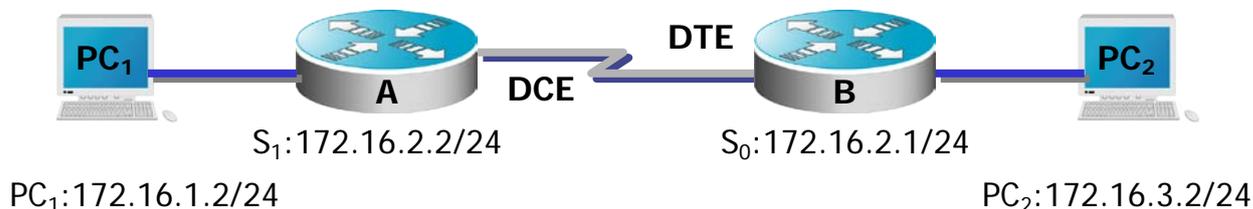


图 1 RIPv2 配置图

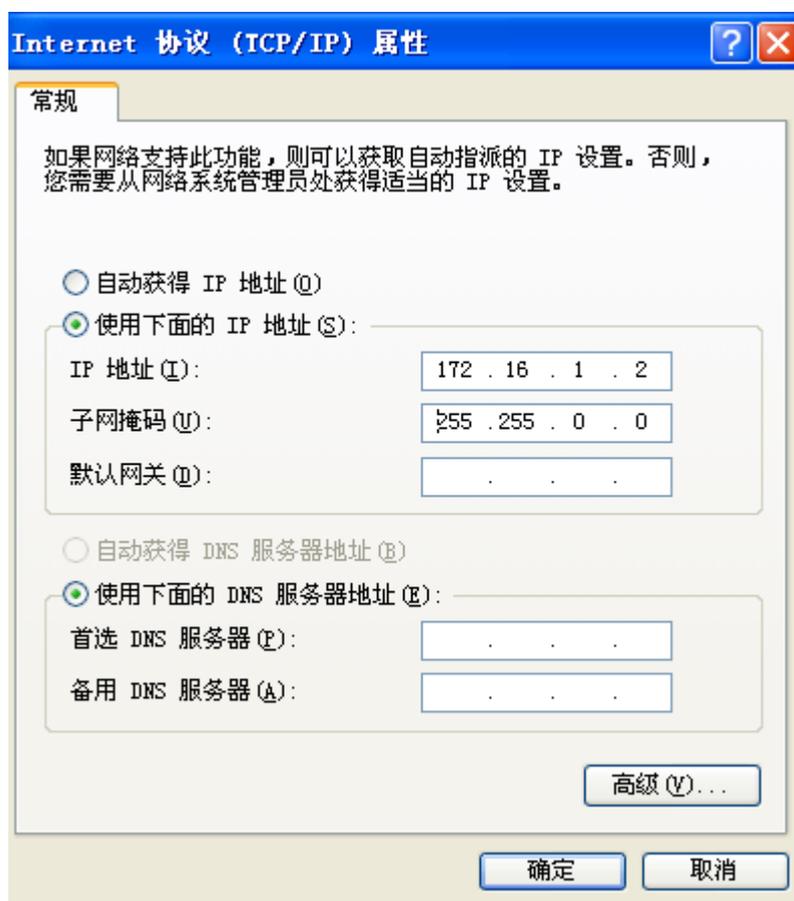


图 2 Internet 协议（TCP/IP）属性

问（给出理由）

- (1) 应该由哪位同学在哪个接口配置时钟频率，即输入：clock rate 64000？
- (2) A 同学应该如何修改 PC1 网卡的配置，PC1 才能 ping 通自己的网关、S1、S0、F1 和 PC2？
- (3) 若 PC2 被 B 同学成功设置为 DNS 服务器，A 同学应如何修改 PC1 网卡的配置，才能在

PC1 的 IE 地址栏中输入 PC2 的 IP 地址或 DNS 域名都能成功访问 PC2?

54. 有一个 ISP 拥有 202.114.64.0/18 地址块，某大型公司需要约 900 个 IP 地址，希望分配到该公司下辖 4 个分公司，各分公司分别约 500、200、100 和 100 个 IP 地址。问：

- (1) 该 ISP 拥有的地址块相当于多少个 C 类地址；
- (2) 该公司分得的地址块至少是 ISP 地址块的几分之几才满足要求？
- (3) 该公司可分得的 IP 地址块是什么？
- (4) 该公司应如何分配得到的 IP 地址块？
- (5) 本案中有多少种不同的分配 IP 地址方法？

《计算机网络》试卷 67 参考答案和试题分析

一、名词辨析（共 10 分，每小题 1 分）

1. J	2. F	3. S	4. O	5. B	6. H	7. L	8. C	9. Q	10. M
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

1.答案：J. 在 OSI/RM 中，上层使用下层所提供服务时，必须通过与下层交换的命令。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.4 实体、协议、服务和访问点

难度：易

类型：识记

2.答案：F. 经过载波调制后的信号。

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：易

类型：识记

3.答案：S. 使用了设置为混杂方式的网络适配器，网络上的黑客常利用其非法获取网上用户的口令。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道路数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：易

类型：识记

4.答案：O. 在路由表中利用 CIDR 地址块查找目的网络，也称为构成超网（supernetting）。

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：易

类型：识记

5.答案：B. 允许 TCP/IP 协议在各式各样的网络构成的 Internet 上运行。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.5 TCP/IP 体系结构

难度：易

类型：识记

6.答案：H. 各用户选择互不干扰的不同码型，使每个用户在同一时间使用相同的频带进行通信。

知识点：第 2 章 概述——2.4 信道复用技术——2.4.3 码分复用

难度：易

类型：识记

7.答案：L. 跟踪一个分组从源点到终点的路径。攻击者对某个连接中通过的 PDU 进行各种处理。

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际报文控制协议 ICMP——4.4.2ICMP 的应用举例

难度：易

类型：识记

8.答案：C. 主要工作在 OSI/RM 的数据链路层，以帧作为数据转发的基本单位，是一种多接口的透明网桥。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：易

类型：识记

9.答案：Q. 从发送方发送数据开始，到发送方收文的确认（接收后便立即发送确认），总共经历的时间。

知识点：第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：易

类型：识记

10.答案：M. 攻击者对某个连接中通过的 PDU 进行各种处理。

知识点：第 7 章 网络安全——7.1 网络安全问题概述——7.1.1 计算机网络面临的安全威胁

难度：易

类型：识记

二. 填空（共 10 分，每小题 1 分）

11. 答案：所有 Internet 标准都是以 RFC 形式在 Internet 上发表的。

知识点：第 1 章 概述——1.2 互联网概述——1.2.3 互联网的标准化工作

难度：易

类型：识记

12. 答案：工作在数据链路层的网桥根据 MAC 帧的目的地址对收到的帧进行转发和过滤。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：易

类型：识记

13. 答案：交换机的所有接口都在同一广播域内，而每个接口就是一个冲突域。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：易

类型：识记

14. 答案：若要实现不同 VLAN 间的通信，需要路由器或三层交换机实现不同 VLAN 之间的数据转发。

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互联网

难度：易

类型：识记

15. 答案：当 PPP 协议使用异步传输时，将 0x7E 作为转义符，并使用字节填充方法实现透明传输。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.2 PPP 协议——3.2.2 PPP 协议的帧格式

难度：易

类型：识记

16. **答案：**Ethernet采用的CSMA/CD协议的本质是载波监听和碰撞检测。

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：易

类型：识记

17. **答案：**在网络边缘的端系统中运行的程序之间的通信方式通常可以划分为：C/S方式和P2P方式。

知识点：第1章 概述——1.3 IP 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：易

类型：识记

18. **答案：**主机向本地域名服务器的查询一般采用递归查询。

知识点：第6章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.3 域名服务器

难度：易

类型：识记

19. **答案：**FTP客户和服务器之间要建立两个并行的TCP连接：控制连接和数据连接。

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.1 数据通信系统的模型

难度：易

类型：识记

20. **答案：**SNMP的网络管理由SNMP、SMI和MIB组成。

知识点：第6章 应用层——6.7 简单网络管理协议 SNMP——6.7.1 简单邮件管理协议 SNMP

难度：易

类型：识记

三. 判断改错题（共20分，每小题2分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. (×) 对于高速网络链路，我们提高的是数据的发送速率，而不是比特在链路上的传播速率。

知识点：第1章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：中

类型：理解

22. (×) PPP协议只支持全双工链路。

知识点：第3章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.1 PPP 协议的特点

难度：中

类型：理解

23. (×) Ethernet不需要使用帧结束定界符来进行帧定界。

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：中

类型：理解

24. (√) 光纤 Modem 的作用就是进行电信号和光信号的转换。

知识点：第2章 物理层——2.6 宽带接入技术——2.6.2 光纤同轴混合网（HFC 网）

难度：中

类型：理解

25. (×) Ethernet交换机和透明网桥一样，也是一种即插即用的设备，其内部的帧转发表也是通过自学习算法自动地逐渐建立起来的。

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

26. (×) 生成树STP协议有效地解决了交换机之间的回路问题。

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

27. (×) 10GE只使用光纤作为传输媒体，并使用超过 40km的长距离光收发器与单模光纤接口，以便能够工作在MAN和WAN的范围。

知识点：第3章 数据链路层——3.5 高速以太网——3.5.3 10 吉比特以太网（10GE）和更快的以太网

难度：中

类型：理解

28. (√) 划分子网增加了灵活性，但却减少了能够连接网络上的主机数量。

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

29. (×) 两台主机的通信就是两台主机中应用进程之间的通信。

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层的协议概述——5.1.1 进程间的通信

难度：中

类型：理解

30. (×) TCP连接的端点是套接字，且同一个端口号可出现在多个不同的TCP连接中。

知识点：第5章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.2 TCP 的连接

难度：中

类型：理解

四. 单项选择题（共 20 分，每小题 1 分）

31. B	32. C	33. D	34. A	35. C	36. A	37. B	38. D	39. B	40. C
41. A	42. D	43. B	44. A	45. C	46. D	47. B	48. C	49. D	50. A

31.答案：B

知识点：第1章 概述——1.3 互联网的组成

难度：中

类型：理解

32.答案：C

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互连网络

难度：中

类型：理解

33.答案：D

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

34.答案：A

知识点：第1章 概述——1.1 计算机网络在信息时代中的作用

难度：中

类型：理解

35.答案：C

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

36.答案：A

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.1 在物理层扩展以太网

难度：中

类型：理解

37.答案：B

知识点：第3章 数据链路层——3.5 高速以太网——3.5.1 100BASE-T 以太网

难度：中

类型：理解

38.答案：D

知识点：第2章 物理层——2.5 数字传输系统

难度：中

类型：理解

39.答案：B

知识点：第1章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：中

类型：理解

40.答案：C

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

41.答案：A

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：难

类型：理解

42.答案：D

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

43.答案：B

知识点：第 6 章 应用层——6.6 动态主机配置协议 DHCP

难度：中

类型：理解

44.答案：A

知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

难度：中

类型：理解

45.答案：C

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：中

类型：理解

46.答案：D

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：中

类型：理解

47.答案：B

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：中

类型：理解

48.答案：C

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.1 万维网概述

难度：中

类型：理解

49.答案：D

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.1 ICMP 报文的种类

难度：中

类型：理解

50.答案: A

知识点: 第 6 章 应用层——6.3 远程终端协议 TELNET

难度: 中

类型: 理解

五. 计算题 (共 15 分, 51 题 7 分, 52 题 8 分)

51.答案:

∵ $1\text{h}=3600\text{s}$, $1\text{B}=8\text{b}$, ∴1 小时 ADSL 能传输: $1024\text{kbps}\times 3600/8\text{b}=450\text{Mbps}$ (4 分)

∵每 M 字节收费 0.3 元, ∴总收费: $450\times 0.3=135$ (元) (3 分)

评分参考: 理由表达相似 6 分, 计算错误酌情扣分。

知识点: 第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度: 中

类型: 知识运用

52.

(1) ∵当 H1 和 H2 同时向对方发送数据时, 两台主机均检测到冲突的时间最短;

∴ $(0.5\text{km}/200\ 000\text{km/s})\times 2=5\ \mu\text{s}$ (4 分)

(2) ∵当一方发送的数据即将到达另一方时, 另一方开始发送数据, 两台主机均检测到冲突的时间最长,

∴ $(1\text{km}/200\ 000\text{km/s})\times 2=10\ \mu\text{s}$ (4 分)

评分参考: 计算错误酌情扣分。

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度: 中

类型: 知识运用

六. 分析题 (共 25 分, 53 题 10 分, 54 题 15 分)

53.答案:

(1) ∵RA 是 DCE, ∴应该由 A 同学在串口 S1 配置时钟频率, 即输入: `clock rate 64000`; (3 分)

(2) ∵PC1 的 IP 地址前缀为/24, ∴A 同学应该将 PC1 网卡子网掩码设置为: `255.255.255.0`; (2 分)

此外, 还应该设置默认网关为 `172.16.1.1`, PC1 才能 ping 通自己的网关、S1、S0、F0 和 PC2; (2 分)

(3) 若 PC2 被 B 同学成功设置为 DNS 服务器, A 同学应将 PC1 网卡中首选 DNS 服务器的 IP 地址配置为 `172.16.3.2`, 才能在 PC1 的 IE 地址栏中输入 PC2 的 IP 地址或 DNS 域名都能成功访问 PC2。 (3 分)

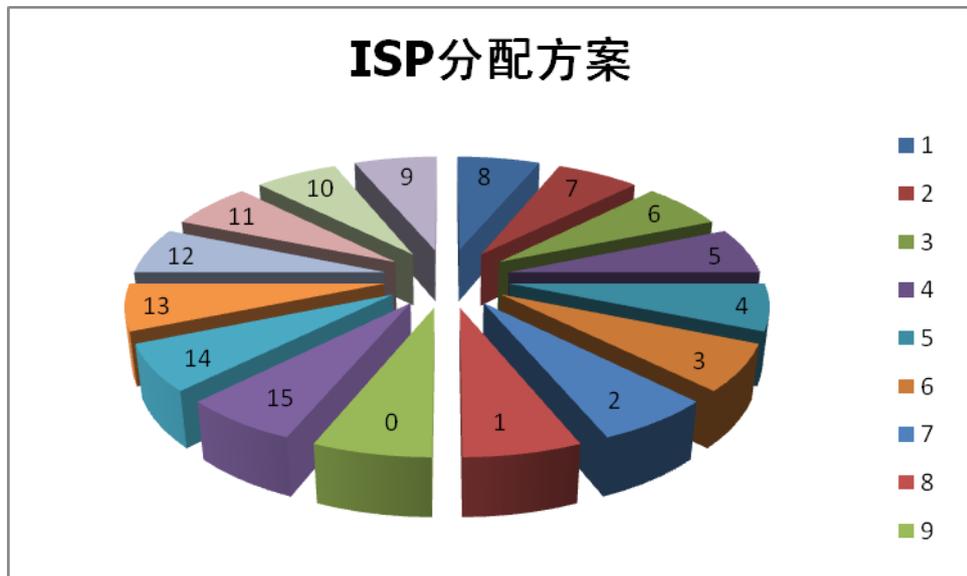
知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互连网络

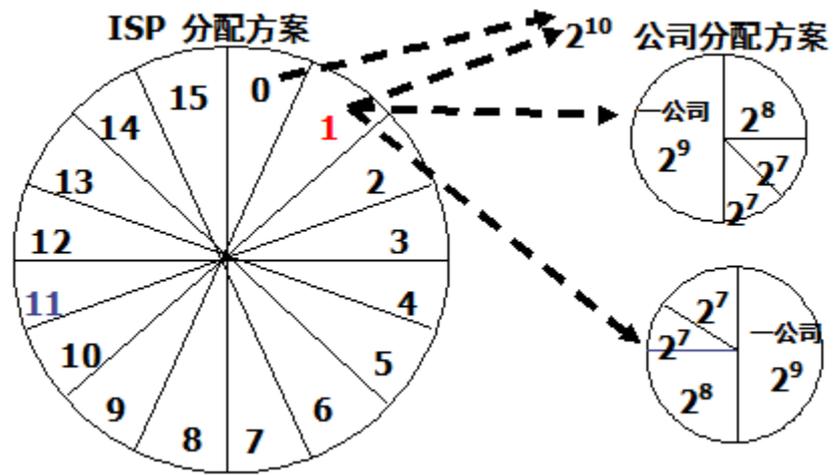
难度：难

类型：知识运用

54.答案：

- (1) 该 ISP 拥有的地址块 202.114.64.0/18，11001110.00000000.01000000.00000000，
相当于 $2^6=64$ 个 C 类网络； (3 分)
- (2) 由于该公司拥有约 900 台上网的机器，而 $2^9=512 < 900 < 1024=2^{10}$ ，
即该公司 IP 地址块的主机位数至少为 10 位，掩码为 255.255.11111100.0，即
255.255.248.0，相当于 ISP IP 地址块的 $2^{-4}=1/16$ ； (3 分)
- (3) ISP 所能提供的地址块是 202.114.01000000.0 ~ 202.114.01001111.0，即
202.114.64.0 ~ 202.114.79.0； (3 分)
- (4) 如图，不妨设该公司分得的 IP 地址段是 202.114.68.0/20，





(3分)

单位	地址块	二进制表示	地址数
ISP	202.114.64.0/18	11001100.01110010.01*	16384
公司	202.114.68.0/22	11001100.01110010.01 <u>0001</u> *	1024
一公司	202.114.68.0/23	11001100.01110010.01 <u>00010</u> *	512
二公司	202.114.70.0/24	11001100.01110010.01 <u>000110</u> .*	256
三公司	202.114.71.0/25	11001100.01110010.01 <u>000111.0</u> *	128
四公司	202.114.71.128/25	11001100.01110010.01 <u>000111.1</u> *	128

(5) 本案中有 $2^4 \times 2^3 = 128$ 种不同的分配 IP 地址方法。

(3分)

评分参考：最终的路由表正确得4分，步骤4分。

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.5.3 无分类编址 CIDR(构造超网)

难度：难

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 47

一、填空 (10 分, 每空 1 分)

1. 从通信双方信息交互的方式来看, 通信有三种基本的方式, 分别是单向通信、_____和_____。
2. IP 地址由_____地址和_____地址两部分组成。C 类 IP 地址在一个网络中最多只能连接_____台设备。
3. TCP/IP 协议在网际层中除了 IP 协议外, 还有 3 个主要协议, 这 3 个协议分别是_____协议、_____协议和_____协议。
4. Telnet 通信协议使用的端口地址是_____。
5. 在互联网中, 电子邮件服务采用的工作模式为_____工作模式。

二、单项选择题 (20 分, 每题 2 分)

1. () 是指为网络数据交换而制定的规则、约定与通信标准。
A. 接口 B. 层次 C. 体系结构 D. 网络协议
2. 常用的数据传输速率单位有 Kb/s、Mb/s、Gb/s。1Gb/s 等于 ()。
A. 1×10^3 Mb/s B. 1×10^3 Kb/s C. 1×10^6 Mb/s D. 1×10^9 Mb/s
3. 网卡实现的主要功能是 ()。
A. 物理层与网络层的功能 B. 网络层与应用层的功能
C. 物理层与数据链路层的功能 D. 网络层与表示层的功能
4. 电子邮件应用程序实现 SMTP 的主要目的是 ()。
A. 创建邮件 B. 管理邮件 C. 发送邮件 D. 接收邮件
5. TCP/IP 协议中负责将 IP 地址转换为物理地址的协议是 ()。
A. ICMP B. ARP C. IP D. TCP
6. TCP/IP 四层协议体系结构中的网络接口层对应于五层协议体系结构中(): I 物理层 II 数据链路层 III 网络层
A. I 和 II B. III C. I D. I、II 和 III
7. TCP 的 20 端口通常保留给一个著名的网络应用, 它是 ()。
A. FTP B. HTTP C. SMTP D. POP3
8. 主机甲与主机乙之间已建立一个 TCP 连接, 主机甲向主机乙发送了两个连续的 TCP 段, 分别包含 300 字节和 500 字节的有效载荷, 第一个段的序号为 200, 主机乙正确接收到两个段后, 发送给主机甲的确认号是 ()。
A. 500 B. 700 C. 800 D. 1000
9. 100Base-FX 采用的传输介质是 ()
A. 双绞线 B. 光纤 C. 红外线 D. 同轴电缆

10. 在互联网域名中, MIL 通常表示 ()

- A. 商业组织 B. 教育机构 C. 政府部门 D. 军事部门

三、简答题 (共 30 分, 每题 6 分)

1. 某二进制序列为 0111010, 请在图 1 中画出曼彻斯特编码后的波形。(其中, H 表示高电平, L 表示低电平)



图 1

2. 名词解释 (写出英文缩写对应的中文全称)。

- WAN UTP CSMA/CD ICMP OSPF TCP

3. 把以下的 IPv6 地址用零压缩方法写成简洁形式。

- (1) 2817:00AD:0000:0000:0000:0042:0CB2:B290
(2) 0000:0000:0000:AF36:0000:0000:87AB:0589

4. 假定 PPP 协议使用同步传输技术传送比特串, 当接收端收到的 PPP 帧的数据部分是 000111011111011111011110, 写出填充之前的比特串。

5. 要发送的数据为 110101011。采用 CRC 的生成多项式为 $G(X) = X^4 + X^3 + 1$, 求冗余码。

三、计算题 (共 40 分, 每题 10 分)

1. 假定有一个长度为 300KB 的数据块, 在带宽为 1Mb/s 的信道上连续发送, 把这个数据块用光纤传送到 2000km 远的计算机 (假定: 光在光纤中的传播速率约为 20 万公里), 请问总的时延是多少? (计算结果小数点后保留 4 位有效数字)

2. 某单位分配到一个地址块 136.117.19.64/26, 现在需进一步划分成 4 个一样大的子网, 请计算:

- (1) 每个子网的网络前缀有多长? 每个子网有多少个地址?
(2) 每个子网的可分配给主机的 IP 地址范围。

3. 某路由器建立了如下路由表 (见表 1), 该路由器可以直接从接口 0 和接口 1 转发分组, 也可以通过相邻的路由器 R2、R3 和 R4 进行转发。

表 1 路由表

目的网络	子网掩码	下一跳
130.95.39.0	255.255.255.128	接口 0
130.95.39.128	255.255.255.128	接口 1
130.95.40.0	255.255.255.128	R2
193.5.153.0	255.255.255.192	R3
* (默认)	—	R4

该路由器现收到 5 个分组，其目的地址分别为：

- (1) 130.95.39.10
- (2) 130.95.40.12
- (3) 130.95.40.151
- (4) 193.5.153.19
- (5) 193.5.153.110

请分别计算这些分组的下一跳。

4. 发送端通过 TCP 连接向接收端发送数据，往返时延为 10ms，MSS=1KB。如果在发送窗口为 128KB 时发生超时重传，并假定后续 TCP 报文段都能成功传输，请计算发送端发送窗口重新回到 128KB 所需要的时间。

《计算机网络》试卷 47 参考答案和试题分析

一、填空（10 分，每空 1 分）

1. 答案：双向交替通信（或半双工通信），双向同时通信（或全双工通信）。（两个答案可以对调）

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：易

类型：识记

2. 答案：网络，主机，254。（前两个答案可以对调）

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：易

类型：识记

3. 答案：ARP 协议（或地址解析协议），ICMP 协议（或网际控制报文协议），IGMP 协议（或网际组管理协议）。（三个答案可以对调）

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP

难度：易

类型：识记

4. 答案：23

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

5. 答案：客户—服务器（或客户/服务器、客户服务器）

知识点：第 6 章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.1 电子邮件概述

难度：易

类型：识记

二、单项选择题（20 分，每题 2 分）

1. 答案：D

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：易

类型：识记

2. 答案：D

知识点：第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：易

类型：识记

3. 答案：D

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：中

类型：理解

4. 答案：C

知识点：第6章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.2 简单邮件传送协议

难度：易

类型：识记

5. 答案：B

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：易

类型：识记

6. 答案：A

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

7. 答案：A

知识点：第6章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.2 FTP 的基本工作原理

难度：易

类型：识记

8. 答案：D

解析：由题目，第一段的序号为 200，即第一个 300 字节载荷的序号为 200，第二个 500 字节载荷的序号为 $200+300=500$ ，由于这两段对方正确接收，所以要求对方发送的序号，即确认号为 $500+500=1000$ （注意，第 1 个 500 为第二个 500 字节载荷的序号，第 2 个 500 为该有效载荷的大小）。

知识点：第5章 运输层——5.6 TCP 可靠传输的实现——5.6.1 以字节为单位的滑动窗口

难度：难

类型：知识运用

9. 答案：D

知识点：第3章 数据链路层——3.5 高速以太网——3.5.1 100BASE-T 以太网

难度：易

类型：识记

10. 答案：D

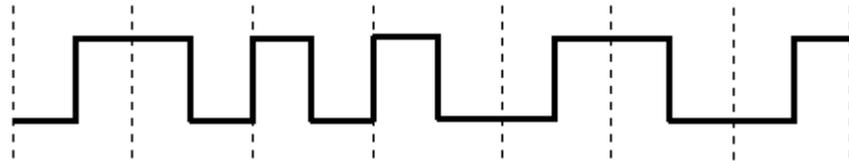
知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统——6.1.2 互联网的域名结构

难度：易

类型：识记

三、简单题（共 30 分，每题 5 分）

1. 答案：



知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：中

类型：理解

2. 答案：

WAN：广域网；

UTP：无屏蔽双绞线或非屏蔽双绞线；

CSMA/CD：载波监听多点接入/碰撞检测；

ICMP：网际控制报文协议；

OSPF：开放最短路径优先；

TCP：传输控制协议。

知识点：第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.2 几种不同类别的计算机网络

第 2 章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议

第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.3 内部网关协议

第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述

难度：易

类型：识记

3. 答案：

2817:AD::42:CB2:B290 ::AF36:0:0:87AB:589 或 0:0:0:AF36::87AB:589

知识点：第 4 章 网络层——4.6 IPv6——4.6.2 IPv6 的地址

难度：易

类型：理解

4. 答案:

000111011111111111110

知识点: 第3章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.2 PPP 协议的帧格式

难度: 易

类型: 理解

5. 答案:

待发送的数据为 $M=110101011$, 共 9 位, 生成多项式为 5 位, 对应的代码 (或二进制序列) 为 $P=11001$, 所以, 冗余码为 4 位。计算时首先在 M 后加 4 个 0, 然后再对 P 作模 2 除法, 所得的余数即为冗余码。如下所示:

```

      100101110
11001 1101010110000
      11001
      ---
       00111
       00000
       ---
        01110
        00000
        ---
         11101
         11001
         ---
          01001
          00000
          ---
           10010
           11001
           ---
            10110
            11001
            ---
             11110
             11001
             ---
              01110
              00000
              ---
               1110

```

所以, 冗余码为 1110。

知识点: 第3章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度: 中

类型: 理解

三、综合应用题 (共 40 分, 每题 10 分)

1. 答案:

(1) 发送时延: $300 \times 2^{10} \times 8 / (10^6) = 2.4576s$

(2) 传播时延: $2000 / (20 \times 10^4) = 0.01s$

(3) 总的时延 = 发送时延 + 传播时延 = $2.4576s + 0.01s = 2.4676s$

知识点: 第1章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：中

类型：知识运用

2. 答案：

将地址块最后一个十进制数化为二进制，形式如下：136.117.19.01000000，其中划线部分为网络部分，其余部分为主机部分。如果要将该地址块划分成 4 个一样大的子网，需要从主机位借 2 位，因此：

