

大 连 理 工 大 学

姓名: _____

学号: _____

部 (院): _____

_____ 级 _____ 班

课程名称: 计算机网络 B 试卷: A 考试形式: 开卷

授课部 (院): 电信学部 考试日期: 2023 年 4 月 23 日 试卷共 6 页

	一	二	三	四	五						总分
标准分	10	20	5	50	15						100
得 分											

得
分

一、单项选择题 (每题 1 分, 共 10 分)

1. 关于Ping的说法不正确的是

- A. PING 用来测试两个主机之间的连通性。
- B. PING 使用了ICMP回送请求与回送回答报文。
- C. PING是应用层直接使用网络层ICMP的例子, 它没有通过运输层的TCP或UDP。
- D. 以上说法全都错误

2. 有四个站进行码分多址通信:

甲 (-1-1+1-1+1+1-1) 乙 (-1+1-1-1-1+1-1)

丙 (-1+1-1+1+1-1-1) 丁 (-1-1-1+1+1-1+1)

已知收到码片序列为 (-1-1+1-3-1-1+3-1), 问哪个数据站没有发送?

3. 已知理想低通信道的带宽为W, 信道的最高码元传输速率和最高码元传输速率为?

4. 在 ISP 上的某路由器的四项路由信息如下所示。若收到一个报文, 其目的 IP 地址为220. 144. 159. 100, 则路由器应把该报文按照哪一项进行转发?

A	213. 44. 144. 0/22
B	213. 44. 156. 0/22
C	213. 44. 156. 0/23
D	213. 44. 159. 0/23

5. 假设使用 4 个比特来对连续 ARQ 中的数据帧进行编号, 那么发送窗口的最大值是, 接收窗口的最大值是?

6. 光纤信道长度为1000km，其中信号传输速度 2×10^8 m/s，发送速率为 10^5 b/s，一共发送 10^5 b的数据。求时延带积宽？

7. PPP协议，帧为 7E FF 03 00 21 3A 7D 5D 5D 88 7D 5E C0 24 7E 求同步传输和异步传输的信息字段。

8. 单工信道的方向是什么样的（单向or双向）

9.在C类网络中，分为6个子网，其中子网掩码不为：

A . 255.255.255.248 B . 255.255.255.188

C . 255.255.255.208 D . 255.255.255.228

10. RIP协议的特点，仅和相邻路由器交换信息，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。

二、填空题（每空 1 分，共 20 分）

1. CIDR的地址为142.166.0.0/13，问有几个A类地址，几个B类地址，几个C类地址。

2. TCP 是一种通过三次握手建立连接的可靠传输协议，假设主机 A 和 B 进行通信，发起连接请求的主机 A 所发出的连接报文首部序号字段为 1002，接受连接主机 B 确认 报文首部序号字段为 1001，则：请求连接报文的 SYN 值为_____；主机 B 确认报文首部中的 ACK 值为_____，确认号为_____ 序号为_____

3. 某数据部分 2000 字节长的 IP 数据报使用固定首部进行传输，需要进行分片。假设分为了 3 个数据报片，长度分别为 800 字节，800 字节，400 字节。则分片后，后两个数据报片的首部相关字段数值分别应为：第二个数据报片：MF 为_____，DF 为_____，片偏移为_____；第三个数据报片：MF 为_____，DF 为_____，片偏移为_____

4. IP报的前四个字节为0x 48 00 00 CA 则首部长为_____，数据长度_____， 传输速率_____

5. 路由器、网桥、集线器和交换机分别对应的哪个网络层

三、判断题（5题，每题1分）

1. 用集线器连接的多个局域网仍然处于同一个碰撞域。 ()
2. 时延带宽积反映的是链路的长度信息，其典型计量单位是米。 ()
3. 对于 AS 之间，采用的是 BGP 协议交换路由信息，其交换路由信息的结点数量级是AS 系统数的量级。 ()
4. 任何实际的信道都不是理想的，在传输信号时会受到各种干扰的影响从而产生失真。 ()
5. 使用本地地址的主机在和外界通信时都要在NAT路由器上将其本地地址转换成IP，才能和因特网连接。 ()

