

# 2022 年北京工业大学信息管理与信息系统专业《计算机网络基础》科目期末试卷 A（有答案）

## 一、选择题

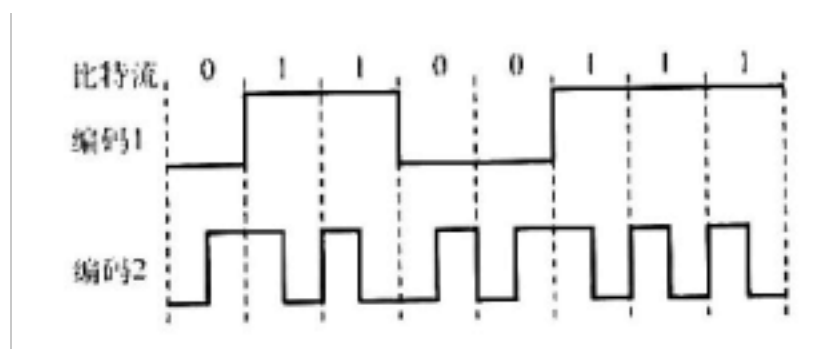
1、当数据由主机 A 传至主机 B 时，不参与数据封装工作的是（ ）。

A.物理层      B.数据链路层      C.网络层      D.传输层

2、若甲向乙发起一个 TCP 连接，最大段长 MSS=1KB，RTT=5ms，乙开辟的接收缓存为 64KB，则甲从连接建立成功至发送窗口达到 32KB，需经过的时间至少是（ ）。

A.25ms      B.30ms      C.160ms      D.165ms

3、使用两种编码方案对比特流 01100111 进行编码的结果如图所示，编码 1 和编码 2 分别是（ ）



A.NRZ 和曼彻斯特编码

B.NRZ 和差分曼彻斯特编码

C.NRZ-I和曼彻斯特编码

D.NRZ-I和差分曼彻斯特编码

4、无法隔离冲突域的网络互连设备是（ ）

A.路由器      B.交换机      C.集线器      D.网桥

5、为了纠正 2 比特的错误，编码的海明距应该为（ ）。

A.2      B.3      C.4      D.5

6、X 台计算机连接到一台 YMbit/s 的集线器上，则每台计算机分得的平均带宽为（ ）。

A.XMbit/s      B.YMbit/s      C.Y/XMbit/s      D.XYMbit/s

7、使用集线器连接局域网是有限制的，任何两个数据终端设备之间允许的传输通路中可使用的集线器个数最多是（ ）。

A.1 个      B.2 个      C.4 个      D.5 个

8、某局域网采用 SNMP 进行网络管理，所有被管设备在 15min 内轮询一次，网络没有明显拥塞，单个轮询时间为 0.4s，则该管理站最多可支持（ ）个设备。

A.18000      B.3600      C.2250      D.90000

9、下面关于 POP3，（ ）是错误的。

A.由客户端选择接收后是否将邮件保存在服务器上

B.登录到服务器后，发送的密码是加密的

C.协议是基于 ASCII 码的，不能发送二进制数据

D.一个账号在服务器上只能有一个邮件接收目录

10、ICMP 报文的传输方式是（ ）。

A.无连接的 UDP 数据报形式传送

B.面向连接的 TCP 报文形式传送

C.放在 IP 数据报的首部字段中传送

D.放在 IP 数据报的数据字段中传送

二、填空题

11、HTML 语言是一种\_\_\_\_\_语言。

12、OSI 将整个网络的通信功能分为七层，它的低三层是：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_

13、按规模和距离远近，计算机网络的可分为：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_

14、如果每次上网登录时，服务器自动分配一个地址，且每次都有可能不同，这种 IP 地址称为动态地址；如果每次分配固定的地址，这种 IP 地址称为\_\_\_\_\_地址。

15、电子邮件是由\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_正文两部分构成。

16、计算机内传输的信号是数字信号，而公用电话传输系统传输的信号是\_\_\_\_\_。

17、windows 的网络功能主要有四个组成部分，\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_，