(1) 每个子网的网络前缀为 $26 + 2 = 28$ 位，每个子网有 $32 - 28 = 4$ 位，所以每个子网有 $2^4 = 16$ 个地址

(2) 每个子网可分配给主机的 IP 地址范围：

第一个子网：136.117.19.01000001—136.117.19.01001110

即：**136.117.19.65—136.117.19.78**

第二个子网：136.117.19.01010001—136.117.19.01011110

即：**136.117.19.81—136.117.19.94**

第三个子网：136.117.19.01100001—136.117.19.01101110

即：**136.117.19.97—136.117.19.110**

第四个子网：136.117.19.01110001—136.117.19.01111110

即：**136.117.19.113—136.117.19.126**

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR

难度：中

类型：知识运用

3. 答案：

要计算分组的下一跳地址，只须将该分组的目的地址与路由器路由条目的子网掩码做相应的“与”运算，将结果与该条目对应的目的网络地址作比较。如果相等，则依据最长匹配规则，选择匹配位数最多的条目，该条目对应的下一跳即为所求。否则，继续与下一个路由条目作类似运算。若都不相等，看是否存在缺省路由。若存在缺省路由，则选择缺省路由。若不存在缺省路由，则丢弃该分组，利用 ICMP 报错。

(1) 将目的地址的最后一个十进制数化为二进制，与相应的子网掩码（最后一个十进制数也化为二进制）按位作“与”运算：

130.95.39.00001010

\wedge 255.255.255.10000000 (128)

130.95.39.00000000，所以对应网络地址就为 130.95.39.0，刚好与第一个条目匹配，所以下一跳为**接口 0**。

(2)

130.95.40.00001100

$\wedge 255.255.255.10000000$ (128)

130.95.40.00000000, 所以对应网络地址就为 130.95.40.0, 刚好与第三个条目匹配, 所以下一跳为 **R2**。

(3)

130.95.40.10010111

$\wedge 255.255.255.10000000$ (128)

130.95.40.10000000, 所以对应网络地址就为 130.95.40.128, 没有相匹配的条目, 从缺省路由转发, 所以下一跳为 **R4**。

(4)

193.5.153.00010011

$\wedge 255.255.255.11000000$ (192)

193.5.153.00000000, 所以对应网络地址就为 193.5.153.0, 刚好与第四个条目匹配, 所以下一跳为 **R3**。

(5)

193.5.153.01101110

$\wedge 255.255.255.11000000$ (192)

193.5.153.01000000, 所以对应网络地址就为 193.5.153.64, 没有相匹配的条目, 从缺省路由转发, 所以下一跳为 **R4**。

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 使用子网时分组的转发

难度: 难

类型: 知识运用

4、答案:

(1) 慢开始门限值 = $128\text{KB} / 2 = 64\text{KB}$, 换算成 TCP 报文数 = $64 / 1 = 64$ 个 TCP 报文段。

由于 $2^6 = 64$, 因此经过 6 轮 TCP 报文传输后达到慢开始门限值, 随后, 每一个往返时延, 发送窗口增加一个 TCP 报文段, 因此, 需要经过 $6 + 64 = 70$ 轮 TCP 报文传输才能使发送窗口重新回到 128KB, 需要时间 = $70 * 10 = 700\text{ms}$ 。

知识点: 第 5 章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——5.8.2 TCP 的拥塞控制方法

难度: 难

类型: 知识运用

《计算机网络》试卷 49

一、单项选择题（40分，每题1分）

1. 互联网的前身是美国（ ）。
A. 商务部的 X25NET B. 国防部的 ARPANET
C. 军事与能源的 MILNET D. 科学与教育的 NSFNET
2. ISP 是指（ ）。
A. 互联网服务提供商 B. 一种协议
C. 一种网络 D. 网络应用软件
3. 广域网 WAN 所覆盖的地理范围最大可达（ ）。
A. 数公里 B. 数十公里 C. 数百公里 D. 数千公里
4. 2.5×10^{12} bps 的数据传输速率可表示为（ ）。
A. 2.5kbps B. 2.5Mbps C. 2.5Gbps D. 2.5Tbps
5. 按香农定理，如果信号与噪声功率比 $S/N=1000$ ，带宽 $B=3000\text{Hz}$ ，则数据传输最大速率约为（ ）。
A. 30Kbps B. 30bps C. 300Kbps D. 3Kbps
6. 1000BASE-T 标准规定网卡与 HUB 之间的非屏蔽双绞线长度最大为（ ）。
A. 50 米 B. 100 米 C. 200 米 D. 500 米
7. 利用载波信号频率的不同来实现电路复用的方法是（ ）。
A. 频分多路复用 B. 数据报 C. 时分多路复用 D. 波分多路复用
8. 在广域网中，T1 标准规定的速率为（ ）。
A. 64Kbps B. 1.544Mbps C. 2.048Mbps D. 10Mbps
9. ADSL 的下行速率可达（ ）。
A. 64Kbps B. 144Kbps C. 2Mbps D. 8Mbps
10. 适配器的一个重要功能是实现（ ）转换，还要实现以太网协议。
A. 数字/模拟 B. 串行/并行 C. 模拟/数字 D. 加密/解密
11. Ethernet 交换机是利用“端口/MAC 地址映射表”进行数据交换的。交换机实现动态建立和维护端口/MAC 地址映射表的方法是（ ）。
A. 人工建立 B. 地址学习 C. 进程 D. 轮询
12. 以太网 MAC 地址的长度是（ ）。
A. 128 位 B. 64 位 C. 54 位 D. 48 位
13. 网桥工作于（ ）用于将两个局域网连接在一起并按 MAC 地址转发帧。
A. 物理层 B. 网络层 C. 数据链路层 D. 运输层
14. 万兆以太网标准支持的传输介质是（ ）。
A. 光纤 B. 双绞线 C. 细同轴电缆 D. 粗同轴电缆
15. 在 TCP/IP 互联网络中，为数据报选择最佳路径的设备是（ ）。
A. 集线器 B. 路由器 C. 服务器 D. 客户端
16. ARP 请求服务采用的发送方式（ ）。
A. 单播 B. 多播 C. 广播 D. 任播
17. 对 C 类地址 202.93.120.3 所在网络进行广播，应该使用的广播地址是（ ）。
A. 202.93.120.0 B. 202.93.120.255 C. 202.93.120.3 D. 255.255.255.0
18. 对于 IP 地址为 202.93.120.6 的主机来说，其网络号为（ ）。
A. 202.93.120 B. 202.93.120.6 C. 202.93.120.0 D. 6
19. IP 地址 192.168.15.136/21 和 172.16.15.5/22 的子网掩码可分别写为（ ）。
A. 255.255.240.0 和 255.255.248.0 B. 255.255.248.0 和 255.255.252.0
C. 255.255.252.0 和 255.255.254.0 D. 255.255.254.0 和 255.255.255.0
20. 将一个 C 类网络分为 14 个子网，整个网络最多可管理的主机台数是（ ）。
A. 180 B. 196 C. 124 D. 254
21. ICMP 协议位于（ ）

- A. 网络层 B. 运输层 C. 应用层 D. 数据链路层
22. 在一个大型互联网中，动态刷新路由器的路由表可以使用的协议为（ ）。
A. TELNET B. OSPF C. SIP D. IGMP
23. 在目前使用的 RIP 协议中，通常使用以下哪个参数表示距离？（ ）。
A. 带宽 B. 延迟 C. 跳数 D. 负载
24. 支持 IP 多播通信的协议是（ ）。
A. ICMP B. IGMP C. RIP D. OSPF
25. 将内部专用 IP 地址转换为外部公用 IP 地址的技术是（ ）。
A. VoIP B. NAT C. DHCP D. ARP
26. 网络上唯一标识一个进程需要用一个（ ）。
A. 一元组（服务端口号） B. 二元组（主机 IP 地址，服务端口号）
C. 三元组（主机 IP 地址，服务端口号，协议）
D. 五元组（本机 IP 地址，本地服务端口号，协议，远程主机 IP 地址，远程服务端口号）
27. 运输层的主要功能是实现源主机与目的主机对等实体之间的（ ）。
A. 点-点连接 B. 端-端连接 C. 物理连接 D. 网络连接
28. UDP 报文中数据长度为 100 字节，UDP 长度字段的值为（ ）。
A. 100 B. 120 C. 108 D. 160
29. 关于 TCP/IP 协议特点的描述中，错误的是（ ）。
A. IP 提供尽力而为的服务 B. TCP 是面向连接的传输协议
C. UDP 是可靠的传输协议 D. TCP/IP 可用于多种操作系统
30. TCP 报头信息和 UDP 报头信息中都包含下列哪项信息（ ）。
A. 定序 B. 流量控制 C. 确认 D. 源端口和目的端口
31. 当使用 TCP 进行数据传输时，如果接收方通知了一个 800 字节的窗口值，那么发送方可以发送（ ）。
A. 长度为 2000 字节的 TCP 包 B. 长度为 1500 字节的 TCP 包
C. 长度为 1000 字节的 TCP 包 D. 长度为 500 字节的 TCP 包
32. 加法增大算法属于的是（ ）。
A. 拥塞控制方法 B. CSMA/CD 协议算法 C. 二进制退避算法 D. 流量控制算法
33. 为确保连接的可靠建立，TCP 采用的技术是（ ）。
A. 4 次重发 B. 3 次重发 C. 4 次握手 D. 3 次握手
34. 下面提供 FTP 服务的默认 TCP 端口号是（ ）。
A. 21 B. 25 C. 23 D. 80
35. 在下面的 TCP/IP 命令中，可以被用来远程上机到任何类型的主机的命令是（ ）。
A. login B. ftp C. tftp D. telnet
36. 通过哪种协议可以在网络中动态地获得 IP 地址（ ）。
A. DHCP B. SNMP C. PPP D. UDP
37. 用 RSA 算法加密时，已知公钥是(e=7, n=20)，私钥是(d=3, n=20)，用公钥对消息 M=3 加密，得到的密文是（ ）。
A. 19 B. 13 C. 12 D. 7
38. 甲收到一份来自乙的电子订单后，将订单中的货物送达乙时，乙否认自己发送过这份订单，为了防范这类争议，需要采用的关键技术是（ ）。
A. 数字签名 B. 防火墙 C. 防病毒 D. 身份认证
39. CA 认证中心的主要作用是（ ）。
A. 加密数据 B. 发放数字证书 C. 安全管理 D. 解密数据
40. SSL 指的是（ ）。
A. 加密认证协议 B. 安全套接字层协议 C. 授权认证协议 D. 安全通道协议

二、填空（10分，每空1分）

1. 按工作方式上说，互联网络是由（ ）和边缘部分组成的。

2. 常用的传输介质有两类：有线和（ ）。
3. 多路复用技术是使多路信号共同使用一条线路进行传输，或者将多路信号组合在一条物理信道上传输，以充分利用信道的容量。多路复用分为：频分多路复用、波分多路复用、（ ）多路复用和码分多路复用。
4. IEEE802.3 规定了一个数据帧的长度最短为（ ）字节。
5. 交换式局域网中的核心设备是（ ）。
6. OSPF 属于链路（ ）路由选择算法。
7. 在 TCP/IP 协议集中，运输层的（ ）协议是一种面向无连接的协议，它不能提供可靠的数据包传输，没有差错检测功能。（用英文表示）
8. 域名解析系统 DNS 的一个主要作用是将（ ）转换成其对应的 IP 地址。
9. “WWW”（简称 Web）中文名称是（ ）。
10. 安全攻击分为主动攻击和（ ）攻击。

三、判断题（10 分，每题 1 分，正确的打√，错误的打×）

1. TCP/IP 协议只能在互联网中使用，而不能在局域网中使用。（ ）
2. 全双工通信是指通信的任一方在发送信息的同时也可以接收信息。（ ）
3. 在 CSMA/CD 网络中，在同一时间只能允许一个工作站发送数据。（ ）
4. 路由器是属于网络层的互连设备。（ ）
5. 一个合法的 IP 地址在一个时刻只能分配给一台主机。（ ）
6. 传输控制协议(TCP)属于运输层协议，而用户数据报协议(UDP)属于网络层协议。（ ）
7. 流量控制和拥塞控制是不同的，流量控制是全局控制，而拥塞局部的。（ ）
8. 域名地址 www.cei.edu.cn 中的 edu 表示民间团体组织。（ ）
9. 计算机网络通信安全即数据在网络中的传输过程的安全，是指如何保证信息在网络传输过程中不被泄露与不被攻击的安全。（ ）
10. 病毒防火墙能够对计算机病毒起到“过滤”作用。（ ）

四、简答题（16 分，每题 4 分）

1. 网络协议的三个要素是什么？各有什么含义？
2. 试辨认以下 IP 地址的网络类别。
 (1) 128.36.199.3 (2) 21.12.240.17 (3) 183.194.76.253 (4) 192.12.69.248
3. 与拥塞有关的算法有哪些？
4. 试简述 SMTP 通信的三个阶段的过程。

五、应用题（14 分，每题 7 分）

1. 要发送的数据为 1101011011。采用 CRC 的生成多项式是 $P(x)=x^4+x+1$ 。试求应添加在数据后面的余数。数据在传输过程中最后一个 1 变成了 0，问接收端能否发现？若数据在传输过程中最后两个 1 都变成了 0，问接收端能否发现？
2. 以下地址中的哪一个和 86.32/12 匹配？请说明理由。
 (1) 86.33.224.123； (2) 86.79.65.216； (3) 86.58.119.74； (4) 86.68.206.154。

六、原理题（10 分）

假定网络中的路由器 B 的路由表如表 1 所示（这三列分别表示“目的网络”、“距离”、“下一跳路由器”），现在 B 收到来自相邻路由器 C 发来的路由信息分别如表 2 所示（这两列分别表示“目的网络”和“距离”）

表 1 路由器 B 的路由表

N1	7	A
N2	2	C
N6	8	F
N8	4	E
N9	4	F

表 2 路由器 C 的路由表

N2	4
N3	8
N6	4
N8	3
N9	5

试求出路由器 B 更新后的路由表（详细说明每一个步骤）。

《计算机网络》试卷 49 参考答案和试题分析

一、单项选择题（40 分，每题 1 分）

1. 答案：B

知识点：第 1 章 概述——1.2 互联网概述——1.2.2 互联网基础结构发展的三个阶段

难度：易

类型：识记

2. 答案：A

知识点：第 1 章 概述——1.2 互联网概述——1.2.2 互联网基础结构发展的三个阶段

难度：易

类型：识记

3. 答案：D

知识点：第 1 章 概述——1.5 计算机网络的类别——1.5.2 几种不同类别的计算机网络

难度：易

类型：识记

4. 答案：D

知识点：第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：中

类型：理解

5. 答案：A

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.3 信道的极限容量

难度：中

类型：知识运用

6. 答案：B

知识点：第 2 章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

难度：易

类型：识记

7. 答案：A

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：中

类型：理解

8. 答案：B

知识点：第 2 章 物理层——2.5 数字传输系统

难度：易

类型：识记

9. 答案：D

知识点：第2章 物理层——2.6 宽带接入技术——2.6.1 ADSL 技术

难度：易

类型：识记

10. 答案：B

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：易

类型：识记

11. 答案：B

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：易

类型：识记

12. 答案：D

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：易

类型：识记

13. 答案：C

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

14. 答案：A

知识点：第3章 数据链路层——3.5 高速以太网——3.5.3 10 吉比特以太网（10GE）和更快的以太网

难度：易

类型：识记

15. 答案：B

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互连网络

难度：易

类型：识记

16. 答案：C

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：易

类型：识记

17. 答案：B

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

18. 答案：C

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：理解

19. 答案：B

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

20. 答案：B

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

21. 答案：A

知识点：第4章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.1 ICMP 报文的种类

难度：易

类型：识记

22. 答案：B

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.3 内部网关协议 OSPF

难度：中

类型：理解

23. 答案：C

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：易

类型：识记

24. 答案：B

知识点：第4章 网络层——4.7 IP 多播——4.7.3 网际组管理协议 IGMP 和多播路由选择协议

难度：易

类型：识记

25. 答案：B

知识点：第4章 网络层——4.8 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT——4.8.2 网络地址转

换 NAT

难度：易

类型：识记

26. 答案：B

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：中

类型：理解

27. 答案：B

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.1 进程之间的通信

难度：易

类型：识记

28. 答案：C

知识点：第 5 章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP——5.2.2 UDP 的首部格式

难度：中

类型：知识运用

29. 答案：C

知识点：第 5 章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.1 TCP 最主要的特点

难度：中

类型：理解

30. 答案：D

知识点：第 5 章 运输层——5.5 TCP 报文段的首部格式

难度：中

类型：理解

31. 答案：D

知识点：第 5 章 运输层——5.5 TCP 报文段的首部格式

难度：中

类型：理解

32. 答案：A

知识点：第 5 章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——5.8.2 TCP 的拥塞控制方法

难度：中

类型：理解

33. 答案：D

知识点：第 5 章 运输层——5.9 TCP 的运输连接管理——5.9.1 TCP 的连接建立

难度：中

类型：理解

34. 答案: A

知识点: 第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度: 易

类型: 识记

35. 答案: D

知识点: 第 6 章 应用层——6.3 远程终端协议 TELNET

难度: 中

类型: 理解

36. 答案: A

知识点: 第 6 章 应用层——6.6 动态主机配置协议 DHCP

难度: 中

类型: 理解

37. 答案: D

知识点: 第 7 章 网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.2 公钥密码体制

难度: 难

类型: 知识运用

38. 答案: A

知识点: 第 7 章 网络安全——7.3 数字签名

难度: 中

类型: 理解

39. 答案: B

知识点: 第 7 章 网络安全——7.4 鉴别——7.4.1 报文鉴别

难度: 中

类型: 知识运用

40. 答案: B

知识点: 第 7 章 网络安全——7.6 互联网使用的安全协议——7.6.2 运输层安全协议

难度: 易

类型: 识记

二、填空 (10 分, 每空 1 分)

1. 答案: 核心部分

知识点: 第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度: 易

类型: 识记

2. 答案: 无线

知识点：第2章 物理层——2.3 物理层下面的传输媒体——2.3.1 导引型传输媒体

难度：易

类型：识记

3. 答案：时分

知识点：第2章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：易

类型：识记

4. 答案：64

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的MAC层

难度：易

类型：识记

5. 答案：交换机

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：易

类型：识记

6. 答案：状态

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.3 内部网关协议 OSPF

难度：易

类型：识记

7. 答案：UDP

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.2 运输层的两个主要协议

难度：易

类型：识记

8. 答案：域名

知识点：第6章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

难度：易

类型：识记

9. 答案：万维网

知识点：第6章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.1 万维网概述

难度：易

类型：识记

10. 答案：被动

知识点：第7章 网络安全——7.1 网络安全问题概述——7.1.1 计算机网络面临的安全性威胁

难度：易

类型：识记

三、判断题（10分，每题1分）

1. 答案：×

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：理解

2. 答案：√

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：易

类型：识记

3. 答案：√

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：易

类型：理解

4. 答案：√

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互连网络

难度：易

类型：识记

5. 答案：√

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：知识运用

6. 答案：×

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.2 运输层的两个主要协议

难度：易

类型：识记

7. 答案：×

知识点：第5章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——5.8.1 拥塞控制的一般原理

难度：中

类型：理解

8. 答案：×

知识点：第6章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.2 互联网的域名结构

难度：中

类型：理解

9. 答案：√

知识点：第 7 章 网络安全——7.1 网络安全问题概述——7.1.1 计算机网络面临的安全性威胁

难度：易

类型：识记

10. 答案：√

知识点：第 7 章 网络安全——7.7 系统安全：防火墙与入侵检测——7.7.1 防火墙

难度：中

类型：理解

四、简答题（16 分，每题 4 分）

1. 答案：网络协议：为进行网络中的数据交换而建立的规则、标准或约定。由语法、语义和同步三个要素组成，各要素的含义如下：（1 分）

（1）语法：即数据与控制信息的结构或格式。

（2）语义：即需要发出何种控制信息，完成何种动作以及做出何种响应。

（3）同步：即事件实现顺序的详细说明。（1 分/个）

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：易

类型：识记

2. 答案：(2) 是 A 类, (1) 和 (3) 是 B 类, (4) 是 C 类。（1 分/个）

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：中

类型：知识运用

3. 答案：慢启动，加法增大，乘法减小，快重传和快恢复等。（答出 4 个即可，1 分/个）

知识点：第 5 章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——5.8.2 TCP 的拥塞控制方法

难度：中

类型：理解

4. 答案：（1）连接建立：连接是在发送主机的 SMTP 客户和接收主机的 SMTP 服务器之间建立的。（2 分）

（2）邮件传送。（1 分）

（3）连接释放：邮件发送完毕后，SMTP 应释放 TCP 连接。（1 分）

知识点：第 6 章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.1 电子邮件概述

难度：易

类型：识记

五、应用题（14 分，每题 7 分）

1. 答案:

解: 已知: 数据为 1101011011, $k = 10$, $G(x) = X^4 + X + 1$, $g = 5$, 求 CRC 编码后面的余数。 (0.5 分)

解: 由 $2^r \geq k + r + 1$, 可得: $r \geq 4$;

又由 $r < g$, 可得 $r < 5$; 因此, $r = 4$; (3 分)

$x^4 * K(x)$ 的数码表示为: 11010110110000; (1 分)

余数 $R(x) = x^4 * K(x) / G(x) = 11010110110000 / 10011 = 1110$; (1 分)

接收端作校验, 两种错误均可发现。 (1 分)

答: 添加的检验序列是 1110; 接收端作校验, 两种错误均可发现。 (0.5 分)

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.1 使用点对点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度: 中

类型: 知识运用

2. 答案:

解: 将对应的 86.32/12 的网络号和每个项目的前 12 位网络号进行对比, 若它们有共同前缀, 就匹配, 否则不匹配。 (1 分)

将 86.32/12 和每个项目的网络号都转换为二进制数如下:

86.32/12 的网络号为: 01010110 00100000 00000000 00000000

(1) 86.33.224.123/12 的网络号为: 01010110 00100000 00000000 00000000

(2) 86.79.65.216/12 的网络号为: 01010110 01001111 00000000 00000000

(3) 86.58.119.74/12 的网络号为: 01010110 00110000 00000000 00000000

(4) 86.68.206.154/12 的网络号为: 01010110 01000000 00000000 00000000

(1 分/个)

由上式比较可知: 只有 (1) 86.33.224.123/12 与 86.32/12 有共同前缀。 (1 分)

答: 只有 (1) 86.33.224.123/12 与 86.32/12 相匹配。 (1 分)

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR (构造超网)

难度: 难

类型: 知识运用

六、原理题 (10 分)

答案:

已知: 当 B 收到 C 的路由信息后, 求 B 的更新过程及路由表。 (0.5 分)

解: 由 RIP 报文算法原理可知: (2 分)

(1) 先将收到 C 的通告报文项目改为:

目的网络	距离	下一跳
------	----	-----

N2	5	C
----	---	---

N3	9	C
----	---	---

N6	5	C
----	---	---

N8	4	C
----	---	---

N9	6	C
----	---	---

(1 分)

(2) 与路由器 B 的路由进行比较更新, 更新后的路由表如下:

N1	7	A	无新信息, 不改变
----	---	---	-----------

N2	5	C	相同的下一跳, 更新
----	---	---	------------

N3	9	C	新的项目, 添加进来
----	---	---	------------

N6	5	C	不同的下一跳, 距离更短, 更新
----	---	---	------------------

N8 4 E 不同的下一跳，距离一样，不改变

N9 4 F 不同的下一跳，距离更大，不改变

(1分/个)

答：路由器 B 更新后的路由表如下所示：

N1 7 A

N2 5 C

N3 9 C

N6 5 C

N8 4 E

N9 4 F

(0.5分)

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：难

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 55

一、选择题（60 分，每题 2 分）

1. ARPANET 采用的核心交换技术是（ ）。
A. 电路交换 B. 分组交换 C. 报文交换 D. 信元交换
2. 不属于网络互连设备的是（ ）。
A. 中继器 B. 集线器 C. 路由器 D. 服务器
3. 用户在利用客户端邮件应用程序从邮件服务器接收邮件时通常使用的协议（ ）。
A. FTP B. POP3 C. HTTP D. SMTP
4. 交换机利用帧的（ ）地址构建 MAC 地址表。
A. 源 IP 地址 B. 源 MAC 地址 C. 目标 IP 地址 D. 目标 MAC 地址
5. 网卡实现其功能, 对应哪些层次（ ）。
A. 网络层和运输层 B. 物理层和网络层
C. 物理层和运输层 D. 物理层和数据链路层
6. 路由器根据数据包的（ ）作出转发决定。
A. 源 IP 地址 B. MAC 地址 C. 目的 IP 地址 D. 默认网关
7. 在 OSI 分层模型中, 实现网络的安全和保密、文本压缩等功能的协议层是（ ）。
A. 应用层 B. 表示层 C. 会话层 D. 运输层
8. 数据只能沿一个固定方向传输的通信方式是（ ）。
A. 单工 B. 半双工 C. 全双工 D. 混合
9. 二层交换机、网桥工作在 OSI 模型的哪一层（ ）？
A. 数据链路层 B. 运输层 C. 网络层 D. 会话层
10. 具有隔离广播信息能力的网络互联设备是（ ）。
A. 网桥 B. 中继器 C. 路由器 D. 二层交换机
11. TCP/IP 参考模型中, 电子邮件协议 SMTP 依赖于运输层的（ ）协议。
A. UDP B. IP C. TCP D. IEEE802.2
12. WWW 服务器和客户端之间使用（ ）协议进行超文本信息传送。
A. FTP B. HTML C. HTTP D. TELNET
13. 默认情况下, FTP 服务器使用的 TCP 端口号是（ ）。
A. 80 B. 21 C. 8080 D. 3389
14. 测试名称解析的命令是（ ）。
A. ipconfig B. arp C. nslookup D. telnet
15. 在 IEEE 系列标准中, 定义无线局域网的是（ ）。

A. IEEE 802.3 B. IEEE 802.4 C. IEEE 802.10 D. IEEE 802.11

16. 网络协议主要要素为 ()。
- A. 数据格式、编码、信号电平 B. 数据格式、控制信息、速度匹配
C. 语法、语义、同步 D. 编码、控制信息、同步
17. 下列传输媒体中, 哪种传输媒体的抗干扰性最好? ()
- A. 光纤 B. 双绞线 C. 同轴电缆 D. 微波
18. 在决定局域网特性的主要技术中, 不包括 ()。
- A. 拓扑结构 B. 传输媒体 C. 介质访问控制方法 D. 覆盖范围
19. 采用 () 解析完全合格的主机名 (FQDN) 到 IP 地址。
- A. 网关 B. DNS C. 路由器 D. WINS
20. 某网络中的中心集线器损坏了, 导致整个网络中断传输, 其拓扑结构是 () ?
- A. 总线型 B. 星型 C. 环型 D. 网状型
21. 当网络中的某台计算机发送数据时, 封装的顺序是 ()。
- A. 分段-数据包-帧-数据-比特位 B. 比特位-分段-数据包-帧-数据
C. 比特位-帧-数据包-分段-数据 D. 数据-分段-数据包-帧-比特位
22. 某一公司正在改造公司内部的局域网, 准备把现有的使用有线传输媒体的局域网转换为无线的以太网, 网络中的每一台主机必须做哪些改变? ()
- A. 不需要任何改变
B. 每一台主机需要一个新的 IP 地址
C. 每一台主机需要安装一块新的网络接口卡 (网络适配器) 并进行正确的配置
D. 需要升级每一台主机的操作系统
23. 在 TCP/IP 协议簇中, 建立在 IP 协议之上的面向连接的端到端的通信协议是 ()。
- A. ICMP B. UDP C. TCP D. NVP
24. 在 100Base-T 标准中, Hub 通过 RJ45 接口与计算机连线距离不超过 () 米。
- A. 100 B. 200 C. 300 D. 400
25. 在计算机网络的 ISO/OSI 七层模型中, 哪一层负责选择合适的路由, 使发送的分组能够正确无误地按照地址找到目的站并交付给目的站。()
- A. 网络层 B. 运输层 C. 应用层 D. 表示层
26. 在网络中部署 DHCP 服务器的作用是 () ?
- A. 解析主机的 MAC 地址到 IP 地址 B. 解析主机的 IP 地址到 MAC 地址
C. 给网络中的主机动态分配 IP 地址 D. 给网络中的主机分配 MAC 地址
27. 某校 Web 网站首页 URL 是 <http://www.zzi.edu.cn/index.htm>, 其中主机名是 () ?
- A. http B. www C. zzi D. zzi.edu.cn

28. 网络管理系统中，管理对象是指（ ）。
- A. 各种具体设备 B. 各种具体软件
C. 各类管理人员 D. 具体可以操作的数据
29. 与十进制数 202 等值的二进制数是（ ）。
- A. 11001010 B. 11101111 C. 11111011 D. 11101110
30. Internet 中广泛使用的通信协议是（ ）。
- A. UDP B. TCP/IP C. NETBEUI D. IPX/SPX

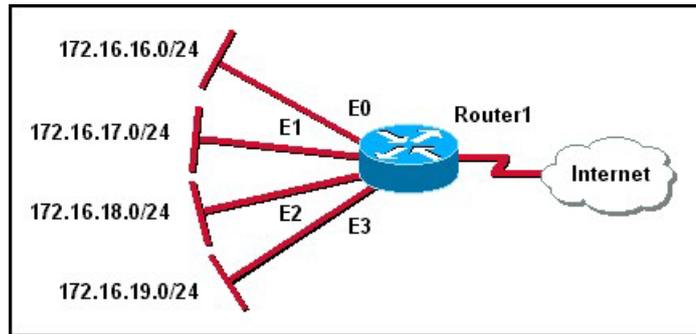
二、填空题（10分，每空1分）

1. IPV4 的 IP 地址位数为位，而 IPV6 的 IP 地址位数为。
2. 非屏蔽双绞线（UTP）与计算机的以太网卡连接，最常用的连接器为。
3. 在 Windows 中，查看主机完整的 IP 设置的命令是。
4. 写出你知道的四种数据传输媒体：_____， ， ，
。在构建网络时，如果数据通讯容量很大，并且要求很高的传输速率、抗电磁干扰能力及通信保密性能，应该选择作为传输媒体。
5. 计算机网络系统由通信子网和子网组成。

三、分析简答题（共 30 分，第 1 题 5 分，第 2 题 5 分，第 3 题 10 分，第 4 题 10 分）

1. （本题 5 分）一台主机在 TCP/IP 中设置 IP 地址：59.70.144.19、子网掩码：255.255.255.240。请问：
 - （1）传统上该主机所在的网络属于哪一类网络？
 - （2）目前其所在的网络是否进行了子网划分？
 - （3）若进行了子网划分，共划分了几个子网？该主机属于哪个子网？主机 ID 是多少？（本题说明：执行 RFC1878, 即全为 0 或 1 的子网可用）

2. (本题 5 分) 如图所示, 路由器 Router1 如何“汇总”连接到它的以太网接口 E0、E1、E2、E3 上的四个网络, “汇总”的结果是什么?