得	
分	

四、简答题（每题 10 分，共 50 分）

1. 已知通信过程中采用 CRC 来生成 FCS，其生成多项式为 $P(X) = X^4 + X^3 + X^2 + 1$ ，
(1) 若待发送的用户数据片段为 0000 0011 1111 1010，试求最后通信过程中要发送的比特，并给出计算过程；
(2) 假设在传输过程中，用户数据片段出现了误码，在以下四种误码情况下，用户数据分别变为 A: 0000 0110 1100 1110, B: 0000 0110 1101 1010, C: 0000 1110 1100 1011, D: 0000 0110 1100 1001, 而其 FCS 均不变，试问在接收端哪一个（或几个）序列不能够被检测出来差错？
2. 在使用 CSMA/CD 协议的 10BASE-T 以太网中，有两个站点（A 和 B）发送数据时产生了碰撞。
(1) 在碰撞前，A 是第3次重发，B 是第12次重发，则两个站点经过退避后，再次碰撞的概率是？
(2) 若在碰撞前，A 是第7次重发，B 是第4次重发，则两个站点经过退避后，再次碰撞的概率是？
3. 某低通信道的数据传输速率为 2000 bps，其传输的数据为曼彻斯特编码和差分曼彻斯特编码。假设当前传输的基带数据为 1010 1100，
(1) 试画出该用户数据经过曼彻斯特编码和差分曼彻斯特编码（假定上一比特结束时为低电平）的信号波形图；
(2) 计算该信道的码元传输速率。

4. TCP 协议需要通信双方 S 和 R 进行流量控制和拥塞控制。假设通信双方的 TCP 报文长度均设置为 400 字节，窗口值设置为 30000 字节。

（1）S 使用慢开始和拥塞避免算法，起始轮次（第一轮）拥塞窗口大小为 1，慢开始门限值为 56，第 11 轮时产生了拥塞；当传输轮次为第 18 轮时，收到最新 R 的 TCP 报文中窗口值大小为 12000 字节，计算此时的实际发送窗口大小（以字节表示）；

（2）S 在拥塞后使用快恢复算法，即当出现拥塞时，拥塞窗口设为慢开始门限值的一半。起始轮次（第一轮）拥塞窗口大小为 1，慢开始门限值为 28，当拥塞窗口为 40 时产生了拥塞；传输轮次为 17 轮时，收到最新 R 的 TCP 报文中窗口值大小为 12000 字节，计算此时的实际发送窗口大小（以字节表示）。

5. 若已知网络中使用 RIP 的路由器 B，其路由表如表（1）所示。该路由器收到了相邻路由器 A 发给其的路由更新 RIP 报文，解析后如表（2）所示，

- （1）试使用最新的路由信息对路由器 B 的路由表进行更新，并填入表（3）；
- （2）RIP 协议的一个重要缺点是“好消息传播得快，坏消息传播得慢”，试简述说明该两个特点的形成原因。

表（1） 路由器 B 路由表

目的网络	距离	下一跳路由器
Net1	5	A
Net3	3	K
Net5	2	C
Net6	1	直接交付
Net7	7	K
Net8	4	D

表（2） 收到的路由信息

目的网络	距离	下一跳路由器
Net6	2	B
Net2	4	C
Net1	7	M
Net5	2	C
Net8	2	D
Net4	2	D

表（3）

目的网络	距离	下一跳路由器
Net1		
Net2		
Net3		
Net4		
Net5		
Net6		
Net7		
Net8		

得 分	
--------	--

五、计算题（共 15 分）

1. A 和 B 两个工作站要传输大小为 10000 bits 的报文，从 A 到 B 总共有 3 个中间结点， 工作站与中间结点以及中间结点与中间结点之间的距离均为 2000 km， 信号传播速率为 $2.0 \times 10^5 \text{ km/s}$ ， 传输数据率为 2500 b/s。每个中间结点因为封装/解析数据报等可能 造成的处理时延为 0.003s， 排队时延为 0.005s， A 和 B 的处理时延和排队时延可忽略不计。 在电路交换时， 电路的建立时间为 1.8 s， 在分组交换中， 分组长度为 3000bits， 问：

- （1）每段链路的传播时延为多少？
- （2）电路交换与分组交换的总时延分别是多少？
- （3）试写出电路交换和分组交换的优缺点。