18、TCP/IP 运输层有两个不同的协议，即\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_

19、计算机网络中常用的三种有线传输媒体是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_

20、\_\_\_\_\_是码元传输的速率单位，\_\_\_\_\_是信息量的单位。

### 三、判断题

21、( )根据路由器的功能，整个路由器结构可以划分为两部分：路由选择部分和分组转发部分。

22、( )100BASE-T 标准规定网卡与 HUB 之间的非屏蔽双绞线长度最大为 500 米

23、( )每赫带宽的理想低通信道的最高码元传输速率为每秒 3 个码元。

24、( )当路由器接收的 IP 报文中的目标网络不在路由表中时，将采取的策略是丢掉该报文

25、( )码分多址 CDMA 特点之一：两个不同站的码片序列正交，就是向量 S 和 T 的规格化内积（inner product）都是 1

26、( )局域网体系结构划分为：点对点 PPP 子层和介质访问 MAC 子层。

- 27、( ) **ICMP** 的一个重要作用就是分组网间探测 **PING**，用来测试两个主机间的连通性。
- 28、( ) 现在全世界使用得最多的数据链路层协议是点对点协议 **PPP**
- 29、( ) 为了提高信息的传输速率，就必须设法使每一个码元能携带更多个比特的信息量，即采用二进制的调制方法。
- 30、( ) 所有的 **ICMP** 差错报告报文中的数据字段都具有不同的格式。
- 31、( ) 决定使用哪条途径通过子网，应属于下列 **OSI** 的传输层处理。
- 32、( ) 频分复用的所有用户在同样的时间占用相同的带宽资源。
- 33、( ) 传统用户以太网最初是使用粗同轴电缆，后来演进到使用比较便宜的细同轴电缆，再后来发展为使用更便宜和更灵活的双绞线。
- 34、( ) **IP** 地址块 **58.192.33.125/29** 的子网掩码可写为 **255.255.255.248**。
- 35、( ) 最初在数字传输系统中使用的传输标准是脉冲编码调制 **PCM**，现在高速的数字传输系统使用同步光针网 **SDH** 和同步数字系列 **SONET**。

#### 四、名词解释

36、语法：

37、线路交换方式：

38、时分多路复用：

39、数据报方式：

40、异步式字符同步：

## 五、简答题

41、以太网工作原理是什么

42、InterNet 的体系结构几种方式

43、分析网络安全隐患应当从哪些方面进行考虑？常用网络安全隐患和防范手段有哪些？

44、合同与服务有何区别？有何关系？

45、请问距离矢量合同和链路状态合同有什么区别？

46、请讲述什么是 Native VLAN 有什么特点

#### 六、综合应用题

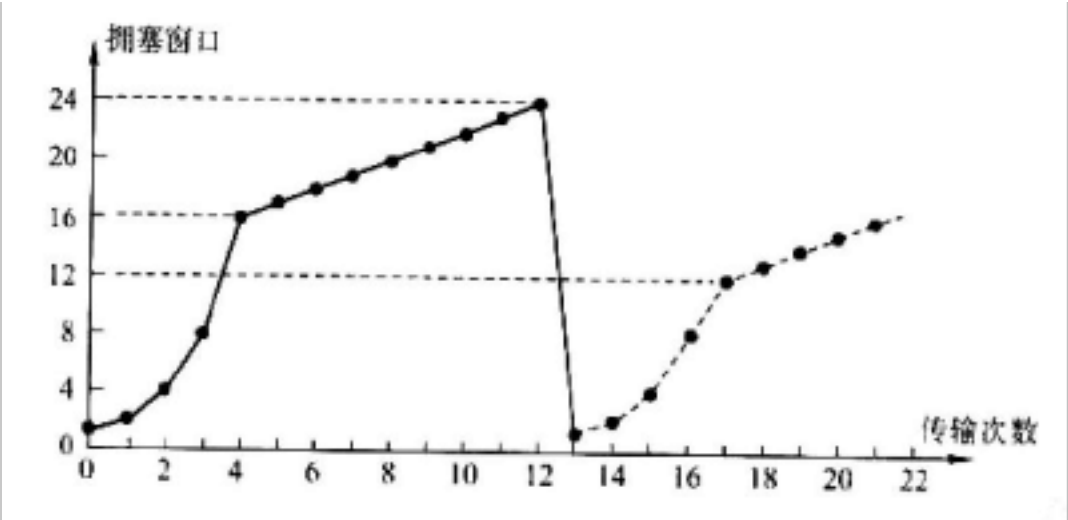
47、在数据传输过程中，若接收方收到的.进制比特序列为10110011010，采用的生成多项式为 $G(x) = x^4 + x^3 + 1$ ，则该二进制比特序列在传输中是否出错？如果传输没有出现差错，发送数据的比特序列和CRC检验码的比特序列分别是什么？