3. (本题 10 分) 学生 A 希望访问某网站 `www.zzi.edu.cn`, A 在其浏览器中输入:
`http://www.zzi.edu.cn` 并按回车, 直到网站首页显示在其浏览器中, 请问: 在此过程中, 按照 TCP/IP 参考模型, 从应用层到网络层都用到了哪些协议?

4. (本题 10 分) 某公司现有 6 个部门, 未来可能还会新增 1 到 2 个部门, 每个部门的主机 (包括服务器) 不超过 30 台。你作为公司的网络管理员, 欲使用 C 类网络 `192.168.100.0/24`, 请设计该公司的子网划分方案, 要求写出每个部门可用的 IP 地址范围、网络地址、广播地址、子网掩码。(本题说明: 执行 RFC1878, 即全为 0 或 1 的子网可用)

《计算机网络》试卷 55 参考答案和试题分析

一、选择题（60 分，每题 2 分）

1. 答案：B

知识点：1.3.2 互联网的核心部分

难度：易

类型：识记

2. 答案：D

知识点：4.2.1 虚拟互连网络

难度：易

类型：理解

3. 答案：B

知识点：6.5.2 简单邮件传送协议 SMTP

难度：易

类型：识记

4. 答案：B

知识点：3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

5. 答案：D

知识点：3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：中

类型：理解

6. 答案：C

知识点：4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度：中

类型：理解

7. 答案：B

知识点：1.7.2 协议与划分层次

难度：易

类型：识记

8. 答案：A

知识点：2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：中

类型：理解

9. 答案：A

知识点：3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：识记

10. 答案：C

知识点：4.5.5 路由器的构成

难度：易

类型：识记

11. 答案：C

知识点：6.5.2 简单邮件传送协议 SMTP

难度：易

类型：识记

12. 答案：C

知识点：6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度：中

类型：理解

13. 答案：B

知识点：6.2.2 FTP 的基本工作原理

难度：中

类型：识记

14. 答案：C

知识点：6.1.3 域名服务器

难度：中

类型：知识运用

15. 答案：D

知识点：9.1.1 无线局域网的组成

难度：易

类型：识记

16. 答案：C

知识点：1.7.2 协议与划分层次

难度：易

类型：理解

17. 答案：A

知识点：2.3.1 导引型传输媒体

难度：易

类型：识记

18. 答案：D

知识点：1.5.2 几种不同类别的计算机网络

难度：中

类型：理解

19. 答案：B

知识点：6.1.3 域名服务器

难度：易

类型：识记

20. 答案：B

知识点：3.3.1 局域网的数据链路层

难度：中

类型：理解

21. 答案：D

知识点：1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

22. 答案：C

知识点：3.3.1 局域网的数据链路层

难度：中

类型：知识运用

23. 答案：C

知识点：5.1.2 运输层的两个主要协议

难度：中

类型：理解

24. 答案：A

知识点：3.5.1 100BASE-T 以太网

难度：易

类型：识记

25. 答案：A

知识点：1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：理解

26. 答案：C

知识点：6.6 动态主机配置协议 DHCP

难度：易

类型：理解

27. 答案：B

知识点：6.1.2 互联网的域名结构

难度：易

类型：识记

28. 答案：D

知识点：6.7.1 网络管理的基本概念

难度：中

类型：理解

29. 答案：A

知识点：4.2.2 分类的 IP 地址

难度：易

类型：理解

30. 答案：B

知识点：1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度：易

类型：识记

二、填空题（10分，每空1分）

1、32、128

知识点：4.2.5 IP 数据报的格式、4.6.1 IPv6 的基本首部

难度：易

类型：理解

2、RJ45

知识点：2.3.1 导引型传输媒体

难度：易

类型：理解

3、ipconfig /all

知识点：4.2.1 虚拟互连网络 补充

难度：中

类型：知识运用

4、光纤、双绞线、同轴电缆、无线、光纤

知识点：2.3.1 导引型传输媒体

难度：中

类型：理解

5、资源子网

知识点：1.3.2 互联网的核心部分 补充知识

难度：中

类型：理解

三、分析简答题（30分，第1题5分，第2题5分，第3题10分，第4题10分）

1、答：

(1) A类

(2) 是

(3) 划分子网前，59.70.144.19属于A类，网络ID 8位，主机ID 24位，

划分子网后，子网掩码为255.255.255.240，网络ID+子网ID共28位，主机ID 4位，

子网ID增加了20位，因此共划分了 2^{20} 个子网（假设掩码直接由/8划分到/28），

该主机所属的子网ID为：59.70.144.16（十进制），主机ID为：0011（二进制）

知识点：4.2.2 分类的IP地址，4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

2、答：

汇总过程：

172.16.16.0/24: 10101100.00010000.00010000.00000000

172.16.17.0/24: 10101100.00010000.00010001.00000000

172.16.18.0/24: 10101100.00010000.00010010.00000000

172.16.19.0/24: 10101100.00010000.00010011.00000000

And 10101100.00010000.00010000.00000000

172 .16 . 16 . 0

由于 4 个网络 ID 的前 22 位都是相同的，因此汇总结果为：172.16.16.0/22。

知识点：4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：中

类型：知识运用

3、答：

(1) 应用层：HTTP：WWW 访问协议，DNS：域名解析；（4 分）

(2) 运输层：TCP：在客户和服务器之间建立连接，提供可靠的数据传输；（2 分）

(3) 网络层：IP：IP 包传输和路由选择，ICMP：提供网络传输中的差错检测，ARP：将本机的缺省网关 IP 地址映射成物理 MAC 地址。（4 分）

知识点：1.7.5 TCP/IP 的体系结构，6.1.1 域名系统概述，6.4.1 万维网概述，6.4.3 超文本传送协议 HTTP，5.1.2 运输层的两个主要协议，4.2.1 虚拟互联网络，4.2.4 地址解析协议 ARP，4.4.1 ICMP 报文的种类，3.3.1 局域网的数据链路层

难度：中

类型：知识运用

4、答：

问题分析：

(1) 公司申请了一个 C 类网络 192.168.100.0/24，公司现有 6 个部门，将来还要增加 1-2 个部门，每个部门主机数不超过 30；

(2) 因此，在划分子网时最合适的做法是：增加 3 位子网 ID，剩余 5 位作为主机 ID；

(3) 每个部门的子网 ID 和可用的 IP 地址范围如下：

	192.	168.	100.	0		子网网络 ID	IP 地址范围
子网 0	11000000.	10101000.	01100100.	00000000	子网网络 ID	192.168.100.0/27	192.168.100.1~30
子网 1	11000000.	10101000.	01100100.	0001	子网网络 ID	192.168.100.32/27	192.168.100.33~62
子网 2	11000000.	10101000.	01100100.	0010	子网网络 ID	192.168.100.64/27	192.168.100.65~94
子网 3	11000000.	10101000.	01100100.	0011	子网网络 ID	192.168.100.96/27	192.168.100.97~126
子网 4	11000000.	10101000.	01100100.	0100	子网网络 ID	192.168.100.128/27	192.168.100.129~158
子网 5	11000000.	10101000.	01100100.	0101	子网网络 ID	192.168.100.160/27	192.168.100.161~190
子网 6	11000000.	10101000.	01100100.	0110	子网网络 ID	192.168.100.192/27	192.168.100.193~222
子网 7	11000000.	10101000.	01100100.	0111	子网网络 ID	192.168.100.224/27	192.168.100.225~254

备注：第一个方框内为网络 ID，第二个方框内为子网 ID，小横线处代表主机 ID。

知识点：4.3.1 划分子网

难度: 难

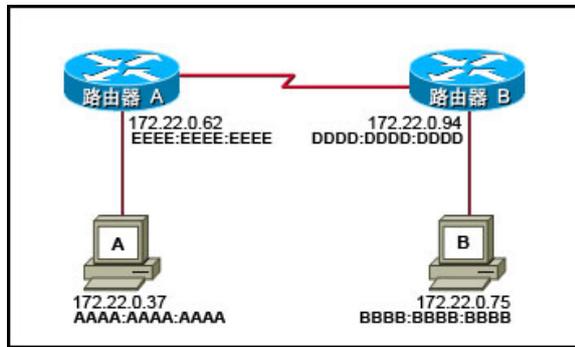
类型: 知识运用

《计算机网络》试卷 57

一、选择题（50 分，每题 2 分）

1. ARPANET 采用的核心交换技术是（ ）。
A. 电路交换 B. 分组交换 C. 报文交换 D. 信元交换
2. 某主机的 IP 地址是 59. 70. 144. 17，掩码为 255. 255. 255. 240，其网络 ID 是（ ）？
A. 59. 70. 144. 0 B. 59. 70. 144. 16
C. 59. 70. 144. 1 D. 59. 70. 144. 255
3. 路由器根据数据包的（ ）作出转发决定。
A. 源 IP 地址 B. MAC 地址 C. 目的 IP 地址 D. 默认网关
4. 在同一个信道上的同一时刻，能够进行双向数据传送的通信方式是（ ）。
A. 单工 B. 半双工 C. 全双工 D. 上述三种均不是
5. 二层交换机、网桥工作在 OSI 模型的哪一层（ ）？
A. 数据链路层 B. 运输层 C. 网络层 D. 会话层
6. 具有隔离广播信息能力的网络互联设备是（ ）。
A. 网桥 B. 中继器 C. 路由器 D. 二层交换机
7. WWW 服务器和客户端之间使用（ ）协议进行超文本信息传送。
A. FTP B. HTML C. HTTP D. TELNET
8. 默认情况下，Telnet 服务器使用的 TCP 端口号是（ ）。
A. 80 B. 21 C. 23 D. 3389
9. 测试主机名称正向、反向解析的命令是（ ）。
A. ipconfig B. arp C. nslookup D. telnet
10. 下列传输媒体中，哪种传输媒体的抗干扰性最好？（ ）
A. 光纤 B. 双绞线 C. 同轴电缆 D. 微波
11. 当网络中的某台计算机发送数据时，封装的顺序是（ ）。
A. 分段-数据包-帧-数据-比特位 B. 比特位-分段-数据包-帧-数据
C. 比特位-帧-数据包-分段-数据 D. 数据-分段-数据包-帧-比特位
12. 在 TCP/IP 协议簇中，建立在 IP 协议之上的面向连接的端到端的通信协议是（ ）。
A. ICMP B. UDP C. TCP D. NVP
13. 在 100Base-T 标准中，Hub 通过 RJ45 接口与计算机连线距离不超过（ ）米。
A. 100 B. 200 C. 300 D. 400
14. 某校 Web 网站首页 URL 是 <http://www.zzx.edu.cn/index.htm>，其中主机名是（ ）？
A. http B. www C. zzx D. zzx.edu.cn

15. ping 命令利用()协议来测试网络的连通性。
- A. TCP B. ICMP C. ARP D. IP
16. 以太网系列技术遵循的标准协议是()。
- A. IEEE802.3 B. IEEE802.4 C. IEEE802.5 D. IEEE802.6
17. 以太网采用的媒体接入控制方式为()。
- A. CSMA B. CDMA C. CSMA/CD D. CSMA/CA
18. 在局域网中, MAC 指的是()。
- A. 逻辑链路控制子层 B. 媒体接入控制子层
- C. 物理层 D. 数据链路层
19. 所有 E-mail 地址的通用格式是()。
- A. 主机域名@用户名 B. 用户名@主机域名
- C. 用户名#主机域名 D. 主机域名#用户名
20. 某公司申请到一个 C 类网络, 由于有地理位置上的考虑必须划分成 5 个子网, 请问子网掩码要设为()。
- A. 255.255.255.224 B. 255.255.255.192
- C. 255.255.255.254 D. 255.255.255.240
21. ARP 协议的主要功能是()。
- A. 将 IP 地址解析为物理地址 B. 将物理地址解析为 IP 地址
- C. 将主机名解析为 IP 地址 D. 将解析 IP 地址为主机名
22. TCP/IP 体系结构中的 TCP 和 IP 所提供的服务分别为()。
- A. 链路层服务和网络层服务 B. 网络层服务和运输层服务
- C. 运输层服务和应用层服务 D. 运输层服务和网络层服务
23. 通过改变载波信号的相位值来表示数字信号 1、0 的方法, 称为()。
- A. ASK B. FSK C. PSK D. ATM
24. 在 TCP/IP 协议簇的层次中, 保证端到端的信息的正确传输是在()完成。
- A. 网络接口层 B. 网际网层 C. 运输层 D. 应用层
25. 请参见图示。主机 A 正在向主机 B 传输数据。主机 A 将使用什么地址作为此通信中的目的 IP 地址和目的 MAC 地址?



- A. 目的 MAC: BBBB:BBBB:BBBB 目的 IP: 172.22.0.62
- B. 目的 MAC: EEEE:EEEE:EEEE 目的 IP: 172.22.0.62
- C. 目的 MAC: BBBB:BBBB:BBBB 目的 IP: 172.22.0.75
- D. 目的 MAC: EEEE:EEEE:EEEE 目的 IP: 172.22.0.75

二、填空题（10分，每空1分）

1. URL 通常由_____、_____、端口号和路径及文件名组成。
2. 有一 IP 地址为 192.207.150.130 的主机，其所在网络的缺省子网掩码是_____。
3. 计算机网络系统由资源子网和_____子网组成。
4. 在 Windows 中，删除 arp 缓存的命令是_____。
5. 基于万维网的电子邮件用户不管在什么地方，只要能够上网打开万维网浏览器，就可以收发电子邮件。用户浏览器和邮件服务器之间的邮件传送使用_____协议，而在邮件服务器之间的邮件传送仍然使用_____协议。
6. 在 Windows 平台中，查看主机完整的 IP 设置的命令是_____。
7. IPV4 的 IP 地址位数为_____位，而 IPV6 的 IP 地址位数为_____。

三、名词解释（共10分，其中1、2题各2分，3、4题各3分）

1. 计算机网络
2. 数据、信号
3. 动态主机配置协议
4. IP 地址、子网掩码

四、分析简答题（共30分，第1题6分，第2题5分，第3题6分，第4题8分，第5题5分）

1. （本题6分）某校第一批申请的 IPv4 地址，共有 16 个 C 类网络，即：
202.196.0.0/24、202.196.1.0/24、202.196.2.0/24、202.196.3.0/24……
202.196.12.0/24、202.196.13.0/24、202.196.14.0/24、202.196.15.0/24

请问：这 16 个 C 类网络“汇总”的结果是什么?并写出“汇总”的过程。

2. (本题 5 分) 假设有五个 IP 地址, 找出不能分配给主机的 IP 地址, 并说明原因。

1) 1. 1. 0. 0/8

2) 59. 70. 144. 32/27

3) 128. 111. 254. 255/16

4) 202. 196. 256. 80/24

5) 239. 222. 0. 11/22

3. (本题 6 分) 学生 A 希望访问网站 `www. zzx. edu. cn`, A 在其浏览器中输入:

`http://www. zzx. edu. cn` 并按回车, 直到网站首页显示在其浏览器中, 请问: 在此过程中, 按照 TCP/IP 参考模型, 从应用层到网络层都用到了哪些协议或服务?

4. (本题 8 分) 某路由器 R1 建立了如下路由表 (这 3 列分别表示: 目的网络、子网掩码和下一跳路由器):

202.196.3.0	255.255.255.128	接口 0
202.196.3.128	255.255.255.128	接口 1
202.196.5.128	255.255.255.128	R2
59.70.142.128	255.255.255.192	R3
*(默认)	----	R4

现 R1 收到 4 个分组，其目的站 IP 如下，分别为其计算下一跳（要求写出计算过程和结果）（8 分）

- 1) 202.196.3.160
- 2) 202.196.5.3
- 3) 59.70.142.129
- 4) 59.70.142.8

5.（本题 5 分）简述常见的接入 Internet 的方式。

《计算机网络》试卷 57 参考答案和试题分析

一、选择题（50 分，每题 2 分）

1. 答案：B

知识点：1.3.2 互联网的核心部分

难度：中

类型：识记

2. 答案：B

知识点：4.3.1 划分子网

难度：难

类型：知识运用

3. 答案：C

知识点：4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度：易

类型：理解

4. 答案：C

知识点：2.2.1 数据通信系统的模型

难度：中

类型：识记

5. 答案：A

知识点：3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

6. 答案：C

知识点：4.2.1 虚拟互连网络

难度：易

类型：理解

7. 答案：C

知识点：6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度：易

类型：识记

8. 答案：C

知识点：6.3 远程终端协议 TELNET

难度：中

类型：理解

9. 答案：C

知识点：6.1.3 域名服务器补充

难度：易

类型：识记

10. 答案：A

知识点：2.3.1 导引型传输媒体

难度：易

类型：识记

11. 答案：D

知识点：1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

12. 答案：C

知识点：1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度：中

类型：理解

13. 答案：A

知识点：2.3.1 导引型传输媒体

难度：中

类型：识记

14. 答案：B

知识点：6.1.2 互联网的域名结构

难度：中

类型：识记

15. 答案：B

知识点：4.4.2 ICMP 的应用举例

难度：易

类型：识记

16. 答案：A

知识点：3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：理解

17. 答案：C

知识点：3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：易

类型：识记

18. 答案：B

知识点：3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：中

类型：理解

19. 答案：B

知识点：6.5.3 电子邮件的信息格式

难度：易

类型：识记

20. 答案：A

知识点：4.3.1 划分子网

难度：易

类型：识记

21. 答案：A

知识点：4.2.3 IP 地址与硬件地址

难度：易

类型：理解

22. 答案：D

知识点：1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度：易

类型：识记

23. 答案：C

知识点：2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：中

类型：理解

24. 答案：C

知识点：5.1.1 进程之间的通信

难度：易

类型：识记

25. 答案：D

知识点：4.2.1 虚拟互连网络

难度：中

类型：知识运用

二、填空题（10分，每空1分）

1、协议、主机名（IP地址）

知识点：6.4.2 统一资源定位符 URL

难度：易

类型：识记

2、255.255.255.0

知识点：4.2.2 分类的 IP 地址

难度：易

类型：理解

3、通信子网

知识点：1.3.2 互联网的核心部分补充

难度：易

类型：识记

4、ARP - d

知识点：4.2.3 IP 地址与硬件地址

难度：中

类型：知识运用

5、HTTP、SMTP

知识点：6.5.5 基于万维网的电子邮件

难度：中

类型：理解

6、ipconfig /all

知识点：4.2.3 IP 地址与硬件地址补充知识

难度：中

类型：知识运用

7、32、128

知识点：4.2.5 IP 数据报的格式、4.6.1 IPv6 的基本首部

难度：中

类型：理解

三、名词解释（共 10 分，其中 1、2 题各 2 分，3、4 题各 3 分）

1、计算机网络：利用通信线路，将地理位置分散的、具有独立功能的多台计算机连接起来，按照某种协议进行数据通信，实现资源共享的信息系统。

知识点：1.5.1 计算机网络的定义

难度：中

类型：理解

2、信号（Signal）：是数据在传输过程中的电磁波表示形式。有数字信号和模拟信号两种。

模拟信号：波形连续变化的信号，它的取值可以是无限个；

数字信号：离散信号，它的取值是有限的。

知识点：2.2.1 数据通信系统的模型

难度：中

类型：理解

3、域名系统（DNS）：把域名解析成 IP 地址的软件称为域名系统（Domain Name System, DNS）；整个 DNS 的结构是一个分层的树状结构，因此很容易扩展；

知识点：6.1.1 域名系统概述

难度：难

类型：理解

4、IP 地址：IP 标准规定每台主机分配一个 32 位二进制数作为该主机的互联网协议地址，简称 IP 地址或互联网地址；IP 地址常用点分十进制表示法表示；IP 地址由网络 ID+主机 ID、或者网络 ID+子网 ID+主机 ID 构成；IP 地址分为 A、B、C、D、E 五类。

子网掩码：32 位，由一串连续的 1 和一串连续的 0 组成，子网掩码中的 1 表示 IP 地址中网络 ID 和子网 ID 的对应 bit，而子网掩码中的 0 表示 IP 地址中主机 ID 的对应 bit。

知识点：4.2.2 分类的 IP 地址、4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：难

类型：理解

四、分析简答题（共 30 分，第 1 题 6 分，第 2 题 5 分，第 3 题 6 分，第 4 题 8 分，第 5 题 5

分)

1、答:

202. 196. 0. 0/24, 202. 196. 1. 0/24, ... 202. 196. 14. 0/24, 202. 196. 15. 0/24

202= (11001010)₂, 196= (11000100)₂

0= (00000000)₂,

1= (00000001)₂,

...

