

《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）

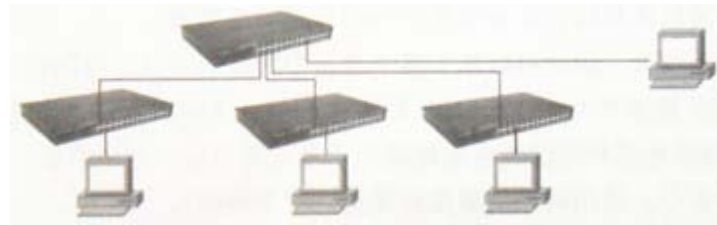
- RFC1918 留出三块 IP 地址空间作为私有的内部使用的地址，这样做的目的是什么？请写出这三块地址的范围。
- 网络层向上提供的服务有哪两种？请比较各自的特点。
- 简述 RIP 路由协议的工作原理。
- 网络协议的组成要素有哪些？各有什么含义？
- 简述对称密钥密码体制与公钥密码体制的概念。

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

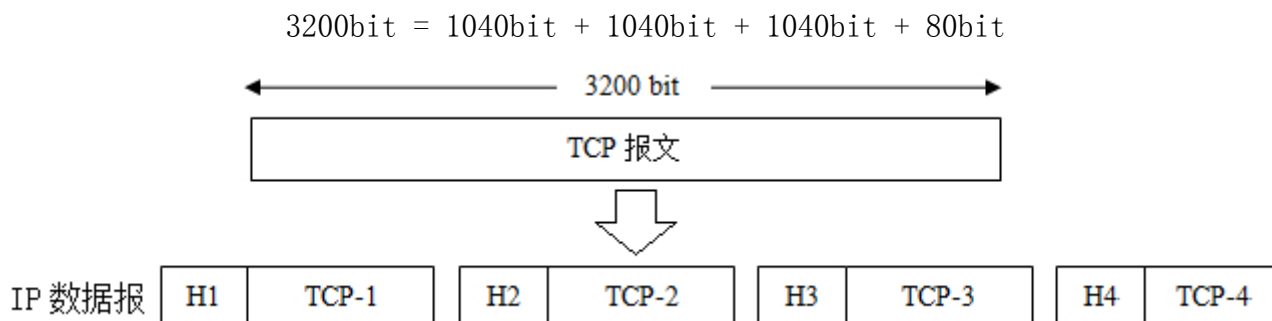
类型: 知识运用

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