48、有如下的4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

49、图所示为个TCP主机中的拥塞窗口的变化过程，这里最大数据段长度为1KB，  
请回答以下问题：

- 1) 该TCP的初始阈值是多少？为什么？
- 2) 本次传输是否发生超时？如果有是在哪一次传输超时？
- 3) 在本例中，采用了什么拥塞控制算法？





50、假设要传送的报文共 $x$ 比特。从源点到终点共经过 $k$ 段链路，每段链路的传播时延为 $d$ 秒，数据传输速率为 $b$ 比特/秒。在电路交换时电路的建立时间为 $s$ 秒。在分组交换时分组长度为 $p$ 比特，且各结点的排队等待时间可忽略不计。设报文长度和分组长度分别为 $x$ 和 $(p+h)$ 比特，其中 $p$ 为分组的数据部分的长度，而 $h$ 为每个分组所带的控制信息固定长度，与 $p$ 的大小无关。通信的两端共经过 $k$ 段链路。链路的数据传输速率为 $b$ 比特/秒，结点的排队时间忽略不计。若打算使总的时延为最小，问分组的数据部分长度 $p$ 应取多大？

## 参考答案

### 一、选择题

1、A

2、A

3、A

4、C

5、D

6、C

7、C

8、C

9、B

10、D

### 二、填空题

11、【答案】超文本标记

12、【答案】物理层、数据链路层、网络层

13、【答案】局域网、广域网、城域网

14、【答案】静态

15、【答案】邮件头、邮件

16、【答案】模拟信号

17、【答案】服务器、客户机、网卡、网络协议

18、【答案】用户数据报协议 UDP、传输控制协议 TCP

19、【答案】双绞线、同轴电缆、光纤

20、【答案】码元/秒、比特

### 三、判断题

21、【答案】对

22、【答案】错

23、【答案】错

24、【答案】对

25、【答案】错

26、【答案】错

27、【答案】对

28、【答案】对

29、【答案】错

30、【答案】错

31、【答案】错

32、【答案】错

33、【答案】对

34、【答案】对

35、【答案】对

### 四、名词解释

### 36、语法：

答：用户数据的控制信息结构及格式。

### 37、线路交换方式：

答：在这种方式中，各中间节点的作用仅限于连通物理线路，对于线路中的数据不做任何软件处理，这种工作方式包括线路建立、通信和线路释放三个阶段。

### 38、时分多路复用：

答：把一个物理信道划分成若干个时间片，每一路信号使用一个时间片。各路信号轮流使用这个物理信道。

### 39、数据报方式：

答：在数据报方式下，网络传递的是报文分组。报文分组所需经过的站点并不事先确定，在数据链路上的每一个站点都要执行收、存、验、算、发等 5 项任务。它的特点为：同一报文的不同分组可以经由不同的路径到达信宿；由于经过的路径不同，可能形成分组到达顺序乱序、重复或丢失；由于每个站点都要执行 5 项任务，所以花费的时间较长，通信效率较低。数据报方式适合于突发性的通信要求，不适合长报文和会话式通信。

### 40、异步式字符同步：

答：发送方每发送一个字符，字符之间的间隔不确定，为了正确判别每个字符的到来，线路不时保持高电平，一旦出现了一位低电平，就表示要开始数据传输了，因此这位称为起始位，一个字符传输完毕后，再加上 1，1.5 或 2 位高电平，称为终止位。