14= (00001110)₂,

15= (00001111)₂

所以共同的前缀有 20 位, 即 11001010 11000100 0000, 聚合的 CIDR 地址块是:

202. 196. 0. 0/20

知识点: 4. 3. 3 无分类编址 CIDR (构造超网)

难度: 中

类型: 知识运用

2、答:

不能分配给主机的 IP 地址有 2)、4)、5) 项。(2 分)

原因:

2) 广播地址;(1 分)

4) 第三个 8 位对应的十进制数字为 256, 大于 255;(1 分)

5) 该地址为组播地址;(1 分)

知识点: 4. 3. 1 划分子网、4. 3. 2 使用子网时分组的转发

难度: 难

类型: 知识运用

3、答:

(1) 应用层: HTTP: WWW 访问协议, DNS: 域名解析;(2 分)

(2) 运输层: TCP: 在客户和服务器之间建立连接, 提供可靠的数据传输;(2 分)

(3) 网络层: IP: IP 包传输和路由选择, ICMP: 提供网络传输中的差错检测, ARP: 将本机的缺省网关 IP 地址映射成物理 MAC 地址。(2 分)

知识点: 1. 7. 5 TCP/IP 的体系结构, 6. 1. 1 域名系统概述, 6. 4. 1 万维网概述, 6. 4. 3 超文本传送协议 HTTP, 5. 1. 2 运输层的两个主要协议, 4. 2. 1 虚拟互连网络, 4. 2. 4 地址解析协议 ARP, 4. 4. 1 ICMP 报文的种类, 3. 3. 1 局域网的数据链路层

难度: 中

类型: 知识运用

4、答:

(1) 202. 196. 3. 160 与路由表的子网掩码 255. 255. 255. 128 进行“与”操作得: 202. 196. 3. 128, 得到的网络号与路由表中的第二项匹配, 所以路由器将该分组向接口 1 转发。

(2 分)

(2) 202. 196. 5. 3 与路由表的子网掩码 255. 255. 255. 128、255. 255. 255. 192 进行“与”操作得: 202. 196. 5. 0, 得到的网络号与路由表中的所有条目都不匹配, 因此使用默认路由, 所以下一跳为 R4。(2 分)

(3) 59. 70. 142. 129 与路由表的子网掩码 255. 255. 255. 128 进行“与”操作得: 59. 70. 142. 128, 得到的网络号与路由表中的前三项路由条目均不匹配; 与路由表的子网掩码 255. 255. 255. 192 进行“与”操作得: 59. 70. 142. 128, 得到的网络号与路由表中的第四项匹配, 所以路由器将该分组向 R3 转发。(2 分)

(4) 59. 70. 142. 8 与路由表的子网掩码 255. 255. 255. 128、255. 255. 255. 192 进行“与”操作得: 59. 70. 142. 0, 得到的网络号与路由表中的所有条目都不匹配, 因此使用默认路由, 所以下一跳为 R4。(2 分)

知识点: 4. 3. 1 划分子网、4. 3. 2 使用子网时分组的转发、4. 3. 3 无分类编址 CIDR (构造超网)

难度: 中

类型: 知识运用

5、答:

1) PSTN公用电话网;

2) ADSL;

3) ISDN;

4) 通过局域网接入;

5) DDN专线;

6) 卫星接入

7) 光纤接入;

8) 无线接入;

9) Cable Modem接入。

答对以上任何一项得1分，最高5分。

知识点: 2.6.1 ADSL 技术、2.6.2 光纤同轴混合网 (HFC 网)、2.6.3 FTTx 技术、3.5.4 使用以太网进行宽带接入

难度: 中

类型: 知识运用

《计算机网络》试卷 59

一、选择题（50 分，每题 2 分）

1. ARPANET 采用的核心交换技术是（ ）。
A. 电路交换 B. 分组交换 C. 报文交换 D. 信元交换
2. 某主机 IP 地址是 59. 70. 144. 66，掩码为 255. 255. 255. 224，其网络 ID 是（ ）？
A. 59. 70. 144. 0 B. 59. 70. 144. 16
C. 59. 70. 144. 64 D. 59. 70. 144. 255
3. 路由器根据数据包的（ ）做出转发决定。
A. 源 IP 地址 B. MAC 地址 C. 目的 IP 地址 D. 默认网关
4. 在同一个信道上的同一时刻，能够进行双向数据传送的通信方式是（ ）。
A. 单工 B. 半双工 C. 全双工 D. 上述三种均不是
5. 二层交换机、网桥工作在 OSI 模型的哪一层（ ）？
A. 数据链路层 B. 运输层 C. 网络层 D. 会话层
6. 具有隔离广播信息能力的网络互联设备是（ ）。
A. 网桥 B. 中继器 C. 路由器 D. 二层交换机
7. WWW 服务器和客户端之间使用（ ）协议进行超文本信息传送。
A. FTP B. HTML C. HTTP D. TELNET
8. 默认情况下，Telnet 服务器使用的 TCP 端口号是（ ）。
A. 80 B. 21 C. 23 D. 3389
9. 测试主机名称正向、反向解析的命令是（ ）。
A. ipconfig B. arp C. nslookup D. telnet
10. 下列传输媒体中，哪种传输媒体的抗干扰性最好？（ ）
A. 光纤 B. 双绞线 C. 同轴电缆 D. 微波
11. 当网络中的某台计算机发送数据时，封装的顺序是（ ）。
A. 分段-数据包-帧-数据-比特位 B. 比特位-分段-数据包-帧-数据
C. 比特位-帧-数据包-分段-数据 D. 数据-分段-数据包-帧-比特位
12. 在 TCP/IP 协议簇中，建立在 IP 协议之上的面向连接的端到端的通信协议是（ ）。
A. ICMP B. UDP C. TCP D. NVP
13. 在 100Base-T 标准中，Hub 通过 RJ45 接口与计算机连线距离不超过（ ）米。
A. 100 B. 200 C. 300 D. 400
14. 某校 Web 网站首页 URL 是 <http://www.xxi.edu.cn/index.htm>，其中主机名是（ ）？
A. http B. www C. xxi D. xxi.edu.cn

15. ping 命令利用()协议来测试网络的连通性。
- A. TCP B. ICMP C. ARP D. IP
16. 以太网系列技术遵循的标准协议是()。
- A. IEEE802.3 B. IEEE802.4 C. IEEE802.5 D. IEEE802.6
17. 以太网采用的媒体接入控制方式为()。
- A. CSMA B. CDMA C. CSMA/CD D. CSMA/CA
18. 在局域网中, MAC 指的是()。
- A. 逻辑链路控制子层 B. 媒体接入控制子层
- C. 物理层 D. 数据链路层
19. 所有 E-mail 地址的通用格式是()。
- A. 主机域名@用户名 B. 用户名@主机域名
- C. 用户名#主机域名 D. 主机域名#用户名
20. 某公司申请到一个 C 类网络, 由于有地理位置上的考虑必须划分成 5 个子网, 请问子网掩码要设为()。
- A. 255.255.255.224 B. 255.255.255.192
- C. 255.255.255.254 D. 255.255.255.240
21. ARP 协议的主要功能是()。
- A. 将 IP 地址解析为物理地址 B. 将物理地址解析为 IP 地址
- C. 将主机名解析为 IP 地址 D. 将解析 IP 地址为主机名
22. TCP/IP 体系结构中的 TCP 和 IP 所提供的服务分别为()。
- A. 链路层服务和网络层服务 B. 网络层服务和运输层服务
- C. 运输层服务和应用层服务 D. 运输层服务和网络层服务
23. 通过改变载波信号的频率来表示数字信号 1、0 的方法, 称为()。
- A. ASK B. FSK C. PSK D. ATM
24. 在 TCP/IP 协议簇的层次中, 保证端到端的信息的正确传输是在()完成。
- A. 网络接口层 B. 网际网层 C. 运输层 D. 应用层
25. 一旦中心结点出现故障, 就会造成全网瘫痪的拓扑结构是()。
- A. 星型结构 B. 树型结构
- C. 网型结构 D. 环型结构

二、填空题(10分, 每空1分)

1. URL 通常由_____、_____、端口号和路径及文件名组成。
2. 有一 IP 地址为 202.196.8.161 的主机, 其所在网络的缺省子网掩码是_____。

3. 计算机网络系统由资源子网和_____子网组成。
4. 在 Windows 2003 中, 删除 arp 缓存的命令是_____。查看主机完整的 IP 设置的命令是_____。
5. RIP 协议度量最佳路径的参数是_____。
6. IPV4 的 IP 地址位数为_____位, 而 IPV6 的 IP 地址位数为_____。
7. 在计算机网络中, 如果数据通讯容量很大, 并且要求很高的传输速率、抗电磁干扰能力及通信保密性能, 应该选择_____作为传输媒体。

三、名词解释 (共 10 分, 其中 1、2 题各 2 分, 3、4 题各 3 分)

1. DNS
2. 计算机网络
3. PPP
4. 单工、半双工、全双工

四、分析简答题 (共 30 分, 第 1 题 8 分, 第 2 题 6 分, 第 3 题 6 分, 第 4 题 10 分)

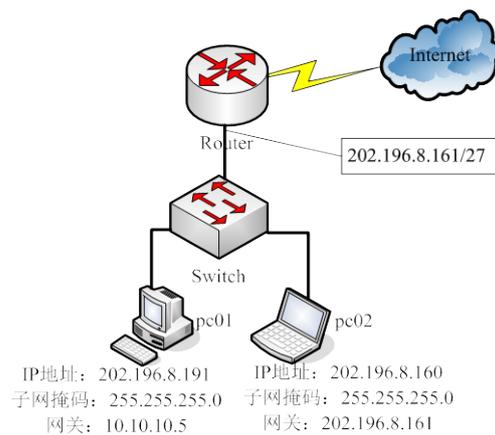
1. (本题 8 分) 当使用子网掩码 255.255.255.240 时, 下列哪些 IP 地址是有效的 IP 地址? 哪些是广播地址? 哪些是网络地址?

218.198.8.216, 218.198.8.175, 218.198.8.160, 218.198.8.144,
218.198.8.95, 218.198.8.88, 218.198.8.79, 218.198.8.48

2. (本题 6 分) 简述综合布线六大子系统。

3. (本题 6 分) 用户希望访问网站 `www.xxi.edu.cn` , A 在其浏览器中输入:
`http://www.xxi.edu.cn` 并按回车, 直到网站首页显示在其浏览器中, 请问: 在此过程中,
按照 TCP/IP 参考模型, 从应用层到网络层都用到了哪些协议或服务?

4. (本题 10 分) 某网络如图所示, 路由器 Router 局域网接口 IP 地址为 `202.196.8.161/27`,
主机 pc01、笔记本 pc02 的设置如图所示。主机 pc01、笔记本 pc02 均不能正常访问 Internet,
而连接到交换机 Switch 上的其它主机访问 Internet 均没有问题。请分析可能的原因, 并提出
相应的解决办法。



《计算机网络》试卷 59 参考答案和试题分析

一、选择题（50 分，每题 2 分）

1. 答案：B

知识点：1.3.2 互联网的核心部分

难度：易

类型：识记

2. 答案：C

知识点：4.3.1 划分子网

难度：难

类型：知识运用

3. 答案：C

知识点：4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度：易

类型：识记

4. 答案：C

知识点：2.2.1 数据通信系统的模型

难度：中

类型：识记

5. 答案：A

知识点：3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

6. 答案：C

知识点：4.5.5 路由器的构成

难度：易

类型：理解

7. 答案：C

知识点：6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度：易

类型：识记

8. 答案：C

知识点：6.3 远程终端协议 TELNET

难度：中

类型：理解

9. 答案：C

知识点：6.1.3 域名服务器补充

难度：易

类型：知识运用

10. 答案：A

知识点：2.3.1 导引型传输媒体

难度：易

类型：识记

11. 答案：D

知识点：1.7.2 协议与划分层次

难度：中

类型：理解

12. 答案：C

知识点：5.3.1 TCP 最主要的特点

难度：中

类型：知识运用

13. 答案：A

知识点：2.3.1 导引型传输媒体

难度：中

类型：识记

14. 答案：B

知识点：6.1.3 域名服务器

难度：中

类型：识记

15. 答案：B

知识点：4.4.2 ICMP 的应用举例

难度：易

类型：识记

16. 答案：A

知识点：3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：理解

17. 答案：C

知识点：3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：易

类型：识记

18. 答案：B

知识点：3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：中

类型：理解

19. 答案：B

知识点：6.5.1 电子邮件概述

难度：易

类型：识记

20. 答案：A

知识点：4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

21. 答案：A

知识点：4.2.3 IP 地址与硬件地址

难度：易

类型：理解

22. 答案：A

知识点：1.7.5 TCP/IP 的体系结构

难度：易

类型：识记

23. 答案：B

知识点：2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：中

类型：理解

24. 答案：C

知识点：5.1.2 运输层的两个主要协议

难度：易

类型：识记

25. 答案：A

知识点：3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：理解

二、填空题（10分，每空1分）

1、协议、域名(IP地址)

知识点：6.4.2 统一资源定位符 URL

难度：易

类型：识记

2、255.255.255.0

知识点：4.2.2 分类的 IP 地址

难度：易

类型：理解

3、通信子网

知识点：1.3.2 互联网的核心部分补充

难度：易

类型：识记

4、arp - d、ipconfig /all

知识点：4.2.3 IP 地址与硬件地址

难度：中

类型：理解

5、跳数

知识点：4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：难

类型：理解

6、32、128

知识点：4.6.1 IPv6 的基本首部

难度：中

类型：理解

7、光纤

知识点：2.3.1 导引型传输媒体

难度：中

类型：理解

三、名词解释（共 10 分，其中 1、2 题各 2 分，3、4 题各 3 分）

1、域名系统 (DNS)：把域名解析成 IP 地址的软件称为域名系统 (Domain Name System, DNS)；整个 DNS 的结构是一个分层的树状结构，因此很容易扩展；

知识点：6.1.1 域名系统概述

难度：中

类型：理解

2、计算机网络：利用通信线路，将地理位置分散的、具有独立功能的多台计算机连接起来，按照某种协议进行数据通信，实现资源共享的信息系统。

知识点：1.5.1 计算机网络的定义

难度：中

类型：理解

3、PPP (Point-to-Point Protocol 点到点协议)，PPP 协议中提供了一整套方案来解决链路建立、维护、拆除、上层协议协商、认证等问题。PPP 协议包含：链路控制协议 LCP(Link Control Protocol)；网络控制协议 NCP (Network Control Protocol)；认证协议，最常用的包括口令验证协议 PAP (Password Authentication Protocol) 和挑战握手验证协议 CHAP (Challenge-Handshake Authentication Protocol)。

知识点：3.2.1 PPP 协议的特点

难度：难

类型：理解

4、如果在通信过程的任意时刻，信息只能由一方 A 传到另一方 B，则称为单工。

如果在任意时刻，信息既可由 A 传到 B，又能由 B 传 A，但只能由一个方向上的传输存在，称为半双工。

如果在任意时刻，线路上存在 A 到 B 和 B 到 A 的双向信号传输，则称为全双工。

知识点：2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：难

类型：理解

四、分析简答题（共 30 分，第 1 题 8 分，第 2 题 6 分，第 3 题 6 分，第 4 题 10 分）

1、答：有效的 IP 地址：202.196.8.216，202.196.8.88，
广播地址：202.196.8.175，202.196.8.95，202.196.8.79，202.196.8.31
网络地址：202.196.8.240，202.196.8.160，202.196.8.144，202.196.8.48

知识点：4.3.1 划分子网

难度：中

类型：知识运用

2、答：

综合布线系统由：建筑群子系统、垂直(干线)子系统、水平(配线)子系统、工作区子系统、设备间子系统、管理子系统，六个子系统组成。

知识点：2.3.1 导引型传输媒体补充

难度：中

类型：知识运用

3、答：

(1) 应用层：HTTP：WWW 访问协议，DNS：域名解析；(2 分)

(2) 运输层：TCP：在客户和服务器之间建立连接，提供可靠的数据传输；(2 分)

(3) 网络层：IP：IP 包传输和路由选择，ICMP：提供网络传输中的差错检测，ARP：将本机的缺省网关 IP 地址映射成物理 MAC 地址。(2 分)

知识点：1.7.5 TCP/IP 的体系结构，6.1.1 域名系统概述，6.4.1 万维网概述，6.4.3 超文本传送协议 HTTP，5.1.2 运输层的两个主要协议，4.2.1 虚拟互连网络，4.2.4 地址解析协议 ARP，4.4.1 ICMP 报文的种类，3.3.1 局域网的数据链路层

难度：中

类型：知识运用

4、答：

(1) 除 pc01、pc02 外，其他主机均能访问 Internet，说明问题可能在 PC01、pc02 配置上。

路由器局域网接口地址为：202.196.8.161/27，因此：

该网络的子网掩码为：255.255.255.224

可用的 IP 地址范围：202.196.8.161-202.196.8.190 (4 分)

(2) 与图中配置对比，可知：

主机 pc01 的 IP 地址、子网掩码、网关配置有误；

笔记本 pc02 的 IP 地址、子网掩码配置有误；（3 分）

(3) 正确配置：（3 分）

	IP 地址范围	子网掩码	网关
Pc01	202. 196. 8. 162-202. 196. 8. 190 (不要和其他主机冲突即可)	255. 255. 255. 224	202. 196. 8. 161
Pc02	202. 196. 8. 162-202. 196. 8. 190 (不要和其他主机冲突即可)	255. 255. 255. 224	202. 196. 8. 161

知识点： 4. 3. 1 划分子网、4. 3. 3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度： 中

类型： 知识运用

《计算机网络》试卷 65

一、填空（共 20 分，每空 2 分）

1. 通信双方必须遵循的控制信息交换规则的集合是_____。
2. 如果发送 1bit 数据所用时间为 10^{-7} s, 那么其数据传输速率为_____。
3. _____层利用传输媒体实现比特流的传输。
4. 自治系统内部的各个路由器之间运行的是内部网关协议 IGP, 目前主要有 _____协议和 _____协议。
5. 某主机的 IP 地址是 180. 80. 77. 55, 子网掩码为 255. 255. 252. 0. 若该主机向其所在子网发送广播分组, 则目的地址是_____。
6. ARP 协议的主要功能是将_____地址解析为_____地址。
7. 交换机端口可以分为半双工与全双工两类。对于 100Mbps 的全双工端口, 端口带宽为_____Mbps。
8. 服务器程序使用的熟知端口号的数值范围是_____。

二、单项选择题（共 20 分，每题 2 分）

1. 在 OSI 参考模型中, 自下而上第一个提供端到端服务的层次是 ()。
A. 数据链路层 B. 运输层 C. 会话层 D. 应用层
2. TCP/IP 参考模型的网络层提供的是 ()。
A. 无连接的不可靠的数据报服务 B. 无连接的可靠的数据报服务
C. 有连接不可靠的虚电路服务 D. 有连接可靠的虚电路服务
3. 关于电子邮件, 以下哪种说法是错误的? ()
A. 电子邮件应用程序的主要功能是创建、发送、接收和管理邮件
B. 电子邮件应用程序通常使用 SMTP 接收邮件、POP3 发送邮件
C. 电子邮件由邮件头和邮件体两部分组成
D. 利用电子邮件可以传送多媒体信息
4. TCP 提供的服务特征不包括 ()。
A. 面向连接的传输 B. 全双工传输方式
C. 支持广播方式通信 D. 用字节流方式传输
5. 因特网的域名空间采用的是 () 结构。
A. 网状 B. 树状 C. 链接 D. 线性
6. 若路由器收到生存时间为零的 IP 分组时, 可向发出该 IP 分组的源主机发送的 ICMP 报文类型是 ()。
A. 路由重定向 B. 目的不可达 C. 源点抑制 D. 超时
7. URL 的基本格式为 ()。

- A. 协议://服务器名/路径名/文件名 B. 协议:\\服务器名\路径名\文件名
C. 协议:/服务器名/路径名/文件名 D. 协议:\服务器名\路径名\文件名

8. 如果子网掩码是 255.255.192.0, 那么下列哪个主机必须通过路由器才能与主机 129.23.144.16 通信? ()

- A. 129.23.191.21 B. 129.23.127.222 C. 129.23.130.33 D. 129.23.148.127

9. 以太网媒体接入控制技术 CSMA/CD 的机制是 ()。

- A. 争用带宽 B. 预约带宽 C. 循环使用带宽 D. 按优先级分配带宽

10. 可以隔离广播、避免形成广播风暴的网络设备是 ()。

- A. 网桥 B. 交换机 C. 集线器 D. 路由器

三、判断题 (共 20 分, 每题 2 分)

1. DHCP 可以为主机自动分配 IP 地址及其他一些重要的参数。
2. TCP 协议的拥塞控制机制适合于实时视频应用。
3. 在路由器互联的多个局域网中, 通常要求每个局域网的数据链路层协议和物理层协议必须相同。
4. 一台运行 TCP/IP 协议的主机可能同时运行不同的应用层协议和应用程序。
5. 关于网络体系结构中层次概念的描述中, 不同系统的同等层具有不同的功能。
6. WWW 浏览器和 WWW 服务器之间传输网页使用的协议是 HTML。
7. 在使用无分类域间路由选择 (CIDR) 时, 路由表由“网络前缀”和“下一跳地址”组成, 查找路由表时可能会得到不止一个匹配结果, 这时应选择具有最长网络前缀的路由。
8. 在 CSMA/CD 控制方法中, 站点在发送完帧之后, 再对碰撞进行检测。
9. 在 Internet 中传输 IP 数据报时, 通常源主机和中间路由器都不知道 IP 数据报到达目的主机需要经过的完整路径。
10. 以太网交换机中的端口/MAC 地址映射表是由网络管理员建立的。

四、综合应用题 (共 40 分, 每题 8 分)

1. IP 数据报中携带了 TCP 报文, 其中 IP 首部长度为 20B, 总长度为 1000B。TCP 数据段的首部长度为 32B, 序号字段值为十进制数 20322073。求下一个 TCP 报文段的序号。
2. 以太网中的 A 和 B 主机通过 10Mbps 的链路连接到交换机, 每条链路的传播延迟均为 $20\mu\text{s}$, 交换机接收完一个分组 $35\mu\text{s}$ 后转发该分组, 从 A 开始发送到 B 接收到一个分组所需的总时间为 $2075\mu\text{s}$ 。求该分组的长度。
3. 一个地址块中的一个地址是 190.87.140.202/29。求这个地址块中的最小地址和最大地址, 地址块中共有多少个地址? 相当于几个 C 类地址?
4. 假设 TCP 的拥塞窗口的慢开始门限值初始为 8 (单位为报文段), 当拥塞窗口上升到 12 时, 网络发生超时, TCP 使用慢开始和拥塞避免。问第 1 次到第 13 次传输的拥塞窗口分别为多少?
5. 假设一个 IP 数据报在某个路由器被分片, IP 数据报头部中的哪些字段需要拷贝到每个分

片？哪些字段需要重新计算？

《计算机网络》试卷 65 参考答案和试题分析

一、填空（共 20 分，每空 2 分）

1. 答案：协议

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与层次划分

难度：易

类型：识记

2. 答案：10Mb/s

知识点：第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：易

类型：理解

3. 答案：物理层

知识点：第 2 章 物理层——2.1 物理层的基本概念

难度：易

类型：识记

4. 答案：RIP OSPF （可以对调）

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议

难度：易

类型：识记

5. 答案：180.80.79.255

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网

难度：中

类型：理解

6. 答案：IP 物理

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP ——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：易

类型：识记

7. 答案：200

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

8. 答案：0-1023

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述 ——5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

二、单项选择题（共 20 分，每题 2 分）

1.答案：B

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构
第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.1 进程之间的通信

难度：易

类型：识记

2.答案：A

知识点：第 4 章 网络层——4.1 网络层提供的两种服务

难度：易

类型：识记

3.答案：B

知识点：第 6 章 应用层——6.5 电子邮件 ——6.5.2 简单邮件传送协议 SMTP 6.5.4 邮件读取协议 POP3 和 IMAP

难度：易

类型：识记

4.答案：C

知识点：第 5 章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.1 TCP 最主要的特点

难度：易

类型：识记

5.答案：B

知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS ——6.1.2 互联网的域名结构

难度：易

类型：识记

6.答案：D

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP ——4.4.1 ICMP 报文的种类

难度：易

类型：识记

7.答案：A

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW ——6.4.2 统一资源定位符 URL

难度：易

类型：识记

8.答案：B

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网

难度：中

类型：理解

9.答案：A

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层 ——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：易

类型：识记

10. 答案：D

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度：中

类型：理解

三、判断题（共 20 分，每题 2 分）

1.对

知识点：第6章 应用层——6.6 动态主机配置协议 DHCP

难度：易

类型：识记

2.错

知识点：第5章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP 5.8 TCP 的拥塞控制

难度：中

类型：理解

3.错

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互联网络

难度：中

类型：理解

4.对

知识点：第6章 应用层——6.4 万维网 WWW

第5章 运输层——5.1 运输层协议概述

难度：易

类型：识记

5.错

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与划分层次

难度：中

类型：理解

6.错

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW ——6.4.1 万维网概述

难度：易

类型：识记

7.对

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网 4.3.3 无分类编址 CIDR

难度：易

类型：识记

8.错

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层 ——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：易

类型：识记

9.对

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度：中

类型：理解

10. 错

知识点：第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

四、综合应用题（共 40 分，每题 8 分）

1.答案： $20322073 + (1000 - 20 - 32) = 20323021$

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式

第 5 章 运输层——5.5 TCP 报文段的首部格式

难度：中

类型：理解

2.答案： $(2075 - 35 - 20 * 2) / 2 * (10 * 1000000) = 10000$ 比特

知识点：第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

3.答案:

给定地址的前缀是 29 位, 前三字节共 24 位, 加上第四字节 (写成二进制是 11001010) 的前 5 位共 29 位, 后面 3 位全是 0 即得出最小地址, 后面 3 位全是 1 即得出最大地址。

最小地址: 190.87.140.200/29 最大地址: 190.87.140.207/29

地址数是 8, 相当于 1/32 个 C 类地址

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网 4.3.3 无分类编址 CIDR

难度: 易

类型: 理解

4.答案:

1 2 4 8 9 10 11 12 1 2 4 6 7

知识点: 第 5 章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——5.8.2 TCP 的拥塞控制方法

难度: 易

类型: 理解

5.答案:

重新计算的字段: 总长度、标志中的 DF 和 MF、片偏移、生存时间、首部检验和, 首部长度可能需要重新计算 (选项字段根据选项的不同可能需要复制或不再需要)。剩余的其他字段需要复制到每个分片的首部。

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式

难度: 中

类型: 理解

《计算机网络》试卷 73

一、 **名词辨析**（共 10 题，每题 1 分，共 10 分。）用所给定义解释以下术语，将答案填入答题区，否则不给分。

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

- 1.网络体系结构 2. 波特率 3. 异步传输 4. 路由聚合 5. 端口
6. AP 7. PGP 8. WPA2 9. WiFi 10. 转交地址

- A. IEEE 802.11b 标准的一部分，其加密方案容易被破译。
- B. IEEE 802.11n 中强制执行的加密方案。
- C. 以帧为传输单位、面向比特的传输。
- D. 以字节为传输单位、面向字符的传输。
- E. 应用层的各种协议进程与传输实体进行层间交互的一种地址。
- F. TCP 连接的端点，根据 RFC 793 的定义：由端口号拼接到（concatenated with）IP 地址构成。
- G. 网络层次结构模型和各层协议的集合。
- H. 为网络数据交换制定的通信规则、约定和标准。
- I. 一个完整的电子邮件安全软件包，包括加密、鉴别、电子签名和压缩等技术。
- J. 一种特殊编程的路由器，安装在一个网点和网络的其余部分之间，目的是实施访问控制策略。
- K. 移动站充当外地代理并为移动站创建的临时地址。
- L. 外地代理为移动站创建的临时地址。
- M. 用一个地址块代替前缀相同的多个地址，以减少路由表中路由项的数量，从而提高路由效率。
- N. 将两个或更多数据信道结合成一个单个信道的具有更高带宽的逻辑链路。
- O. 单位时间内载波调制状态改变次数。
- P. 单位时间内传输的信息量。
- Q. 扩展服务集（ESS）为无线用户接入其他非 IEEE 802.11 无线局域网的设备，其作用相当于网桥。
- R. 基本服务集（BSS）的中心接入点或基站（Base Station）。
- S. 使用 IEEE 802.11 系列协议的无线局域网。
- T. 使用 IEEE 802.16 协议的无线城域网。

二、 **填空**（共 10 分，每空 1 分）

11. 互联网可以分为核心部分和边缘部分，通常位于其边缘部分的主机采用的通信方式有客户/服务器（C/S）方式和_____方式。

12. 现在高速的数字传输系统有同步光纤网 SONET（美国标准）和_____（国际标准）。
13. 共享通信媒体资源的方法有：静态划分信道即各种复用技术和动态接入控制，又称多点接入，即_____接入。
14. 作为 ICMP 的一个重要应用，分组网间探测 ping 使用了回送请求和_____报文。
15. IP 多播需要使用_____和多播路由选择协议。
16. TCP 首部中的_____表明期望收到对方下一个报文段的首字节的序号。
17. 域名到 IP 地址的解析是由分布在 Internet 上的许多_____共同完成的。
18. 数字签名必须保证实现：_____、报文完整性和不可抵赖。
19. IEEE 802.11 无线局域网在使用 CSMA/CA 的同时，还使用_____协议。
20. IEEE 802.11 的 MAC 帧有四个地址，在有固定基础设施的 WLAN 中只使用其中的三个地址字段，即源地址、目的地址和_____地址。

三、 判断改错（共 20 分，每小题 2 分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. Internet 采用的是存储转发的报文交换技术，以及三层 Internet ISP 结构。（ ）
22. 要提高信道上数据传播速率，可使用更好的传输介质，或使用先进的调制技术。（ ）
23. 码分多址 CDMA (Code Division Multiplexing Access) 既不分频道也不分时隙，即每个用户分配一个地址码，各个码型互不重叠，在同一时间使用相同频带进行通信的技术。（ ）
24. Ethernet 采用面向连接的工作方式，对发送的数据帧不编号，也不要求对方发回确认，目的站直接丢弃收到的差错帧。（ ）
25. 硬件地址是物理层上使用的物理地址，而 IP 地址是网络层及以上各层使用的逻辑地址。（ ）
26. “转发”和“路由选择”的区别在于：“转发”是单个路由器的动作，而“路由选择”是许多路由器共同协作，相互交换信息生成路由表，进而导出转发表。（ ）
27. TCP 连接的端点是主机的 IP 地址。（ ）
28. WWW 使用 HTML 显示各种 Web Page，目前业界热捧的是 HTML5。（ ）
29. WLAN 可能出现检测错误的情况之一：检测到信道空闲，其实并不空闲，即暴露站问题。（ ）
30. 在 MIPv4 中，外地代理与移动站通信时使用移动站的 IP 地址。（ ）

四、 单项选择（共 20 分，每小题 1 分）请将答案填入答题区。

31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.

31. 网络协议的三要素是语法、语义和时序，其中语法规定了（ ）的结构与格式。
 - A. 用户数据和应用程序
 - B. 服务原语和用户数据
 - C. 用户数据和控制信息
 - D. 服务原语和控制信息

32. OSI/RM 采用的三级抽象不包括 ()。
- A.层次划分
B.服务定义
C.体系结构
D.协议规格说明
33. HFC 利用 () 接入 Internet。
- A.有线电话网
B.有线电视网
C.移动电话网
D.无线局域网
34. 在物理层接口特性中, 用于描述完成每种功能的事件发生顺序的是 () 特性。
- A.机械
B.功能
C.过程
D.电气
35. Internet 互连层的协议不包括 ()。
- A.ICMP
B.ARP
C.IGMP
D.RIP
36. 光纤上采用的多路复用技术是 ()。
- A.CDM
B.TDM
C.FDM
D.WDM
37. 在 Ethernet 帧中, 数据字段的最小长度是 () 字节。
- A.46
B.18
C.64
D.128
38. 可能引起广播风暴的网络设备是 ()。
- A.路由器
B.网桥
C.防火墙
D.网关
39. 简单邮件传输协议 SMTP 传输邮件时需要使用 () 协议。
- A.TCP
B.FTP
C.UDP
D.POP
- 40.若路由器 R 因为拥塞丢弃 IP 分组, 则此时 R 向发出该 IP 分组的源主机发送的 ICMP 报文类型是 ()。
- A.路由重定向
B.目的站不可达
C.源站抑制
D.超时
- 41.某网络的 IP 地址空间为 192.168.1.0, 若采用定长子网划分, 掩码为 255.255.255.248, 则该网络中最大子网个数、每个子网内最大可分配地址数分别是 ()。
- A.8, 32
B.32, 8
C.8, 30
D.32, 6
- 42.对正确收到的数据帧进行确认的 MAC 协议是 ()。
- A.CDMA
B.CSMA/CA
C.CSMA
D.CSMA/CD
43. 主机 A 向主机 B 发送一个 (SYN=1, seq=11220) 的 TCP 报文, 期望与主机 B 建立 TCP 连接, 若主机 B 收到接受该连接请求, 则主机 B 向主机 A 发送正确的 TCP 报文段可能是

六、 分析（共 25 分， 53 题 8 分， 54 题 17 分）要求给出分析过程。

53. 主机 A 和主机 B 之间建立了一个连接，主机 A 向主机 B 发送了两个连续的 TCP 报文段，分别包含 300 B 和 500 B 的有效载荷，若第一个报文段的序号 $seq=200$ ，主机 B 正确收到两个 TCP 报文段后的确认序号 ack 是多少？

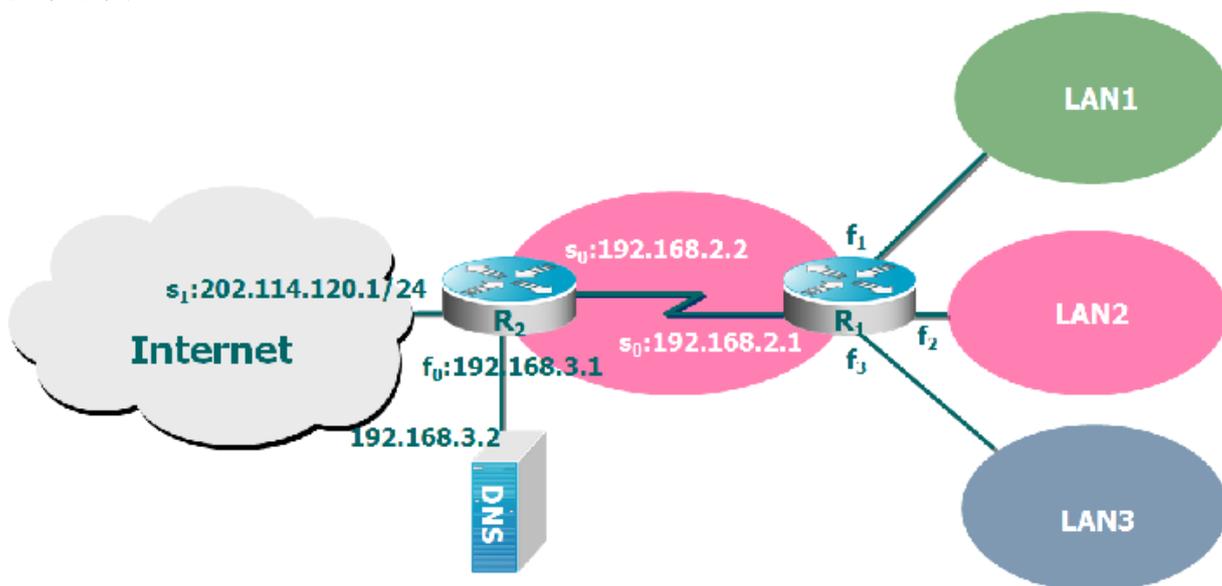
54. 有一小型校园网的网络结构如图。已知路由器 R1 通过 f_1 、 f_2 和 f_3 连接 LAN1、LAN2 和 LAN3，通过 s_0 连接 R2 的 s_0 ，R2 通过 f_0 连接 DNS 服务器，通过 s_1 连入 Internet。其中 R1 的 s_0 接口地址是 192.168.2.1，R2 的 s_0 接口地址是 192.168.2.2， f_0 接口地址是 192.168.3.1，DNS 的地址是 192.168.3.2。若路由表结构为：

目的网络	目的网络 IP 地址	掩码	下一跳 IP 地址	转发接口
------	------------	----	-----------	------

(1) 将 IP 地址空间 192.168.1.0/24 分配给 LAN1、LAN2 和 LAN3，其中 LAN1 和 LAN2 各约 50 台主机，LAN3 约 100 台主机，请给出地址段范围和有效地址数；

(2) 请给出路由器 R1 的路由表，使其明确到 LAN1、LAN2、LAN3、DNS 和 Internet 的路由；

(3) 请采用路由聚合技术，给出路由器 R2 到 LAN1、LAN2 和 LAN3 的路由，请画出路由聚合示意图。



《计算机网络》试卷 73 参考答案和试题分析

一、名词辨析（共 10 分，每小题 1 分）

1. G	2. O	3. D	4. M	5. E	6. R	7. I	8. B	9. S	10. L
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

1. **答案：**G. 网络层次结构模型和各层协议的集合。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与层次划分

难度：易

类型：识记

2. **答案：**O. 单位时间内载波调制状态改变次数。

知识点：第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：易

类型：识记

3. **答案：**D. 以字节为传输单位、面向字符的传输。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.2 PPP 协议的帧格式

难度：易

类型：识记

4. **答案：**M. 用一个地址块代替前缀相同的多个地址，以减少路由表中路由项的数量，从而提高路由效率。

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR (构造超网)

难度：易

类型：识记

5. **答案：**E. 应用层的各种协议进程与传输实体进行层间交互的一种地址。

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

6. **答案：**R. 基本服务集 (BSS) 的中心接入点或基站 (Base Station)。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.1 无线局域网的组成

难度：易

类型：识记

7. **答案：**I. 一个完整的电子邮件安全软件包，包括加密、鉴别、电子签名和压缩等技术。

知识点：第 7 章 网络安全——7.6 互联网使用的安全协议——7.6.3 应用安全协议

难度：易

类型：识记

8. **答案：**B. IEEE 802.11n 中强制执行的加密方案。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.1 无线局域网的组成

难度：易

类型：识记

9.答案：S. 使用 IEEE 802. 11 系列协议的无线局域网。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.1 无线局域网的组成

难度：易

类型：识记

10.答案：L.外地代理为移动站创建的临时地址。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.4 蜂窝移动通信网——9.4.2 移动 IP

难度：易

类型：识记

二、填空（共 10 分，每小题 1 分）

11. 答案：互联网可以分为核心部分和边缘部分，通常位于其边缘部分的主机采用的通信方式有客户|服务器（C|S）方式和P2P方式。

知识点：第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：易

类型：识记

12. 答案：现在高速的数字传输系统有同步光纤网SONET（美国标准）和同步数字系列SDH（国际标准）。

知识点：第 2 章 物理层——2.5 数字传输系统

难度：易

类型：识记

13. 答案：共享通信媒体资源的方法有：静态划分信道即各种复用技术和动态接入控制，又称多点接入，即随机或受控接入。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道路的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：识记

14. 答案：作为ICMP的一个重要应用，分组网间探测ping使用了回送请求和回送回答报文。

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.1 ICMP 报文的种类

难度：易

类型：识记

15. 答案：IP多播需要使用网际组管理协议（IGMP）和多播路由选择协议。

知识点：第 4 章 网络层——4.7 IP 多播——4.7.3 网际组管理协议（IGMP）和多播路由选择协议

难度：易

类型：识记

16. **答案：**TCP首部中的确认号 (ack) 表明期望收到对方下一个报文段的首字节的序号。

知识点：第 5 章 运输层——5.5 TCP 报文段的首部格式

难度：中

类型：理解

17. **答案：**域名到IP地址的解析是由分布在Internet上的许多域名服务器 (DNS) 共同完成的。

知识点：第 6 章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

难度：易

类型：识记

18. **答案：**数字签名必须保证实现：报文鉴别、报文完整性和不可抵赖。

知识点：第 7 章 网络安全——7.3 数字签名

难度：易

类型：识记

19. **答案：**IEEE 802.11 无线局域网在使用CSMA/CA的同时，还使用停止等待协议。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.3 802.11 局域网的 MAC 层协议

难度：易

类型：识记

20. **答案：**IEEE 802.11 的MAC帧有四个地址，在有固定基础设施的WLAN中只使用其中的三个地址字段，即源地址、目的地址和AP地址。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.4 802.11 局域网的 MAC 帧

难度：易

类型：识记

三、判断改错题（共 20 分，每小题 2 分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. (×) Internet采用的是存储转发的分组交换技术，以及三层Internet ISP结构。

知识点：第 1 章 概述——1.2 互联网概述——1.2.2 互联网基础结构发展的三个阶段

难度：中

类型：理解

22. (×) 要提高信道上数据传输速率，可使用更好的传输介质，或使用先进的调制技术。

知识点：第 1 章 概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：中

类型：理解

23. (√) 码分多址 CDMA (Code Division Multiplexing Access)既不分频道也不分时隙，即每个用户分配一个地址码，各个码型互不重叠，在同一时间使用相同频带进行通信的技术。

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道复用技术——2.4.3 码分复用

难度：中

类型：理解

24. (×) Ethernet 采用无连接的工作方式，对发送的数据帧不编号，也不要求对方发回确认，目的站直接丢弃收到的差错帧。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：理解

25. (×) 硬件地址是物理层和数据链路层使用的物理地址，而IP地址是网络层及以上各层使用的逻辑地址。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：中

类型：理解

26. (√) “转发”和“路由选择”的区别在于：“转发”是单个路由器的动作，而“路由选择”是许多路由器共同协作，相互交换信息生成路由表，进而导出转发表。

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.6 IP 层转发分组的流程

难度：中

类型：理解

27. (×) TCP连接的端点是主机的套接字 (socket) 或 (IP地址, 端口号) 或IP地址和端口号。

知识点：第 5 章 运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.2 TCP 的连接

难度：中

类型：理解

28. (√) WWW 使用 HTML 显示各种 Web Page，目前业界热捧的是 HTML5。

知识点：第 6 章 应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.1 万维网概述

难度：中

类型：理解

29. (×) WLAN 可能出现检测错误的情况之一：检测到空闲，其实并不空闲，即隐蔽站问题。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.3 802.11 局域网的 MAC 层协议

难度：中

类型：理解

30. (×) 在 MIPv4 中，外地代理与移动站通信时使用移动站的 MAC 地址。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.4 蜂窝移动通信网——9.4.2 移动 IP

难度：中

类型：理解

四、单项选择题（共 20 分，每小题 1 分）

31. C	32. A	33. B	34. C	35. D	36. D	37. A	38. B	39. A	40. C
41. D	42. B	43. C	44. C	45. A	46. B	47. D	48. A	49. B	50. D

31.答案：C

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与层次划分

难度：中

类型：理解

32.答案：A

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与层次划分

难度：中

类型：理解

33.答案：B

知识点：第2章 物理层——2.6 宽带接入技术——2.6.2 光纤同轴混合网（HFC）

难度：中

类型：理解

34.答案：C

知识点：第2章 物理层——2.1 物理层的基本概念

难度：中

类型：理解

35.答案：D

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP

难度：中

类型：理解

36.答案：D

知识点：第2章 物理层——2.4 信道路复用技术——2.4.2 波分复用

难度：中

类型：理解

37.答案：A

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：中

类型：理解

38.答案：B

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

39.答案：A

知识点：第6章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.2 简单邮件传送协议 SMTP

难度：中

类型：理解

40.答案：C

知识点：第4章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.1 ICMP 的种类

难度：中

类型：理解

41.答案：D

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：难

类型：理解

42.答案：B

知识点：第9章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.3 无线局域网的 MAC 层协议

难度：中

类型：理解

43.答案：C

知识点：第5章 运输层——5.9 TCP 的运输连接管理——5.9.1 TCP 的连接建立

难度：中

类型：理解

44.答案：C

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：中

类型：理解

45.答案：A

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式

难度：中

类型：理解

46.答案：B

知识点：第6章 网络层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

难度：中

类型：理解

47.答案：D

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：中

类型：理解

48.答案：A

知识点：第 6 章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.6 通用互联网邮件扩充 MIME

难度：中

类型：理解

49.答案：B

知识点：第 7 章 网络安全——7.1 计算机网络安全概述——7.1.1 计算机网络面临的安全威胁

难度：中

类型：理解

50.答案：D

知识点：第 7 章 网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.2 公钥密钥密码体制

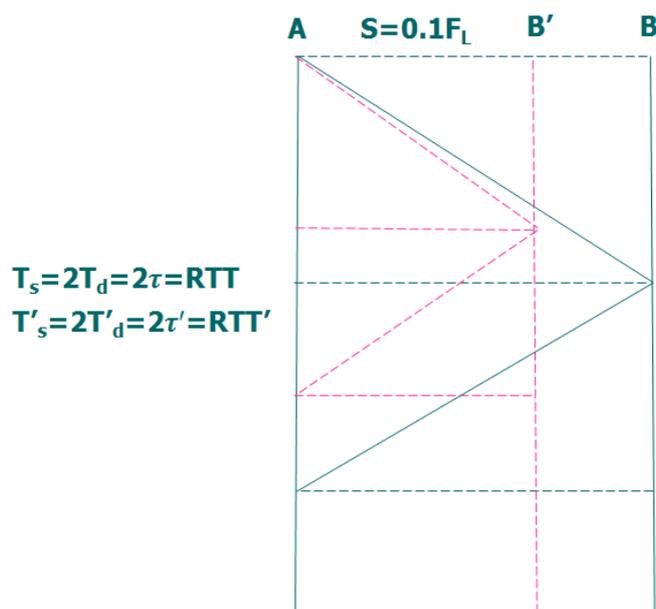
难度：中

类型：理解

五、计算题（共 15 分，51 题 5 分，52 题 10 分）

51. 答案：. 设 S 为网络中收发站点 A、B 间距离，发送时延 T_s ，传播时延 T_d ，争用期是信号往返时延 $RTT=2\tau$ ，

(2 分)



解 1：如图

$$\frac{2S_1}{V_d} = \frac{L_1}{V_s}, \frac{2S_2}{V_d} = \frac{L_2}{V_s}, S_1 - S_1' = \frac{V_s}{2V_d} (L_2 - L_1) = \frac{2 \times 10^5}{2 \times 1 \times 10^7} \times 800 = 0.08\text{km} = 80(\text{m})$$

(3 分)

解 2：

依题意，发送时延 $T_s=2$ 传播时延 $T_d=RTT$ ，如图，

(2 分)

已知传播速率 $v_d=2 \times 10^5 \times 10^3 \text{ m/s}=2 \times 10^8 \text{ m/s}$, 传输速率 $v_s=1 \text{ Gbps}=10^9 \text{ bps}$

由于 $\text{RTT}=2\tau = \frac{2s}{V_d} = \frac{F_L}{V_s}$, 所以 $\frac{2s}{2 \times 10^8} = \frac{F_L}{10^9}$, 得到 $s = \frac{F_L}{10}$ (2分)

若数据传输速率不变, 减少最短帧长, 则需要缩短冲突域的最大距离来实现争用期的减少。若最小帧长度减少 800 b, 则最远两个站点间距离至少减小 80m。 (1分)

评分参考: 能判断最大距离减少给 3 分。

解 3: 如图 (2分)

800 b 的传输时延: $\frac{800}{10^9} = 0.8 \times 10^{-6}$, $\tau = \frac{0.8 \times 10^{-6}}{2}$, (2分)

最远两个站点距离减少 $2 \tau \times 10^8 = 80 \text{ (m)}$ (1分)

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道路的数据链路层——3.3.2CSMA/CD

难度: 中

类型: 知识运用

52. 因为发送窗口 $\text{swnd}=65535 \text{ B}$, TCP 报文段和 IP 数据报的首部均为 20 B, (2分)

所以报文长度 $L=[(\text{swnd}+1)+40] \times 8=524600 \text{ b}$, (2分)

已知通信信道带宽 $C=1 \text{ Gbps}=10^9 \text{ bps}$, 端到端时延 $T_d=10 \text{ ms}=10^{-2} \text{ s}$, (2分)

最大吞吐量: $\text{Throughput} = \frac{L}{\frac{L}{C} + 2 \times T_d} = \frac{524600}{0.0205246} = 25.6 \text{ Mbps}$ (2分)

信道利用率: $\text{Efficiency} = \frac{\frac{L}{C}}{\frac{L}{C} + 2 \times T_d} = 0.0256 = 2.56\%$ (2分)

评分参考: 理由表达相似 4 分, 计算错误酌情扣分。

知识点: 第 5 章 运输层——5.2 TCP 的流量控制、5.3 TCP 的拥塞控制

难度: 难

类型: 知识运用

六、分析题 (共 25 分, 53 题 8 分, 54 题 17 分)

53. 答案:

因为 TCP 是面向字节流的, 其选择确认 (Selective ACK) 机制是接收端对字节序号进行确认, 其返回的序号是接收端下一次期望接收的序号, (2分)

由于主机 A 第一个报文段的序号 $seq=200$ ，所以，主机 B 正确收到两个 TCP 报文段后的确认序号 $ack=200+300+500=1000$ (3 分)

评分参考：理由正确 2 分。

知识点：第 5 章 运输层——5.7 TCP 的流量控制

难度：中

类型：知识运用

54. 答案：由于是爬坡题，请阅卷老师酌情给分，以下只作参考。

(1) 由于 $2^5 < 50 < 2^6$ ， $2^6 < 100 < 2^7$ ，所以 LAN1、LAN2 和 LAN3 的主机位数可分别取 6，6 和 7 位，见表。

	局域网	地址块	二进制形式	地址段范围	地址数
LAN 接口 f	LAN	192.168.1.0/24	192.168.1.*	192.168.1.0~192.168.1.255	254
F3	LAN3	192.168.1.0	192.168.1.0*	192.168.1.0~192.168.1.127	126
F2	LAN2	192.168.1.128	192.168.1. <u>10</u> *	192.168.1.128~192.168.1.191	62
F1	LAN1	192.168.1.192	192.168.1. <u>11</u> *	192.168.1.192~192.168.1.255	62

(10 分)

评分参考：主机位数判断正确 2 分，表中每行（或相似表达）2 分。

(2) 由于 R1 的 F1，F2 和 F3 分别与 LAN1、LAN2 和 LAN3 直连，所以在 R1 的路由表中的下一跳地址都是直连的，根据掩码定义，LAN1、LAN2 和 LAN3 的掩码分别是：255.255.255.192、255.255.255.192 和 255.255.255.128；

依题意，R1 为 DNS 设置了一个特定的路由表项，掩码是 255.255.255.255，R1 到 Internet 的路由只能是默认路由，即目的网络地址为 0.0.0.0，掩码为 0.0.0.0，转发接口都是 S0。

R1 的路由表

目的网络	目的网络 IP 地址	掩码	下一跳 IP 地址	转发接口
LAN1	192.168.1.192	255.255.255.192	-	F1
LAN2	192.168.1.128	255.255.255.192	-	F2
LAN3	192.168.1.0	255.255.255.128	-	F3
DNS	192.168.3.2	255.255.255.252	192.168.2.2	S0
Internet	0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.2.2	S0

评分参考：理由相似 5 分，或表中每行（或相似表达）5 分。

(3) LAN1、LAN2 和 LAN3 的 IP 地址可以聚合为 192.168.1.0/24，而就 R2 而言，通往 LAN1、LAN2 和 LAN3 的转发接口都是 S0，因此采用路由聚合后，R2 到 LAN1、LAN2 和 LAN3 的路由表如下：

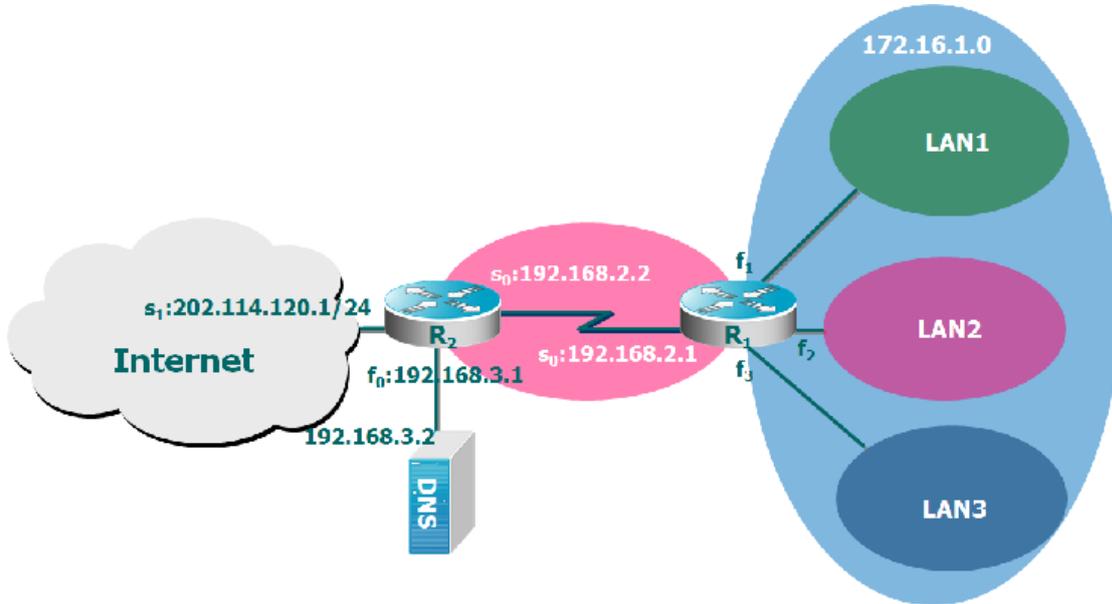
R2 的路由表

目的网络	目的网络 IP 地址	掩码	下一跳 IP 地址	转发接口
LAN1~LAN3	192.168.1.0	255.255.255.0	192.168.2.1	S0

评分参考：理由相似 2 分，或表中每行（或相似表达）1 分。

路由聚合示意图如下。

2 分。



知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址（构造超网）

难度：难

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 81

一、 名词辨析（共 10 题，每题 1 分，共 10 分。）用所给定义解释以下术语，将答案填入答题区，否则不给分。

1. G	2. P	3. S	4. E	5. Q	6. B	7. M	8. L	9.	10.
------	------	------	------	------	------	------	------	----	-----

1. 语法 2. Ad hoc 3. 基带信号 4. CSMA/CD 5. OSPF
6. 熟知端口号 7. NAPT 8. 流量控制 9. SSL 10. 身份认证

- A. 客户进程使用的进程标识。
B. 服务器进程使用的进程标识。
C. 采用公开密钥技术，保证两个应用间通信的保密性和可靠性，使客户与服务器应用之间的通信不被攻击者窃听。
D. 通过对 IP 协议的分组进行加密和认证来保护 IP 协议的网络传输协议簇（一些相互关联的协议的集合）。
E. Ethernet MAC 层使用的带碰撞检测的载波侦听多点接入协议。
F. WLAN MAC 层使用的带碰撞避免的载波侦听多点接入协议。
G. 描述用户数据和控制信息的结构与格式。
H. 解释控制信息每个部分的意义。
I. 检查用户权限，实施访问控制和审计的功能。
J. 网络环境中利用非对称加密算法保证文件发送人身份真实性的方法。
K. 限制过多的数据注入网络，防止网络中路由器或链路过载。
L. 让发送方的发送速率不要太快，要让接收方来得及接收。
M. 网络地址与端口号转换协议。
N. 将专用 IP 地址转换为全球 IP 地址的协议。
O. 将 Ad hoc 和传感器技术结合起来的网络。
P. 一种自组织、对等式、多跳的移动无线网络。
Q. 分布式的基于链路状态的路由选择协议。
R. 分布式的基于距离向量的路由选择协议。
S. 来自信源未经调制的原始信号。
T. 经过载波调制后的信号。

二、 填空（共 10 分，每空 1 分）

11. 网络层为主机之间提供_____的逻辑通信，传输层为应用进程之间提供端到端的逻辑通信。
12. WPAN 的协议标准主要有蓝牙（802.15.1）、低速 PAN（802.15.4）即_____和

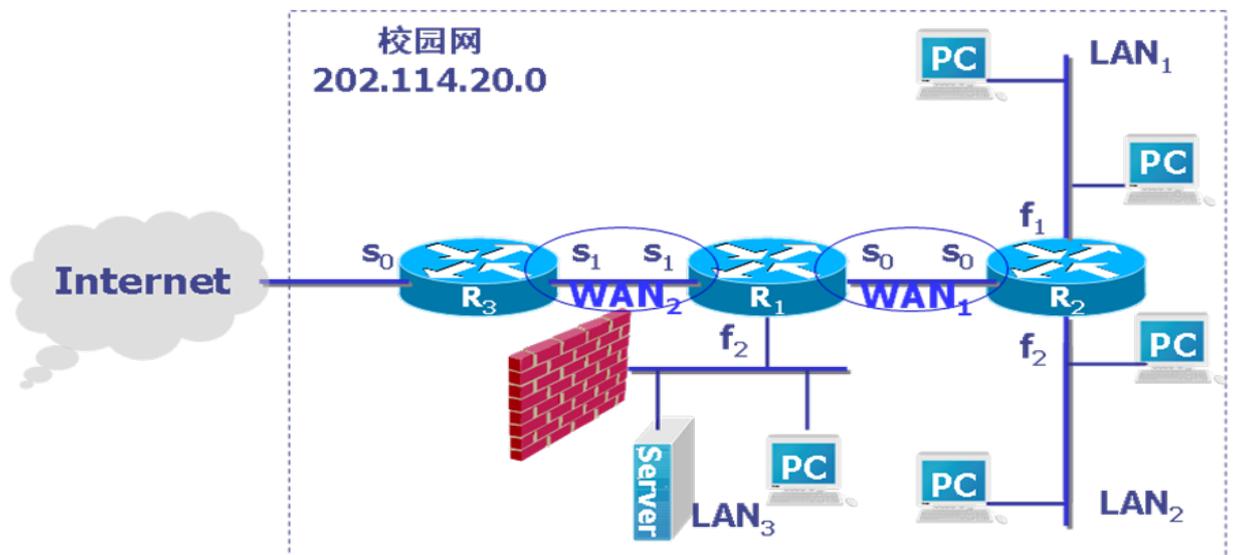
No	Source Addes	Dest. Addes	Summary	Len(B)
3	202.1.64.166	211.80.20.2	DNS: NAME=www.itnk.com	77
4	211.80.20.2	202.1.64.166	DNS: IP=211.80.20.200 NAME=www.itnk.com	165
5	202.1.64.166	211.80.20.200	TCP: S=1298 D=80 SYN=1 SEQ=60029	62
6	211.80.20.200	202.1.64.166	TCP: S=80 D=1298 SYN=1 ACK=1 SEQ=35601 ack=①	62
7	202.1.64.166	211.80.20.200	TCP: S=1298 D=80 ACK=1 SEQ=② ack=③	60
8	202.1.64.166	211.80.20.200	HTTP: Port=1535 GET/HTTP/1.1	568