## 五、简答题

### 41、答：以太网是一种采用了带有冲突检测的载波侦听多路访问控制方法（CSMA/CD）

且具有总线型拓扑结构的局域网。其具体的工作方法为：每个要发送信息数据的节点先接收总线上的信号，如果总线上有信号，则说明有别的节点在发送数据（总线忙），要等别的节点发送完毕后，本节点才能开始发送数据；如果总线上没有信号，则要发送数据的节点先发出一串信号，在发送的同时也接收总线上的信号，如果接收的信号与发送的信号完全一致，说明没有和其它站点发生冲突，可以继续发送信号。如果接收的信号和发送信号不一致，说明总线上信号产生了“叠加”，表明此时其它节点也开始发送信号，产生了冲突。则暂时停止一段时间（这段时间是随机的），再进行下一次试探。

42、答：InterNet 由四个层次组成，由下向上分别为网络接口层、无连接分组传送层、可靠的传送服务层和应用服务层。

43、答：网络安全隐患应当从两方面进行考虑：内部网络安全和访问外网安全。

常用网络安全隐患有几种方面：袭击、病毒、木马、人为破坏、环境影响等。

常用防范手段：ACL、防火墙、杀毒软件、IDS/IPS 等

44、答：

(1)、合同是控制对等实体之间通信规则，是水平。服务是下层通过层间接口向上层提供功能，是垂直。

(2)、合同实现保证了可以向上一层提供服务，要实现本层合同还需使用下层提供服务，

45、答：

(1)、距离矢量路由合同向邻居发送路由信息

(2)、距离矢量路由合同定期更新路由信息

(3)、距离矢量路由合同将本机所有路由信息做为更新信息，

(4)、链路状态路由合同向全网扩散链路状态信息

(5)、链路状态路由合同当网络构造发生变化及时发送更新信息

(6)、链路状态路由合同只发送需要更新信息

46、答：

(1)、Native VLAN 是指交换机的 Trunk 口的默认某个 VLAN 进行数据传输时不需要封装 802.1q 标签。

(2)、利用 Native VLAN 可以提高交换机带宽的有效利用率。

六、综合应用题

47、解析：根据题意，生成多项式  $G(x)$  对应的二进制比特序列为 11001。进行如图所示的二进制模 2 除法，被除数为 10110011010，除数为 11001。

所得余数为0，因此该：进制比特序列在传输过程中没有出现差错。发送数据的比特序列是1011001，CRC检验码的比特序列是1010。注意，CRC检验码的位数等于生成多项式G(x)的次数。

48、解析：

已知有212.56.132.0/24，212.56.133.0/24，212.56.134.0/24，212.56.135.0/24地址块， $212 = (11010100)_2$ ， $56 = (00111000)_2$ 。

由于这4个地址块的第1、2字节相同，考虑它们的第3字节：

$$132 = (10000100)_2$$

$$133 = (10000101)_2$$

$$134 = (10000110)_2$$

$$135 = (10000111)_2$$

所以共同的前缀有22位，即110101000011100010001，聚合的CIDR地址块是212.56.132.0/22。

49、解析：

1) 该TCP的初始阈值为16KB。最大数据段长度为1KB，可以看出在拥塞窗口到达16KB之后就呈线性增长了，说明初始阈值是16KB。

2) 该TCP传输在第13次传输时发生了超时，可以看到拥塞窗口在13次传输后变为1KB。

3) 采用了慢开始和拥塞避免的算法，因为可以看到在发送失败后拥塞窗口马上变为1KB，而且阈值也变为了之前的一半。

50、解析：

先算出此条件下的分组交换总时延，计算如下：

$$\text{总时延} = kd + (x/p) [(p+h)/b] + (k-1) [(p+h)/b]$$

接下来就要用到高等数学的知识了，不详细讲述了。将 $p$ 看成自变量，总时延看成

函数，两边分别对 $p$ 求导，再令其值等于0，可求得 $p = \sqrt{\frac{xh}{k-1}}$ 。