TCP 连接释放的四次握手过程

No	Source Addes	Dest. Addes	Summary
23	202.1.64.166	211.80.20.200	HTTP: Data Len=100 S=1298 D=80 seq=16651 ack=68830
24	211.80.20.200	202.1.64.166	HTTP: Data Len=1005 S=80 D=1298 seq=68831 ack=16752
25	202.1.64.166	211.80.20.200	TCP: S=1298 D=80 FIN=1 ACK=1 seq=16752 ack=69836
26	211.80.20.200	202.1.64.166	TCP: S=80 D=1298 ACK=1 seq=④ ack=⑤
27	211.80.20.200	202.1.64.166	TCP: S=80 D=1298 FIN=1 ACK=1 seq=⑥ ack=16753
28	202.1.64.166	211.80.20.200	TCP: S=1298 D=80 ACK=1 seq=⑦ ack=⑧

54. 有一小型校园网的网络结构如图。已知校园网获得了一个 202.114.30.0/24 的地址块，LAN1、LAN2 和 LAN3 内最多都不超过 60 台主机，路由器 R3 通过市教育局网络中心接入 Internet。请指出：

- (1) LAN1、LAN2、LAN3 中主机 IP 的范围、WAN1 和 WAN2 中 IP 的范围及路由器各接口的 IP；
- (2) 路由器 R2 的路由表；
- (3) 路由器 R1 聚合后的路由表。



《计算机网络》试卷 81 参考答案和试题分析

一、名词辨析（每小题 1 分，共 10 分）

1. G	2. P	3. S	4. E	5. Q	6. B	7. M	8. L	9. C	10. I
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

1.答案：G. 描述用户数据和控制信息的结构与格式。

知识点：第 1 章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.3.2 协议与层次划分

难度：易

类型：识记

2.答案：P. 一种自组织、对等式、多跳的移动无线网络。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.1 无线局域网的组成

难度：易

类型：识记

3.答案：S. 来自信源未经调制的原始信号。

知识点：第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道路的几个基本概念

难度：易

类型：识记

4.答案：E. Ethernet MAC 层使用的带碰撞检测的载波侦听多点接入协议。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.3 802.11 局域网的 MAC 协议

难度：易

类型：识记

5.答案：Q. 分布式的基于链路状态的路由选择协议。

知识点：第 4 章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.3 内部网关协议 OSPF

难度：易

类型：识记

6.答案：B. 服务器进程使用的进程标识。

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.3 运输层的端口

难度：易

类型：识记

7.答案：M. 网络地址与端口号转换协议。

知识点：第 4 章 网络层——4.8 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT——4.8.2 网络地址转换 NAT

难度：易

类型：识记

8.答案：L. 让放送方的发送速率不要太快，要让接收方来得及接收。

知识点：第 5 章 运输层——5.7 TCP 的流量控制——5.7.1 利用滑动窗口实现流量控制

难度：易

类型：识记

9.答案：C. 采用公开密钥技术，保证两个应用间通信的保密性和可靠性，使客户与服务器应用之间的通信不被攻击者窃听。

知识点：第7章 网络安全——7.6 互联网使用的安全协议——7.6.1 网络层安全协议

难度：易

类型：识记

10.答案：I.检查用户权限，实施访问控制和审计的功能。

知识点：第7章 网络安全——7.3 数字签名

难度：易

类型：识记

二、填空（每小题1分，共10分）

11. 答案：网络层为主机之间提供点到点的逻辑通信，传输层为应用进程之间提供端到端的逻辑通信。

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.1 进程之间的通信

难度：易

类型：识记

12. 答案：WPAN的协议标准主要有蓝牙（802.15.1）、低速 PAN（802.15.4）即ZigBee和高速 PAN（802.15.3）。

知识点：第9章 无线网络和移动网络——9.2 无线个人区域网 WPAN

难度：易

类型：识记

13. 答案：数据链路层使用的信道主要有点到点信道和广播信道。

知识点：第3章 数据链路层

难度：易

类型：识记

14. 答案：PPP协议在链路中使用异步传输时，采用字节填充|插入方法来实现透明传输。

知识点：第3章 数据链路层——3.2 点到点协议 PPP——3.2.2 PPP 协议的帧格式

难度：易

类型：识记

15. 答案：工作在数据链路层的网桥根据MAC中帧的目的地址对收到的帧进行转发和过滤。

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：识记

16. 答案：为指出IP数据报携带的数据是何种协议，人们在IP数据报的首部设置了8bit的协议

字段，以便使目的主机的IP层知道应该将数据部分上交给哪个处理过程。

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式

难度：中

类型：理解

17. **答案：**ICMP的报文分为ICMP差错报告报文和ICMP询问报文。

知识点：第4章网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.1 ICMP 的种类

难度：易

类型：识记

18. **答案：**RFC 2581 定义了拥塞控制的四种算法：即慢开始、拥塞避免、快重传和快恢复。

知识点：第5章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——5.8.2 TCP 的拥塞控制方法

难度：易

类型：识记

19. **答案：**在进行文件传送时，FTP的客户和服务端之间要建立两个并行的TCP连接：即控制连接和数据连接。

知识点：第6章 应用层——6.2 文件传送协议——6.2.2 FTP 的基本工作原理

难度：易

类型：识记

20. **答案：**连接到Internet的计算机的协议软件需要配置的项目包括IP地址、子网掩码、默认路由器默认网关的IP地址和域名服务器的IP地址。

知识点：第6章 应用层——6.6 动态主机配置协议 DHCP

难度：易

类型：识记

三、判断改错题（正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。每小题2分，共20分）

21. (×) 1983年TCP/IP协议成了Internet上的标准协议，所以1983年是ARPANET的诞生时间。

知识点：第1章 概述——1.2 互联网概述——1.2.2 互联网基础结构发展的三个阶段

难度：易

类型：理解

22. (×) 一般的适配器都包括了数据链路层和物理层的功能。

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：中

类型：理解

23. (×) 使用CSMA/CD的Ethernet进行半双工双向交替通信。

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：易

类型：识记

24. (√) Ethernet 采用较为灵活的无连接的工作方式，即不必先建立连接就可直接发送数据。

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：理解

25. (×) 路由器在网络层实现网络的互联。

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：易

类型：识记

26. (×) 简而言之，VLSM 是把标准网络分割成更小的子网的技术。

知识点：第4章 网络层——4.3 构造子网和划分超网——4.3.3 构造超网

难度：易

类型：识记

27. (×) UDP的校验和将首部和数据部分一起校验，为进一步减小校验和的工作量，UDP的校验和不采用CRC校验码。

知识点：第5章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP——5.2.2 UDP 数据报格式

难度：易

类型：识记

28. (×) IGMP协议上让连接在本地局域网上的多播路由器知道本地局域网上是否有主机的某个进程参加或退出了多播组。

知识点：第4章 网络层——4.7 IP 多播——4.7.1 IP 多播的概念

难度：易

类型：识记

29. (√) UDP 是无连接、不可靠的传输层协议，是面向报文的。

知识点：第5章 运输层——5.2 用户数据报协议 UDP——5.2.1 UDP 概述

难度：易

类型：识记

30. (×) 本地域名服务器向根域名服务器的查询一般都采用迭代查询。

知识点：第6章 应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.3 域名服务器

难度：中

类型：理解

四、单项选择（每小题1分，共20分）

31. B	32. D	33. C	34. D	35. A	36. A	37. C	38. B	39. C	40. D
41. B	42. D	43. C	44. A	45. B	46. A	47. C	48. B	49. A	50. D

31.答案：B

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

32.答案：D

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：易

类型：识记

33.答案：C

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

34.答案：D

知识点：第3章 数据链路层——3.5 高速以太网——3.5.1 100BASE-T 以太网

难度：中

类型：理解

35.答案：A

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.2 内部网关协议 RIP

难度：中

类型：理解

36.答案：A

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.1 在物理层扩展以太网

难度：中

类型：理解

37.答案：C

知识点：第4章 网络层——4.5 互联网的路由选择协议——4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念

难度：中

类型：理解

38.答案：B

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.3 信道路的极限容量

难度：中

类型：理解

39.答案：C

知识点：第3章 数据链路层——3.1 使用点到点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：理解

40.答案：D

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：中

类型：理解

41.答案：B

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD

难度：中

类型：理解

42.答案：D

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD

难度：中

类型：理解

43.答案：C

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD

难度：中

类型：理解

44.答案：A

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

45.答案：B

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式

难度：中

类型：理解

46.答案：A

知识点：第4章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度：中

类型：理解

47.答案：C

知识点：第5章 运输层——5.7 TCP 的流量控制——5.7.1 利用滑动窗口实现流量控制

难度：中

类型：理解

48.答案：B

知识点：第6章 应用层——6.3 远程终端协议 TELENET

难度：易

类型：识记

49.答案：A

知识点：第7章 网络安全——7.1 计算机网络安全概述——7.1.1 计算机网络面临的安全威胁

难度：易

类型：理解

50.答案：D

知识点：第7章 网络安全——7.2 两类密码体制——7.2.2 公钥密钥密码体制

难度：中

类型：理解

五、计算题（共15分，51题5分，52题10分）

51.答案：

$$56 \text{ b 密钥: } \frac{\frac{2^{56} \text{次}}{100 \text{次/s}} * 10^{-6} \text{s}}{3600 \text{s/h} * 24 \text{h/d} * 365 \text{d/y}} \approx \frac{7.2058}{3.1536} \times 10^{16-15} \approx 22.8 \text{y}$$

评分参考：正确写出表达式给3分。

$$128 \text{ b 密钥: } \frac{\frac{2^{128} \text{次}}{100 \text{次/s}} * 10^{-6} \text{s}}{3600 \text{s/h} * 24 \text{h/d} * 365 \text{d/y}} \approx \frac{3.4028}{3.1536} \times 10^{38-15} \approx 1.079 \times 10^{23} \text{y}$$

评分参考：正确写出表达式给2分。

知识点：第7章 网络安全——7.2 两类密钥密码体制——7.2.1 对称密钥密码体制

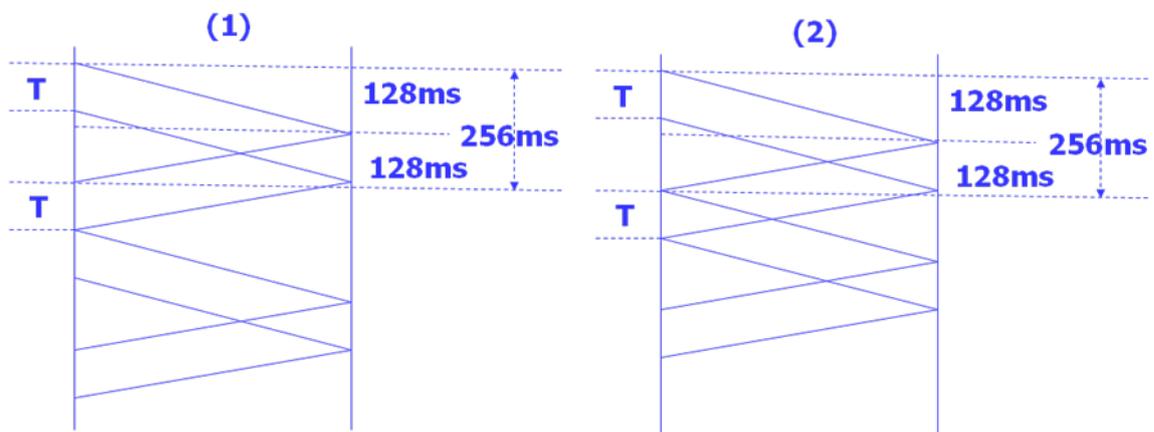
难度：易

类型：理解

52.答案：

设发送窗口 $=W(\text{bit})$ ，发送端连续发送完窗口内的数据所需的时间 $=T$ ，所以 $T=W/256\text{kb/s}$ 。

有两种情况：



评分参考：考虑了两种情况给2分。

(1) 接收端在收完一批数据的最后才发出确认，因此发送端经过 $(256\text{ms}+T)$ 后才能发送下一个窗口的数据。

由此得公式： $W \div (256\text{ms}+T)=120\text{kb/s}$ 。计算得 $W=57825.88\text{bit}/8 \approx 7228$ 字节。

评分参考：正确写出表达式给4分。

(2) 接收端每收到一个很小的报文段后就发回确认，因此发送端经过比 256ms 略多一些的时间即可再发送数据。因此每经过 256ms 就能发送一个窗口的数据。

由此得公式： $W \div 256\text{ms} = 120\text{kb/s}$ 。计算得 $W = 30720\text{bit}/8 = 3840\text{B}$ 。

评分参考：正确写出表达式给 4 分。

知识点：第 5 章 运输层——5.6 TCP 可靠传输的实现、5.7 TCP 的流量控制、5.8 TCP 的拥塞控制

难度：难

类型：知识运用

六、分析题（共 25 分，53 题 8 分，54 题 17 分）

53.答案：

No	Source Addes	Dest. Addes	Summary	Len(B)
3	202.1.64.166	211.80.20.2	DNS: NAME=www.itnk.com	77
4	211.80.20.2	202.1.64.166	DNS: IP=211.80.20.200 NAME=www.itnk.com	165
5	202.1.64.166	211.80.20.200	TCP: S=1298 D=80 SYN=1 SEQ=60029	62
6	211.80.20.200	202.1.64.166	TCP: S=80 D=1298 SYN=1 ACK=1 SEQ=35601 ack=60030	62
7	202.1.64.166	211.80.20.200	TCP: S=1298 D=80 ACK=1 SEQ=60030 ack=35602	60
8	202.1.64.166	211.80.20.200	HTTP: Port=1535 GET/HTTP/1.1	568

No	Source Addes	Dest. Addes	Summary
		
23	202.1.64.166	211.80.20.200	HTTP: Data Len=100 S=1298 D=80 seq=16651 ack=68830
24	211.80.20.200	202.1.64.166	HTTP: Data Len=1005 S=80 D=1298 seq=68831 ack=16752
25	202.1.64.166	211.80.20.200	TCP: S=1298 D=80 FIN=1 ACK=1 seq=16752 ack=69836
26	211.80.20.200	202.1.64.166	TCP: S=80 D=1298 ACK=1 seq=69836 ack=16753
27	211.80.20.200	202.1.64.166	TCP: S=80 D=1298 FIN=1 ACK=1 seq=69836 ack=16753
28	202.1.64.166	211.80.20.200	TCP: S=1298 D=80 ACK=1 seq=16753 ack=69837

- ①60030
- ②60030
- ③35602
- ④69836
- ⑤16753
- ⑥69836
- ⑦16753
- ⑧69837

评分参考：每个 2 分。

知识点：第 5 章 运输层——5.9 TCP 的运输连接管理——5.9.1 TCP 连接的建立、5.9.2 TCP 连接的释放

难度：中

类型：知识运用

54.答案：每问 3 分，由于是爬坡题，请阅卷老师酌情给分，以下只作参考。

① ∵LAN1、LAN2 和 LAN3 的主机数均不足 60 台，加上默认网关，LAN1、LAN2 和 LAN3 分别需要 61 个 IP 地址，而 $2^5=32<61<64=2^6$ ，∴LAN1、LAN2 和 LAN3 的网络前缀都为 26 b，除掉全 0 的网络地址和全 1 的广播地址，其有效地址数均为 62，且 LAN1 中默认网关是 R2-f1，LAN2 中默认网关是 R2-f2，LAN3 中默认网关是 R1-f2。

评分参考：理由正确 2 分

∵WAN 中只有 2 个 s 口，只需要 2 个 IP 地址，∴WAN 的网络前缀为 2 b，除掉全 0 的网络地址和全 1 的广播地址，有效地址数均为 2。

评分参考：理由正确 2 分

单位或路由器接口	地址块	二进制表示	地址数
校园网 R3-s0	202.114.30.0/24	1001100.01110010.00011110.*	256
LAN1	202.114.30.0/26	1001100.01110010.00011110. <u>00</u> *	62
R2-f1 (默认网关)	202.114.30.1/26	1001100.01110010.00011110. <u>00</u> 000001	1
LAN2	202.114.30.64/26	1001100.01110010.00011110. <u>01</u> *	62
R2-f2 (默认网关)	202.114.30.65/26	1001100.01110010.00011110. <u>01</u> 000001	1
LAN3	202.114.30.128/26	1001100.01110010.00011110. <u>10</u> *	62
R1-f2 (默认网关)	202.114.30.129/30	1001100.01110010.00011110. <u>10</u> 000001	1
WAN1 (R1-s0-R2-s0)	202.114.30.252/30	1001100.01110010.00011110. <u>111111</u> */30	2
R1-s0	202.114.30.253/30	1001100.01110010.00011110. <u>111111</u> 01/30	1
R2-s0	202.114.30.254/30	1001100.01110010.00011110. <u>111111</u> 10/30	1
WAN2 (R1-s1-R3-s1)	202.114.30.240/30	1001100.01110010.00011110. <u>111100</u> */30	2
R1-s1	202.114.30.193/30	1001100.01110010.00011110. <u>111100</u> 01/30	1
R3-s1	202.114.30.194/30	1001100.01110010.00011110. <u>111100</u> 10/30	1

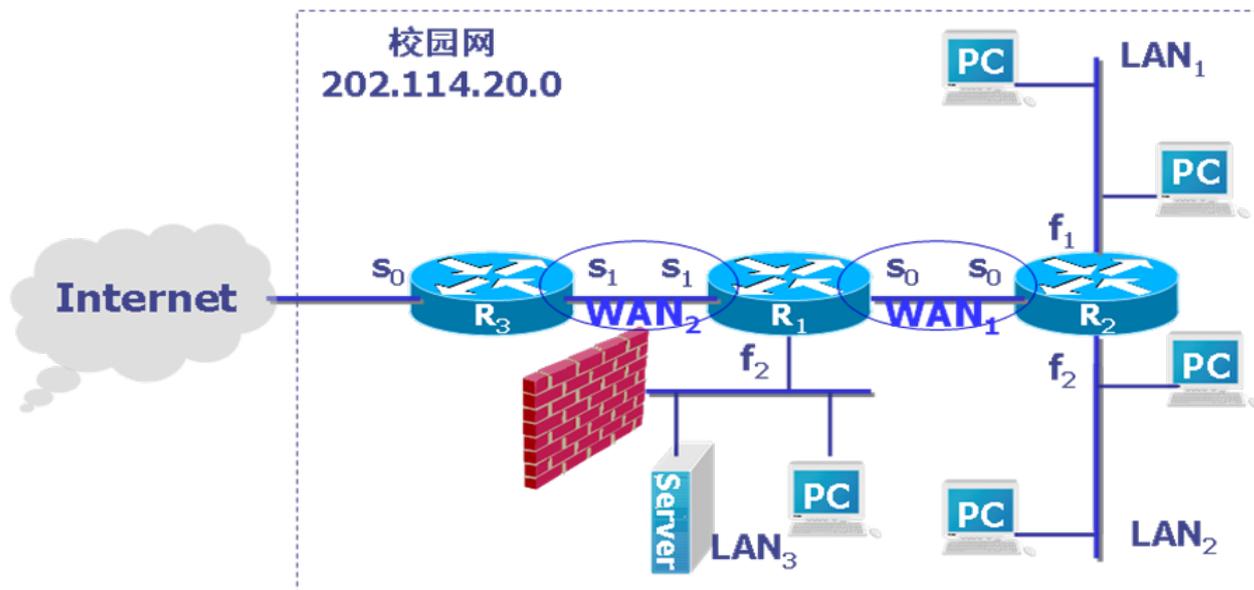
评分参考：每行正确得 0.5 分，10 行及以上正确得 7 分。

② 如图可知，R1 分别和 R2、R3 用串行链路连接，

∵R3 接入 Internet，∴WAN2 是 R1 的默认网络，

必须在 R2 的路由表中列出直连的 LAN1、LAN2 的路由和默认路由。

评分参考：理由正确 1 分。



R2 的路由表

目的 IP 地址	掩码	下一跳 IP 地址	转发接口
202.114.30.0	255.255.255.192	-	f1
202.114.30.64	255.255.255.192	-	f2
0.0.0.0	0.0.0.0	202.114.30.254	s0

评分参考：R2 路由表 2 行及以上正确 2 分。

- ③ ∵ LAN1 的地址 $202.114.20.00/26$ ，LAN2 的地址 $202.114.20.01/26$ ，
 ∴ LAN1 与 LAN2 汇聚后的地址是： $202.114.20.1^*$ ，即 $202.114.20.128/25$ ，对应的掩码是 $255.255.255.128$

评分参考：路由聚合理由正确 1 分。

R1 的路由表

目的 IP 地址	掩码	下一跳 IP 地址	转发接口
202.114.30.0	255.255.255.128	202.114.30.253	f0
202.114.30.128	255.255.255.192	-	f2
0.0.0.0	0.0.0.0	202.114.30.194	s1

评分参考：R1 路由表 2 行及以上正确 2 分。

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址（构造超网）

难度：难

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 83

一、 **名词辨析**（共 10 题，每题 1 分，共 10 分。）用所给定义解释以下术语，将答案填入答题区，否则不给分。

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

1. 网络协议 2. 比特率 3. 同步传输 4. 链路聚合 5. socket
6. Portal 7. 防火墙 8. WEP 9. WiMAX 10. 同址转交地址
- A. IEEE 802.11b 标准的一部分，其加密方案容易被破译。
B. IEEE 802.11n 中强制执行的加密方案。
C. 以帧为传输单位、面向比特的传输。
D. 以字节为传输单位、面向字符的传输。
E. 应用层的各种协议进程与传输实体进行层间交互的一种地址。
F. TCP 连接的端点，根据 RFC 793 的定义：由端口号拼接到（concatenated with）IP 地址构成。
G. 网络层次结构模型和各层协议的集合。
H. 为网络数据交换制定的通信规则、约定和标准。
I. 一个完整的电子邮件安全软件包，包括加密、鉴别、电子签名和压缩等技术。
J. 一种特殊编程的路由器，安装在一个网点和网络的其余部分之间，目的是实施访问控制策略。
K. 移动站充当外地代理并为移动站创建的临时地址。
L. 外地代理为移动站创建的临时地址。
M. 用一个地址块代替前缀相同的多个地址，以减少路由表中路由项的数量，从而提高路由效率。
N. 将两个或更多数据信道结合成一个单个信道的具有更高带宽的逻辑链路。
O. 单位时间内载波调制状态改变次数。
P. 单位时间内传输的信息量。
Q. 扩展服务集（ESS）为无线用户接入其他非 IEEE 802.11 无线局域网的设备，其作用相当于网桥。
R. 基本服务集（BSS）的中心接入点或基站（Base Station）。
S. 使用 IEEE 802.11 系列协议的无线局域网。
T. 使用 IEEE 802.16 协议的无线城域网。

二、 **填空**（共 10 分，每空 1 分）

11. 从本质上说，计算机之间的通信就是其间的通信。

12. 现在高速的数字传输系统有（美国标准）和同步数字系列 SDH（国际标准）。
13. 共享通信媒体资源的方法有：静态划分信道即各种和动态接入控制，又称多点接入，即随机接入或受控接入。
14. 作为 ICMP 的一个重要应用，分组网间探测 ping 使用了和回送回答报文。
15. IP 多播需要使用网际组管理协议（IGMP）和协议。
16. TCP 首部的字段指明现在允许对方发送的数据量，其值是经常动态变化的。
17. Internet 采用层次树状结构对其任意一台主机或路由器命名为唯一的一个层次结构的名称，即。
18. 数字签名必须保证实现：报文鉴别、报文完整性和。
19. IEEE 802.11 无线局域网在使用的同时，还使用停止等待协议。
20. IEEE 802.11 的 MAC 帧有个地址，在有固定基础设施的 WLAN 中只使用其中的三个地址字段，即源地址、目的地址和 AP 地址。

三、 判断改错（共 20 分，每小题 2 分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. Internet 可以分为边缘部分和核心部分，位于其核心部分的路由器的主要作用是按存储转发方式进行报文交换。（）
22. 香农定理表明：信道带宽越大或信道中信噪比越小，信息的极限传输速率越高。（）
23. 码分复用 CDM (Code Division Multiplexing) 是靠不同的正交编码区分各路原始信号的一种复用方式，主要和各种多址技术结合产生了各种接入技术，包括无线和有线接入。（）
24. Internet 的设计思路是：网络层向上只提供简单灵活的、面向连接、不可靠、尽最大努力交付的数据报服务。（）
25. 硬件地址是物理层和数据链路层使用的物理地址，而 IP 地址是网络层使用的逻辑地址。（）
26. 使用地址转换 NAT 技术可在专用网络内部使用内部 IP 地址，而仅在连接到 Internet 的路由器上使用全球 IP 地址，从而大大节约了宝贵的 IP 地址资源。（）
27. 两台计算机的进程要相互通信，必须知道对方的 IP 地址。（）
28. 应用层的许多协议都是基于 C/S 方式的。（）
29. WLAN 可能出现检测错误的情况之一：检测到信道忙，其实并不忙，即隐蔽站问题。（）
30. 在 MIPv4 中，外地代理为移动站创建的转交地址在 Internet 上是唯一的。（）

四、 单项选择（共 20 分，每小题 1 分）请将答案填入答题区。

31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.

31. Internet 工程任务组 IETF 发布的技术文件被称为（）文档。

- | | |
|--------|---------|
| A. ITU | B. RFC |
| C. EIA | D. ANSI |

32. 在 OSI/RM 中，提供虚电路管理的是（）。

- A.物理层
C.网络层
- B. 数据链路层
D. 传输层
- 33.在下列交换技术中，实时性最好的是（）技术。
A. 电路交换 B.虚电路交换
C. 报文交换 D.数据报交换
34. Internet 应用层的协议不包括（）。
A.SMTPB.RIP
C.SNMPD.OSPF
35. Ethernet MAC 子层提供（）服务。
A.面向连接可靠 B.面向连接不可靠
C.无连接不可靠 D.无连接可靠
- 36.在 Ethernet 中根据（）地址区分不同设备。
A.IP B.DNS
C.Socket D.MAC
37. 如果网络系统发送 1 数据用时 10-7s，那么其数据传输速率是（） bps。
A. 10M B.100M
C. 10G D.1G
38. 可隔离广播，避免形成广播风暴的网络设备是（）。
A.集线器 B.交换机
C.路由器 D.网桥
39. VPN 采用类似点-点连接的基本安全技术是（）技术。
A.身份认证 B. 隧道
C.密钥管理 D. 加密
- 40.FTP 客户和服务端之间传递 FTP 命令时，使用的是（）。
A.建立在 TCP 之上的控制连接 B.建立在 UDP 之上的控制连接
C.建立在 TCP 之上的数据连接 D.建立在 UDP 之上的数据连接
41. 某网络的 IP 地址空间为 192.168.10.0，若采用定长子网划分，掩码为 255.255.255.248,则
该网络中最大子网个数、每个子网内最大可分配地址数分别是（）。
A. 32, 6 B. 8 32
C. 32, 8 D. 8 30
- 42.某通信链路的数据传输速率为 2400bps，采用 4 相位调制，则该链路波特率是（）。
A.600 B.1200
C.4800 D.9600
- 43.主机 A 向主机 B 发送一个（SYN=1，seq=1220）的 TCP 报文，期望与主机 B 建立 TCP 连
接，若主机 B 收到接受该连接请求，则主机 B 向主机 A 发送正确的 TCP 报文段可能是（）。
A. （SYN=0，ACK=0，seq=1221，ack=11221）
B. （SYN=1，ACK=1，seq=1220，ack=1220）

C. (SYN=1, ACK=1, seq=1221, ack=1221)

D. (SYN=0, ACK=0, seq=1220, ack=1220)

44.在子网 192.168.20.0/30 中,能够接收目的地址为 192.168.20.3 的 IP 分组的最大主机数是()。

A.1

B.2

C.3

D.4

45.主机 A 向主机 B 之间已经建立了一个 TCP 连接,主机 A 向主机 B 发送了三个连续的 TCP 段,分别包含 300B、400B 和 500B 的有效载荷,第三个段的序号为 900,若主机 B 仅正确收到第一和第三段,则主机 B 向主机 A 发送的确认序号是 ()。

A.1200

B.300

C.1400

D.500

46.ARP 的功能是 ()。

A.根据 IP 地址查询 MAC 地址

B.根据域名地址查询 IP 地址

C.根据 MAC 地址查询 IP 地址

D.根据 IP 地址查询域名地址

47.某主机的 IP 地址是 180.80.77.55,掩码为 255.255.252.0,若该主机向其所在的网络发送广播分组,则目的地址可能是 ()。

A.180.80.76.0

B.180.80.76.255

C.180.80.77.255

D.180.80.79.255

48.在 Internet 上浏览信息时,WWW 浏览器和 WWW 服务器之间传输网页使用 () 协议。

A.IP

B.HTTP

C.FTP

D.TELNET

49.对照 OSI/RM 各层的网络安全服务,在物理层可采用 () 技术加强通信线路的安全。

A.防火墙

B.防病毒

C.防窃听

D.防抵赖

50.公钥密码体制中常用的加密算法是 ()。

A. RSA

B. IDES

C. DES

D. 三重 DES

五、 计算 (共 15 分, 51 题 5 分, 52 题 10 分)

51. 在一个采用 CSMA/CD 协议的网络中,传输介质是一根完整的电缆,传输速率 $V_s=1$ Gbps,电缆中信号传播速率 $V_d=2 \times 10^5$ km/s,若最小帧长度减少 1000 b,请问最远两个站点 A、B 间的距离将增大还是减小,变化多少?

52. 若 TCP 报文段和 IP 数据报的首部均为 20 B,通信信道带宽为 1 Gbps,端到端时延为 10 ms。TCP 的发送窗口为 65535 B。请问可能达到的最大吞吐量和信道的利用率分别是多少?

六、 分析 (共 25 分, 53 题 8 分, 54 题 17 分) 要求给出分析过程。

53. 主机 A 和主机 B 之间建立了一个连接,主机 A 向主机 B 发送了两个连续的 TCP 报文段,

分别包含 500 B 和 300 B 的有效载荷, 若第一个报文段的序号 $seq=200$, 主机 B 正确收到两个 TCP 报文段后的确认序号 ack 是多少?

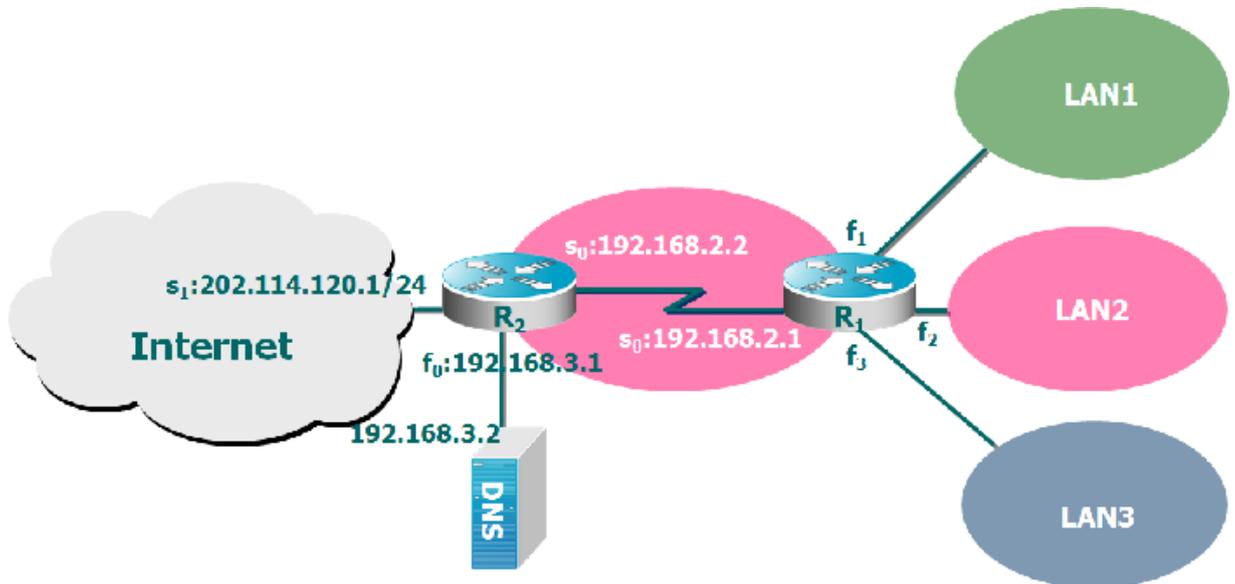
54. 有一小型校园网的网络结构如图。已知路由器 R1 通过 f_1 、 f_2 和 f_3 连接 LAN1、LAN2 和 LAN3, 通过 s_0 连接 R2 的 s_0 , R2 通过 f_0 连接 DNS 服务器, 通过 s_1 连入 Internet。其中 R1 的 s_0 接口地址是 192.168.2.1, R2 的 s_0 接口地址是 192.168.2.2, f_0 接口地址是 192.168.3.1, DNS 的地址是 192.168.3.2。若路由表结构为:

目的网络	目的网络 IP 地址	掩码	下一跳 IP 地址	转发接口
------	------------	----	-----------	------

(1) 将 IP 地址空间 192.168.1.0/24 分配给 LAN1、LAN2 和 LAN3, 其中 LAN1 和 LAN2 分别约 50 台主机, LAN3 约 100 台主机, 请给出地址段范围和有效地址数;

(2) 请给出路由器 R1 的路由表, 使其明确到 LAN1、LAN2、LAN3、DNS 和 Internet 的路由;

(3) 请采用路由聚合技术, 给出路由器 R2 到 LAN1、LAN2 和 LAN3 的路由。



《计算机网络》试卷 83 参考答案和试题分析

一、名词辨析（共 10 分，每小题 1 分）

1. H	2. P	3. C	4. N	5. F	6. Q	7. J	8. A	9. T	10. K
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

1.答案：H. 为网络数据交换制定的通信规则、约定和标准。

知识点：第 1 章概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.2 协议与层次划分

难度：易

类型：识记

2.答案：P. 单位时间内传输的信息量。

知识点：第 1 章概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：易

类型：识记

3.答案：C. 以帧为传输单位、面向比特的传输。

知识点：第 3 章数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.2 PPP 协议的帧格式

难度：易

类型：识记

4.答案：N. 将两个或更多数据信道结合成一个单个信道的具有更高带宽的逻辑链路。

知识点：第 3 章数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

5.答案：F. TCP 连接的端点，根据 RFC 793 的定义：由端口号拼接到（concatenated with）IP 地址构成。

知识点：第 5 章运输层——5.3 运输控制协议 TCP 概述——5.3.2 TCP 连接

难度：易

类型：识记

6.答案：Q. 扩展服务集（ESS）为无线用户接入其他非 IEEE 802.11 无线局域网的设备，其作用相当于网桥。

知识点：第 9 章无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.1 无线局域网的组成

难度：易

类型：识记

7.答案：J. 一种特殊编程的路由器，安装在一个网点和网络的其余部分之间，目的是实施访问控制策略。

知识点：第 7 章网络安全——7.7 互联网使用的安全协议——7.7.1 防火墙

难度：易

类型：识记

8.答案：A. IEEE 802.11b 标准的一部分，其加密方案容易被破译。

知识点：第 9 章无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.1 无线局域网的组成

难度：易

类型：识记

9.答案：T. 使用 IEEE 802.16 协议的无线城域网。

知识点：第 9 章无线网络和移动网络——9.3 无线城域网 WMAN

难度：易

类型：识记

10.答案：K.移动站充当外地代理并为移动站创建的临时地址。

知识点：第 9 章无线网络和移动网络——9.3 蜂窝移动通信网——9.4.2 移动 IP

难度：易

类型：识记

二、填空（共 10 分，每小题 1 分）

11. 答案：从本质上说，计算机之间的通信就是其应用进程间的通信。

知识点：第 1 章概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：易

类型：识记

12. 答案：现在高速的数字传输系统有同步光纤网|SONET（美国标准）和同步数字系列|SDH（国际标准）。

知识点：第 2 章物理层——2.5 数字传输系统

难度：易

类型：识记

13. 答案：共享通信媒体资源的方法有：静态划分信道即各种复用技术和动态接入控制，又称多点接入，即随机或受控接入。

知识点：第 3 章数据链路层——3.3 使用广播信道路的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：识记

14. 答案：作为 ICMP 的一个重要应用，分组网间探测 ping 使用了回送请求报文和回送回答报文。

知识点：第 4 章网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.1 ICMP 报文的种类

难度：易

类型：识记

15. 答案：IP 多播需要使用网际组管理协议（IGMP）和多播路由选择协议。

知识点：第 4 章网络层——4.7 IP 多播——4.7.3 网际组管理协议（IGMP）和多播路由选择协议

难度：易

类型：识记

16. **答案：**TCP首部的窗口字段指明现在允许对方发送的数据量，其值是经常动态变化的。

知识点：第5章运输层——5.5TCP 报文段的首部格式

难度：中

类型：理解

17. **答案：**Internet采用层次树状结构对其任意一台主机或路由器命名为唯一的一个层次结构的名字，即域名。

知识点：第6章应用层——6.1 域名系统 DNS——6.1.1 域名系统概述

难度：易

类型：识记

18. **答案：**数字签名必须保证实现：报文鉴别、报文完整性和不可抵赖。

知识点：第7章网络安全——7.3 数字签名

难度：易

类型：识记

19. **答案：**IEEE 802.11 无线局域网在使用CSMA/CA的同时，还使用停止等待协议。

知识点：第9章无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.3802.11 局域网的 MAC 层协议

难度：易

类型：识记

20. **答案：**IEEE 802.11 的 MAC 帧有四个地址，在有固定基础设施的 WLAN 中只使用其中的三个地址字段，即源地址、目的地址和 AP 地址。

知识点：第9章无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.4 802.11 局域网的 MAC 帧

难度：易

类型：识记

三、判断改错题（共 20 分，每小题 2 分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. (×) Internet可以分为边缘部分和核心部分，位于其核心部分的路由器的主要作用是按存储转发方式进行分组交换。

知识点：第1章概述——1.2 互联网概述——1.2.2 互联网基础结构发展的三个阶段

难度：中

类型：理解

22. (×) 香农定理表明：信道带宽越大或信道中信噪比越大，信息的极限传输速率越高。

知识点：第2章物理层——2.2 数据通信的基本知识——2.2.3 信道的极限容量

难度：中

类型：理解

23. (√) 码分复用 CDM (Code Division Multiplexing)是靠不同的正交编码区分各路原始信号的一种复用方式，主要和各种多址技术结合产生了各种接入技术，包括无线和有线接入。

知识点：第2章物理层——2.4 信道复用技术——2.4.3 码分复用

难度：中

类型：理解

24. (×) Internet的设计思路是：网络层向上只提供简单灵活的、无连接、不可靠、尽最大努力交付的数据报服务。

知识点：第3章数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：理解

25. (×) 硬件地址是物理层和数据链路层使用的物理地址，而IP地址是网络层及以上各层使用的逻辑地址。

知识点：第3章数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：中

类型：理解

26. (√)使用地址转换 NAT 技术可在专用网络内部使用内部 IP 地址，而仅在连接到 Internet 的路由器上使用全球 IP 地址，从而大大节约了宝贵的 IP 地址资源。

知识点：第4章网络层——4.8 虚拟专用网 VPN 和网络地址和网络地址转换——4.8.2 网络地址转换

难度：中

类型：理解

27. (×) 两台计算机的进程要相互通信，必须知道对方的IP地址和端口号。

知识点：第5章运输层——5.3 传输控制协议 TCP 概述——5.3.2 TCP 的连接

难度：中

类型：理解

28. (√) 应用层的许多协议都是基于 C/S 方式的。

知识点：第6章应用层

难度：中

类型：理解

29. (×) WLAN可能出现检测错误的情况之一：检测到信道忙，其实并不忙，即暴露站问题。

知识点：第9章无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.3 802.11 局域网的 MAC 层协议

难度：中

类型：理解

30. (×) 在MIPv4 中，外地代理为移动站创建的转交地址在Internet上不是唯一的。

知识点：第9章无线网络和移动网络——9.4 蜂窝移动通信网——9.4.2 移动 IP

难度：中

类型：理解

四、单项选择（共 20 分，每小题 1 分）

31. B	32. C	33. A	34. D	35. C	36. D	37. A	38. C	39. B	40. A
41. D	42. B	43. C	44. B	45. D	46. A	47. D	48. B	49. C	50. A

31.答案：B

知识点：第 1 章概述——1.2 互联网概述——1.2.3 互联网的标准化工作

难度：中

类型：理解

32.答案：C

知识点：第 1 章概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

33.答案：A

知识点：第 1 章概述——1.3 互联网的组成——1.3.2 互联网的核心部分

难度：中

类型：理解

34.答案：D

知识点：第 6 章应用层

难度：中

类型：理解

35.答案：C

知识点：第 3 章数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度：中

类型：理解

36.答案：D

知识点：第 3 章数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度：中

类型：理解

37.答案：A

知识点：第 1 章概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：中

类型：理解

38.答案：C

知识点：第 3 章数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

39.答案：B

知识点：第 4 章网络层——4.8 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT——4.8.1 虚拟专用网 VPN

难度：中

类型：理解

40.答案：A

知识点：第 6 章应用层——6.2 文件传送协议 FTP——6.2.1 FTP 概述

难度：中

类型：理解

41.答案：D

知识点：第 4 章网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：难

类型：理解

42.答案：B

知识点：第 1 章概述——1.6 计算机网络的性能——1.6.1 计算机网络的性能指标

难度：中

类型：理解

43.答案：C

知识点：第 5 章运输层——5.7 TCP 的流量控制——5.7.1 利用滑动窗口实现流量控制

难度：中

类型：理解

44.答案：B

知识点：第 4 章网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：中

类型：理解

45.答案：D

知识点：第 5 章运输层——5.7 TCP 的流量控制——5.7.1 利用滑动窗口实现流量控制

难度：中

类型：理解

46.答案：A

知识点：第 4 章网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.4 地址解析协议 ARP

难度：中

类型：理解

47.答案：D

知识点：第 4 章网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址 CIDR（构造超网）

难度：中

类型：理解

48.答案：B

知识点：第 6 章应用层——6.4 万维网 WWW——6.4.3 超文本传送协议 HTTP

难度：中

类型：理解

若数据传输速率不变，减少最短帧长，则需要缩短冲突域的最大距离来实现争用期的减少。若最小帧长度减少 1000 b，则最远两个站点间距离至少减小 100m。（1 分）

评分参考：能判断最大距离减少给 3 分。

解 3：如图（2 分）

$$1000 \text{ b 的传输时延: } \frac{1000}{10^9} = 10^{-6}, \tau = \frac{10^{-6}}{2}, \text{ (2 分)}$$

$$\text{最远两个站点距离减少 } 2\tau \times 10^8 = 100 \text{ (m) (1 分)}$$

知识点：第 3 章数据链路层——3.3 使用广播信道路的数据链路层——3.3.2CSMA/CD

难度：中

类型：知识运用

52. 因为发送窗口 $\text{swnd}=65535 \text{ B}$ ，TCP 报文段和 IP 数据报的首部均为 20 B，（2 分）

$$\text{所以报文长度 } L=[(\text{swnd}+1)+40] \times 8=524600 \text{ b, (2 分)}$$

$$\text{已知通信信道带宽 } C=1 \text{ Gbps}=10^9 \text{ bps, 端到端时延 } T_d=10 \text{ ms}=10^{-2} \text{ s, (2 分)}$$

$$\text{最大吞吐量: } \text{Throughput}=\frac{L}{\frac{L}{C}+2 \times T_d}=\frac{524600}{0.0205246}=25.6 \text{ Mbps (2 分)}$$

$$\text{信道利用率: } \text{Efficiency}=\frac{\frac{L}{C}}{\frac{L}{C}+2 \times T_d}=0.0256=2.56\% \text{ (2 分)}$$

评分参考：理由表达相似 4 分，计算错误酌情扣分。

知识点：第 5 章运输层——5.2 TCP 的流量控制、5.3 TCP 的拥塞控制

难度：难

类型：知识运用

六、分析题（共 25 分，53 题 8 分，54 题 17 分）

53.答案：

53. 因为 TCP 是面向字节流的，其选择确认（Selective ACK）机制是接收端对字节序号进行确认，其返回的序号是接收端下一次期望接收的序号，（2 分）

由于主机 A 第一个报文段的序号 $\text{seq}=200$ ，所以，主机 B 正确收到两个 TCP 报文段后的确认序号 $\text{ack}=200+500+300=1000$ （3 分）

评分参考：理由正确 2 分。

知识点：第 5 章运输层——5.7 TCP 的流量控制

难度：中

类型：知识运用

54.答案：由于是爬坡题，请阅卷老师酌情给分，以下仅作参考。

(1) 由于 $2^5 < 100 < 2^6$, $2^6 < 100 < 2^7$, 所以 LAN1、LAN2 和 LAN3 的主机位数可分别取 6, 6 和 7 位, 见表。

局域网 地址块 二进制形式 地址段范围 地址数

	局域网	地址块	二进制形式	地址段范围	地址数
LAN 接口 f	LAN	192.168.1.0/24	192.168.1.*	192.168.1.0~192.168.1.255	254
F3	LAN3	192.168.1.0	192.168.1.0*	192.168.1.0~192.168.1.127	126
F2	LAN2	192.168.1.128	192.168.1. <u>10</u> *	192.168.1.128~192.168.1.191	62
F1	LAN1	192.168.1.192	192.168.1. <u>11</u> *	192.168.1.192~192.168.1.255	62

(5 分)

评分参考：主机位数判断正确 1 分，表中每行（或相似表达）1 分。

(2) 由于 R1 的 F1, F2 和 F3 分别与 LAN1、LAN2 和 LAN3 直连，所以在 R1 的路由表中的下一跳地址都是直连的，根据掩码定义，LAN1、LAN2 和 LAN3 的掩码分别是：255.255.255.192、255.255.255.128 和 255.255.255.0；

依题意，R1 为 DNS 设置了一个特定的路由表项，掩码是 255.255.255.255，R1 到 Internet 的路由只能是默认路由，即目的网络地址为 0.0.0.0，掩码为 0.0.0.0，转发接口都是 S0。

R1 的路由表

目的网络 目的网络 IP 地址 掩码 下一跳 IP 地址 转发接口

目的网络 目的网络 IP 地址 掩码 下一跳 IP 地址 转发接口

目的网络	目的网络 IP 地址	掩码	下一跳 IP 地址	转发接口
LAN1	192.168.1.192	255.255.255.192	-	F1
LAN2	192.168.1.128	255.255.255.128	-	F2
LAN3	192.168.1.0	255.255.255.0	-	F3
DNS	192.168.3.2	255.255.255.255	192.168.2.2	S0
Internet	0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.2.2	S0

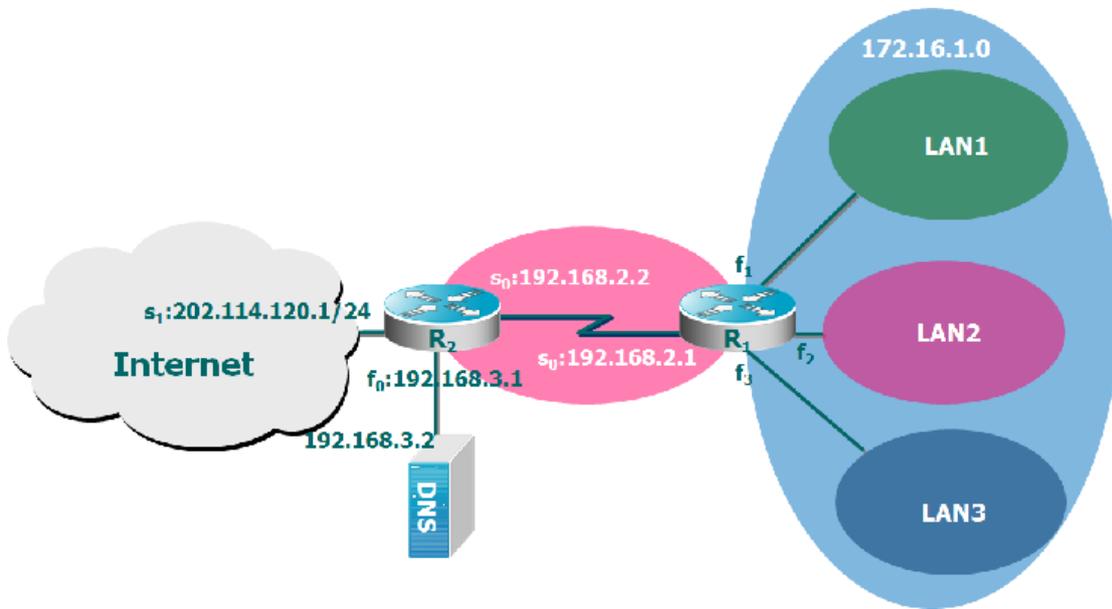
评分参考：理由相似 5 分，或表中每行（或相似表达）5 分。

(3) LAN1、LAN2 和 LAN3 的 IP 地址可以聚合为 192.168.1.0/24，而就 R2 而言，通往 LAN1、LAN2 和 LAN3 的转发接口都是 S0，因此采用路由聚合后，R2 到 LAN1、LAN2 和 LAN3 的路由表如下：

R2 的路由表

目的网络	目的网络 IP 地址	掩码	下一跳 IP 地址	转发接口
LAN1~LAN3	192.168.1.0	255.255.255.0	192.168.2.1	S0

评分参考：理由相似 3 分，或表中每行（或相似表达）2 分。



知识点：第 4 章网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址（构造超网）

难度：难

类型：知识运用

《计算机网络》试卷 85

一、 **名词辨析**（共 10 题，每题 1 分，共 10 分。）用所给定义解释以下术语，将答案填入答题区，否则不给分。

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

1. IPX 2. CS 3. 带通信号 4. PPP 5. 接口聚合
6. NAPT 7. 流量控制 8. DHCP 9. Ad hoc 10. DoS

- A. 经过载波调制后的信号。
- B. 来自于信源的信号。
- C. 主要用于交换机之间连接，当两台交换机之间有多条冗余链路的时候，STP 会将其中的几条链路关闭，只保留一条，这样可以避免二层的环路产生，因此也叫做以太通道（Ethernet channel）。
- D. 旨在缩小路由器中路由选择表的规模，以节省内存，并缩短 IP 对路由选择表进行分析以找出前往远程网络的路径所需的时间，因此也称为构造超网（Supernetting）。
- E. 用来对通过互连网络的数据包进行路由选择和转发，它指定一个无连接的数据包，相当于 TCP/IP 协议簇中的 IP 协议。
- F. 允许两个网络直接相连并交换分组，而不需要第三个网络来转发分组。
- G. 防止过多的数据注入到网络，使网络中的路由器或链路不致过载。
- H. 让发送方的发送速率不要太快，要让接收方来得及接收。
- I. 由一些处于平等状态的移动站相互通信组成的临时网络。
- J. 由大量传感器结点通过无线通信技术构成的自组网络。
- K. 从互联网的成百上千个网站集中攻击一个网站，使其无法提供提供正常服务，甚至完全瘫痪。
- L. 攻击者向互联网上某台服务器不停地发送大量分组，使其无法提供提供正常服务，甚至完全瘫痪。
- M. 描述通信中涉及的两个应用进程之间服务与被服务的关系。
- N. 只要两台主机都运行了对等连接软件，它们之间就可以进行平等的、对等连接通信。
- O. 允许一台计算机加入新的网络和获取 IP 地址而不用手工参与。
- P. 互联网使用的命名系统，用来把便于人们使用的机器名字转换为 IP 地址。
- Q. 为宽带上网的主机使用的链路层协议。
- R. 目前使用最广泛的数据链路层的点对点的协议。
- S. 独立于第二和第三层协议，提供了一种方式，将 IP 地址映射为简单的具有固定长度的标签，用于不同的包转发和包交换技术。
- T. 使用端口号的 NAT，也叫网络地址与端口号转换。

- 32.在 OSI/RM 中, 提供建立、维护和拆除端到端连接的层是_____。
- A.物理层
B.数据链路层
C.网络层
D.传输层
33. TCP/IP 体系中的网络层协议提供的是_____。
- A.无连接不可靠的数据包服务
B.面向连接不可靠的虚电路服务
C.无连接可靠的数据包服务
D.面向连接可靠的虚电路服务
- 34.在模拟电话网上利用调制解调器传输数据往往采用幅度和相位两个参数进行调制, 其调制方式是_____。
- A.ASK
B.FSK
C.PSK
D.QAM
35. 100BASE-F 中, 通常 F 指_____。
- A.粗缆
B.光纤
C.细缆
D.双绞线
36. 连接两个相距 300m 的 100BASE-T 的网络, _____是最便宜的网络连接设备。
- A.集线器
B.路由器
C.交换机
D.网关
37. 在用网桥连接的 Ethernet 中, 不同 Ethernet 上的主机之间通过_____进行通信。
- A.域名地址
B.IP 地址
C.端口地址
D.MAC 地址
38. 以下属于应用层协议的是_____。
- A.PPP
B. OSPF
C.RIP
D. RARP
- 39.CRC-16 标准规定的生成多项式 $G(x)=x^{16}+x^{15}+x^2+1$, 它产生的校验码是_____位。
- A.32
B.8
C.16
D.4
- 40.可从_____中获取 MAC 地址。
- A.PC 的 ROM
B.适配器的 ROM
C.DNS 服务器
D.DHCP 服务器
- 41.在基带 Ethernet 中, 若站点发送时间是 1, 任意两个站之间的传播延迟是 t, 要正常检测到冲突, t 的值应该满足_____。
- A. $t \leq 0.5$
B. $t > 0.5$
C. $t \geq 1$
D. $0.5 < t < 1$
- 42.为了在 Ethernet 中有效地检测冲突, 可以_____或增大最小帧长度。
- A.增加电缆介质长度
B.提高电缆介质导电率

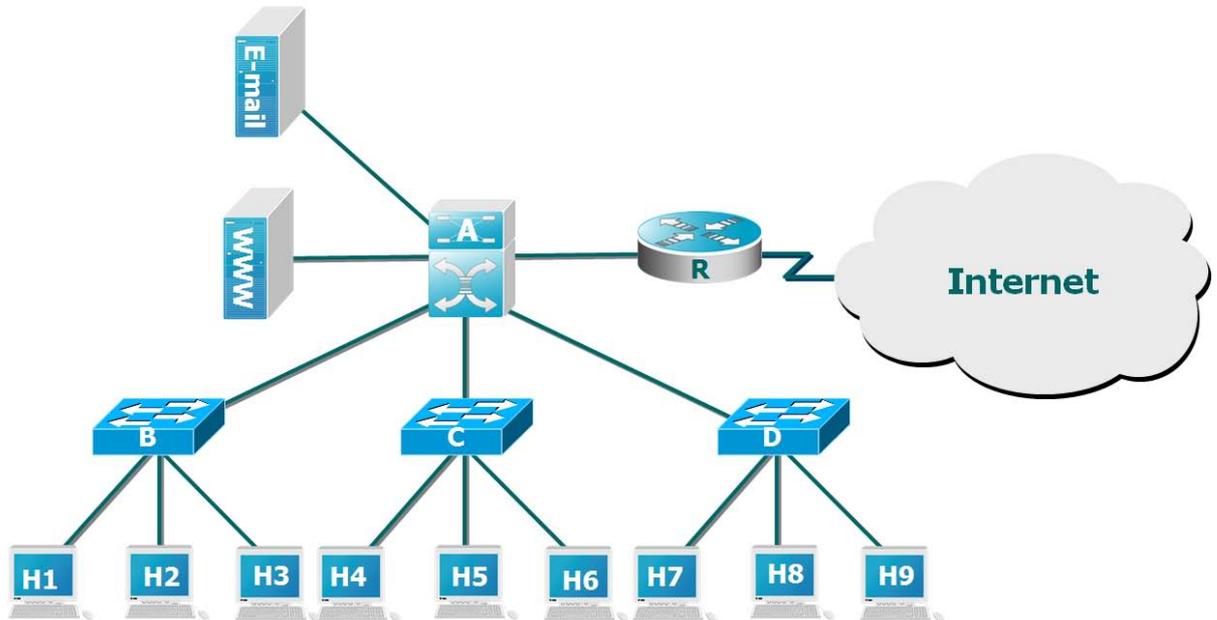
- C.减小电缆介质长度
D.降低电缆介质损耗
43. 100M bps 的 Ethernet 的争用期是 5.12ms, 在争用期内可发送_____的数据。
- A.16B
B.32B
C.64B
D.128B
- 44.子网划分将导致实际可分配的 IP 地址数目减少, 一个 C 类网络采用主机地址的前 2 位划分子网, 该 C 类网络减少的地址数目为_____。
- A.16
B.64
C.24
D.130
- 45.在 IP 数据报传送过程中, 若发现生命周期 (TTL) 字段等于零, 则路由器将发出_____。
- A.超时
B.目标不可达
C.源站抑制
D.路由重定向
- 46.地址 192.168.86.0/28 中有_____个可用的子网, 有_____台可用的主机。
- A. 6, 64
B.14, 14
C.14, 32
D.30, 64
47. TCP 协议使用三次握手协议建立连接, 其目的是防止_____。
- A.无法连接
B.假冒的连接
C.出现半连接
D.错误的连接
- 48.不支持 E-Mail 服务的是 _____ 协议。
- A.SNMP
B.FTP
C.SMTP
D.POP
- 49.对照 OSI/RM 各层的网络安全服务, 在物理层可采用_____技术加强通信线路的安全。
- A.防火墙
B.防病毒
C.防窃听
D.防抵赖
- 50.根据物理层工作频段、数据率和调制方法等的不同, IEEE 802.11 局域网的物理层可细分为 802.11a、802.11b 和_____等不同标准。
- A.802.11c
B.802.11n
C.802.11d
D. 802.11g

五、 计算 (共 15 分, 51 题 5 分, 52 题 10 分)

51. 在带宽为 10Mbit/s 的总线以太网中, 主机 A、B 间距离是 2000m, 信号传播速率是 200000km/s, 若网上没有任何冲突与差错, 主机 A 总是向主机 B 发送长度为 1518B 的数据帧 (标准的最长以太帧), 主机 B 每收到一个帧后, 立即向主机 A 发送一个长度为 64B 的确认帧 (标准的最短以太帧), 主机 A 收到主机 B 的确认帧后才能发送下一帧数据, 若不考虑以

以太网的前导码，请问此时主机 A 的有效数据传输速率是多少？

52. 某学院下辖三个系，学院局域网的组网方案如图，设备 S 的三个接口分别和三个系的网络设备 B、C、D 相连，另外三个接口分别与 E-mail 服务器、WWW 服务器以及一个连接 Internet 的路由器 R 相连。如图。



(1) 若 A、B、C 和 D 都是 100 Mbit/s 的 Hub，假设所有链路速率都是 100 Mbit/s，并且图中 9 台主机中的任何一台都能跟任何一台服务器或主机通信。请计算这 9 台主机和服务器的总吞吐量的最大值。

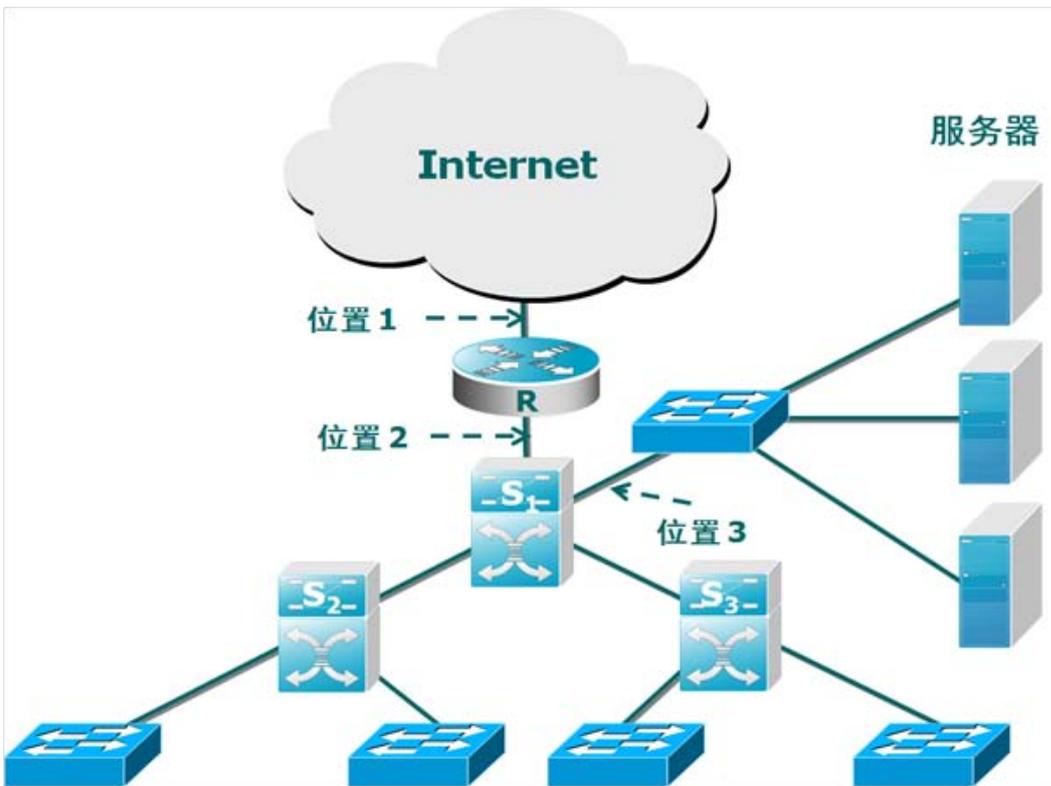
(2) 若 A 是 100 Mbit/s 的 Ethernet 交换机，B、C 和 D 都是 100 Mbit/s 的 Hub，假设所有链路速率都是 100 Mbit/s，并且图中 9 台主机中的任何一台都能跟任何一台服务器或主机通信。请计算这 9 台主机和服务器的总吞吐量的最大值。

(3) 若 A、B、C 和 D 都是 100 Mbit/s 的 Ethernet 交换机，假设所有链路速率都是 100 Mbit/s，并且图中 9 台主机中的任何一台都能跟任何一台服务器或主机通信。请计算这 9 台主机和服务器的总吞吐量的最大值。

六、 分析（共 25 分，53 题 8 分，54 题 17 分）要求给出分析过程。

53. 在连续 ARQ 协议中，若发送窗口 $swnd=7$ ，则发送端在开始时可连续发送 7 个分组。因此，在每个分组发出后，都要设置一个超时计时器。现在计算机里只有一个硬时钟。设这 7 个分组发出的时间分别是 $t_0, t_1, t_2, \dots, t_6$ ，且 t_{out} 都一样大。请问如何实现这 7 个超时计时器（软时钟法）？

54. 某园区网络结构如图。



请回答下列问题：

- (1) 使用 172.16.192.168/26 划分三个子网，其中两个子网分别能容纳 25 台主机，另外一个子网能容纳 55 台主机，请写出各子网掩码、各子网网络地址及可用的 IP 地址段（按子网顺序分配网络地址）。（14 分）
- (2) 如果该园区网络使用上述地址，那么路由器 R 应该具有什么功能？（2 分）
- (3) 为了保证外网能够访问园区网络内的服务器，那么就在路由器 R 对网络中服务器的地址进行什么样的处理？（1 分）
- (4) 采用什么设备能够对园区网络提供如下保护措施：数据包进入园区网络时将被进行过滤检测，并确定此包是否包含威胁园区网络安全的特征；如果检测到一个恶意的数据包时，系统不但发出警报，还将采取相应措施（如丢弃含有攻击性的数据包或阻断连接、阻断攻击）？（2 分）
- (5) 上述设备应该部署在位置 1、位置 2 还是位置 3 上？（1 分）

《计算机网络》试卷 85 参考答案和试题分析

一、名词辨析（共 10 分，每小题 1 分）

1. E	2. M	3. A	4. R	5. C	6. T	7. H	8. O	9. I	10. L
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

1.答案: E. 用来对通过互联网络的数据包进行路由选择和转发, 它指定一个无连接的数据包, 相当于 TCP/IP 协议簇中的 IP 协议。

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP

难度: 易

类型: 识记

2.答案: M. 描述通信中涉及的两个应用进程之间服务与被服务的关系。

知识点: 第 1 章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度: 易

类型: 识记

3.答案: A. 经过载波调制后的信号。

知识点: 第 2 章 物理层——2.2 数据通信的基础知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度: 易

类型: 识记

4.答案: R. 目前使用最广泛的数据链路层的点对点的协议。

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.2 点对点协议 PPP——3.2.1 PPP 协议的特点

难度: 易

类型: 识记

5.答案: C. 主要用于交换机之间连接, 当两台交换机之间有多条冗余链路的时候, STP 会将其中的几条链路关闭, 只保留一条, 这样可以避免二层的环路产生, 因此也叫做以太通道 (Ethernet channel)。

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度: 易

类型: 识记

6.答案: T. 使用端口号的 NAT, 也叫网络地址与端口号转换。

知识点: 第 4 章 网络层——4.8 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT——4.8.2 网络地址转换 NAT

难度: 易

类型: 识记

7.答案: H. 让发送方的发送速率不要太快, 要让接收方来得及接收。

知识点: 第 5 章 运输层——5.7 TCP 的流量控制——5.7.1 利用滑动窗口实现流量控制

难度: 易

类型: 识记

8.答案: O. 允许一台计算机加入新的网络和获取 IP 地址而不用手工参与。

知识点：第 6 章 应用层——6.6 动态主机配置协议 DHCP

难度：易

类型：识记

9. **答案：**I. 由一些处于平等状态的移动站相互通信组成的临时网络。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.1 无线局域网的组成

难度：易

类型：识记

10. **答案：**L. 攻击者向互联网上某台服务器不停地发送大量分组，使其无法提供提供正常服务，甚至完全瘫痪。

知识点：第 7 章 网络安全——7.1 网络安全问题概述——7.1.1 计算机网络面临的安全威胁

难度：易

类型：识记

二、填空（共 10 分，每小题 1 分）

11. **答案：**Internet有两个重要基本特点，即连通性和共享（或资源共享）。

知识点：第 1 章 概述——1.1 计算机网络在信息时代中的作用

难度：易

类型：识记

12. **答案：**常用的信道复用技术有FDM、TDM、STDM、CDM和WDM。

知识点：第 2 章 物理层——2.4 信道路复用技术——2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

难度：易

类型：识记

13. **答案：**计算机与外界局域网的通信主要通过通信（或网络）适配器，又称为网络接口卡或网卡。

知识点：第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道路的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：易

类型：识记

14. **答案：**多归属主机同时连接到两个或更多的网络上，即具有两个或多个IP地址。

知识点：第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.2 分类的 IP 地址

难度：易

类型：识记

15. **答案：**向IPv6 过渡可以采用双协议栈或隧道技术。

知识点：第 4 章 网络层——4.6 IPv6——4.6.3 IPv4 向 IPv6 过渡

难度：易

类型：识记

16. **答案：**IP多播可以分为两种：一种只是在本局域网上进行硬件多播，另一种则是在互联网范围内进行多播。

知识点：第4章 网络层——4.7 IP多播——4.7.1 IP多播的基本概念

难度：中

类型：理解

17. **答案：**网络层为主机之间提供点到点的逻辑通信，而运输层为应用进程之间提供端到端的逻辑通信。

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.1 进程之间的通信

难度：易

类型：识记

18. **答案：**数字签名必须保证实现以下三点功能：报文鉴别、报文的完整性和不可否认。

知识点：第7章 网络安全——7.3 数字签名

难度：易

类型：识记

19. **答案：**运输层的安全协议有安全套接字层（或SSL）和运输层安全（或TLS）。

知识点：第7章 网络安全——7.6 互联网使用的安全协议——7.6.2 运输层安全协议

难度：易

类型：识记

20. **答案：**无线局域网的标准是IEEE 802.11。

知识点：第9章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.1 无线局域网的组成

难度：易

类型：识记

三、判断改错题（共20分，每小题2分，正确的打“√”，错误的打“×”，并改正。）

21. (×) 在网络边缘的端系统之间的通信方式通常可划分为两类：C/S方式和P2P方式。

知识点：第1章 概述——1.3 互联网的组成——1.3.1 互联网的边缘部分

难度：中

类型：理解

22. (×) 目前深受居民用户欢迎的宽带接入技术ADSL不适用于企业。

知识点：第2章 物理层——2.6 宽带接入技术——2.6.1 ADSL技术

难度：中

类型：理解

23. (×) 计算机的硬件地址存储在网络适配器的ROM中。

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.1 局域网的数据链路层

难度：中

类型：理解

24. (√) ICMP 的一个重要应用 ping 使用了 ICMP 回送请求与回送回答报文。

知识点：第 4 章 网络层——4.4 网际控制报文协议 ICMP——4.4.2 ICMP 的应用举例

难度：中

类型：理解

25. (×) MPLS的特点是：支持面向连接的服务质量、支持流量工程，平衡网络负载、有效支持VPN。

知识点：第 4 章 网络层——4.9 多协议标记交换 MPLS——4.9.2 MPLS 的工作原理

难度：中

类型：理解

26. (√) 拥塞控制涉及所有的主机、所有的路由器，以及与降低网络传输性能有关的所有因素，因此拥塞控制是一个全局性的过程。

知识点：第 5 章 运输层——5.8 TCP 的拥塞控制——5.8.1 拥塞控制的一般原理

难度：中

类型：理解

27. (×) UDP面向报文，而TCP面向字节流。

知识点：第 5 章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.2 运输层的两个主要协议

难度：中

类型：理解

28. (×) FTP的客户和服务端之间要建立两个并行的TCP连接：控制连接和数据连接。

知识点：第 6 章 运输层——6.2 文件传送协议——6.2.2 FTP 的工作原理

难度：中

类型：理解

29. (×) 门户 (Portal) 是IEEE 802.11 定义的新名词，其作用相当于一个网桥。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.1 无线局域网的组成

难度：中

类型：理解

30. (×) 无线局域网不需要碰撞检测，所以使用CSMA/CA协议。

知识点：第 9 章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.3 802.11 局域网的MAC层协议

难度：中

类型：理解

四、单项选择 (共 20 分，每小题 1 分)

31. B	32. D	33. A	34. D	35. B	36. A	37. D	38. C	39. C	40. B
41. A	42. C	43. C	44. B	45. A	46. B	47. D	48. A	49. C	50. D

31.答案：B

知识点：第1章 概述——1.7 计算机网络体系结构——1.7.3 具有五层协议的体系结构

难度：中

类型：理解

32.答案：D

知识点：第5章 运输层——5.1 运输层协议概述——5.1.1 进程间的通信

难度：中

类型：理解

33.答案：A

知识点：第4章 网络层——4.1 网络层提供的两种服务

难度：中

类型：理解

34.答案：D

知识点：第2章 物理层——2.2 数据通信的基本知识——2.2.2 有关信道的几个基本概念

难度：中

类型：理解

35.答案：B

知识点：第3章 数据链路层——3.5 高速以太网——3.5.1 100BASE-T 以太网

难度：中

类型：理解

36.答案：A

知识点：第4章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.1 虚拟互连网络

难度：中

类型：理解

37.答案：D

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

类型：理解

38.答案：C

知识点：第6章 应用层

难度：中

类型：理解

39.答案：C

知识点：第3章 数据链路层——3.1 使用点到点信道的数据链路层——3.1.2 三个基本问题

难度：中

类型：理解

40.答案：B

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.5 以太网的 MAC 层

难度: 中

类型: 理解

41.答案: A

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度: 难

类型: 理解

42.答案: C

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度: 中

类型: 理解

43.答案: C

知识点: 第 3 章 数据链路层——3.3 使用广播信道的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD 协议

难度: 中

类型: 理解

44.答案: B

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.1 划分子网

难度: 中

类型: 理解

45.答案: A

知识点: 第 4 章 网络层——4.2 网际协议 IP——4.2.5 IP 数据报的格式

难度: 中

类型: 理解

46.答案: B

知识点: 第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.2 构造超网

难度: 中

类型: 理解

47.答案: D

知识点: 第 5 章 运输层——5.9 TCP 的运输连接管理——5.9.1 TCP 的连接管理

难度: 中

类型: 理解

48.答案: A

知识点: 第 9 章 应用层——6.5 电子邮件——6.5.1 电子邮件概述

难度: 中

类型: 理解

49.答案: C

知识点: 第 7 章 网络安全——7.7 系统安全: 防火墙和入侵检测

难度：中

类型：理解

50.答案：D

知识点：第9章 无线网络和移动网络——9.1 无线局域网 WLAN——9.1.2 802.11 局域网的物理层

难度：中

类型：理解

五、计算题（共 15 分，51 题 5 分，52 题 10 分）

51.答案：

(1) 主机 A 发送最大帧的时延： $t_1=1518 \times 8 / 10 \text{Mbit/s} = 1.2144 \text{ms}$ (1 分)

(2) 主机 B 发送最小帧的时延： $t_2=64 \times 8 / 10 \text{Mbit/s} = 0.0512 \text{ms}$ (1 分)

(3) 主机 A 的发送周期： $T=t_1+t_2+2\tau=1.2144 \text{ms}+0.0512 \text{ms}+2 \times 2 \text{km} / 200000 \text{km/s} = 1.2856 \text{ms}$ (2 分)

(4) 由于以太网最大帧的数据部分长度是 1500B，所以主机 A 的有效数据传输率为：
 $r=1500 \times 8 / T = 12000 \text{b} / (1.2856 \text{ms} \times 10^{-3}) \approx 9.22 \text{MB}$ (2 分)

评分参考：理由表达相似 5 分，计算错误酌情扣分。

知识点：第3章 数据链路层——3.3 使用广播信道路的数据链路层——3.3.2 CSMA/CD

难度：中

类型：知识运用

52.

(1) 由假设可知整个系统就是一个冲突/碰撞域，所以系统最大吞吐量为：100 Mbit/s。 (3 分)

(2) 由假设可知每个系就是一个冲突/碰撞域，系统最大吞吐量= Σ 每个系的吞吐量+ Σ 服务器的吞吐量= $3 \times 100 \text{Mbit/s} + 2 \times 100 \text{Mbit/s} = 500 \text{Mbit/s}$ 。 (3 分)

(3) 由于交换机可以隔离接口的广播通信量，所以由假设可知系统最大吞吐量= Σ 每台主机的最大吞吐量+ Σ 服务器的吞吐量= $9 \times 100 \text{Mbit/s} + 2 \times 100 \text{Mbit/s} = 1100 \text{Mbit/s}$ 。 (3 分)

评分参考：计算错误酌情扣分。

知识点：第3章 数据链路层——3.4 扩展的以太网——3.4.2 在数据链路层扩展以太网

难度：中

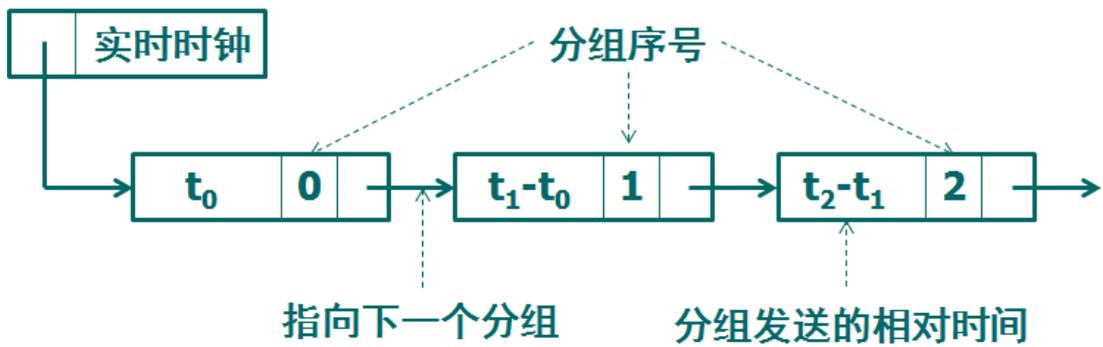
类型：知识运用

六、分析题（共 25 分，53 题 8 分，54 题 17 分）

53.答案：

用相对发送时间实现一个链表。 (2 分)

如图



(3分)

评分参考：画出链表 2 分。

知识点：第 5 章 运输层——5.4 可靠传输的工作原理——5.4.2 连续 ARQ 协议

难度：难

类型：知识运用

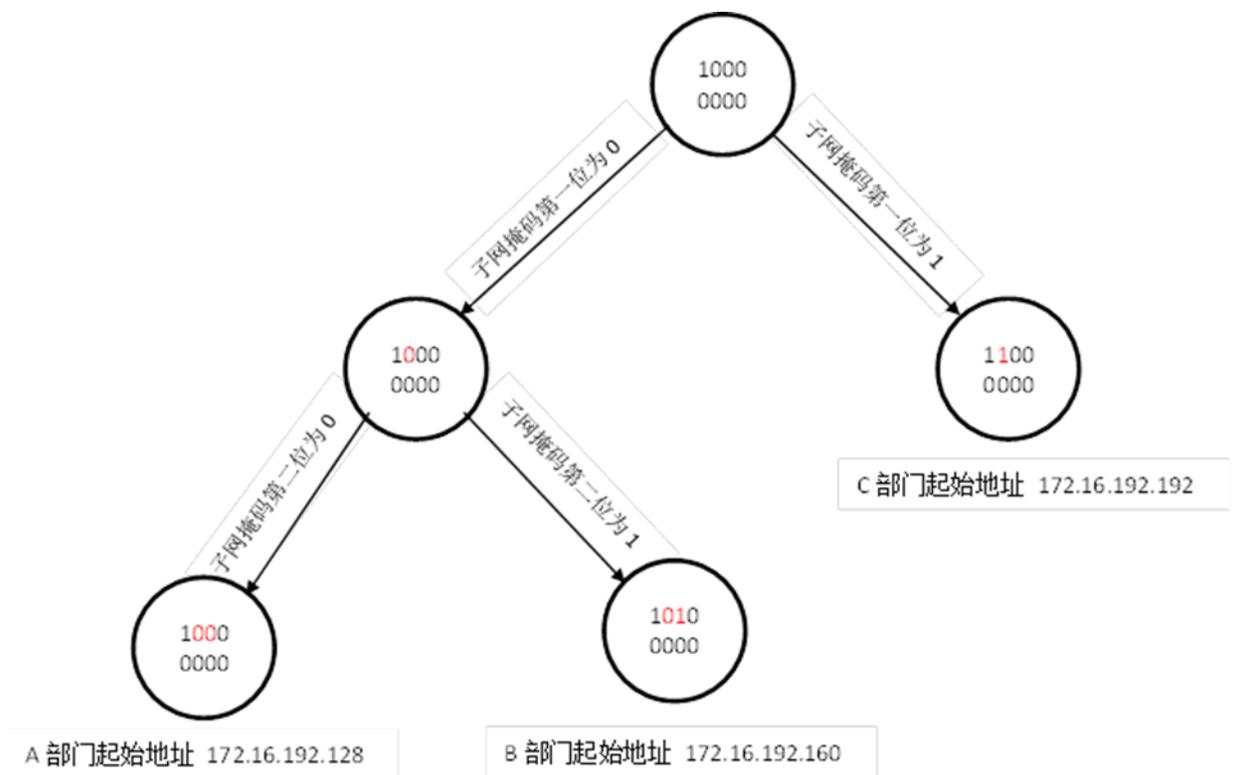
54.答案：由于是爬坡题，请阅卷老师酌情给分，以下仅作参考。

(1) 由于 $24 < 25 < 32 = 2^5$, $25 < 55 < 64 = 2^6$, 所以子网 1、子网 2 和子网 3 的主机位数可分别取 5, 5 和 6 位

(2分)



网络的划分类似于哈夫曼树：内部节点为汇总地址，叶节点为子网起始地址，每经过一条路径，子网掩码位数加 1，网络主机数减半。（这里只写出 IP 地址第四字节）



再根据每个子网的主机数，便可得出其 IP 地址范围（包括特殊 IP（主机位全 0 或全 1））：

子网 1：172.16.192.128/27----172.16.192.159/27；

子网 2：172.16.192.160/27 ----172.16.192.191/27；

子网 3：172.16.192.192/26----172.16.192.255/26。

如表。

子网	地址块	二进制形式	地址段范围	有效地址数
园区网	172.16.192.168/26	172.16.192.10*	172.16.192.168~172.16.192.254	62
子网 1	172.16.192.128/27	172.16.192.100*	172.16.192.128~172.16.192.159	30
子网 2	172.16.192.144/27	172.16.192.101*	172.16.192.160~172.16.192.191	30
子网 3	172.16.192.160/26	172.16.192.11*	172.16.192.192~172.16.192.255	62

评分参考：

表中每行正确（或表达类似） (3分)

【说明】若没按题目要求划分子网，但表中每行结果正确，则每行扣 1 分

(2) NAT 功能 (2分)

(3) 一对一地址转换处理 (1分)

(4) 防火墙 (2分)

位置 2 (1分)

知识点：第 4 章 网络层——4.3 划分子网和构造超网——4.3.3 无分类编址（构造超网）

难度：难

类型：知识运用