

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: 闭卷

授课部 (院): 电信学部 考试日期: 2021 年 1 月 12 日 试卷共 6 页

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

装

订

得	
分	

一、单项选择题 (每题 1 分, 共 10 分)

1. DNS 指的是: ()

- A. 数字网络系统 B. 域名系统
C. 数据网络安全 D. 域名安全

2. 下面选项中,属于五层网络体系的是: ()

- A. 网络层, 表示层 B. 表示层, 应用层
C. 传输层, 应用层 D. 会话层, 网络层

3. 在 10BASE-T 以太网中,MAC 帧的最短有效帧长为: ()

- A. 64 字节 B. 56 字节
C. 96 字节 D. 128 字节

4. ARP 协议属于以下哪一层的协议: ()

- A. 应用层 B. 表示层
C. 传输层 D. 网络层

5. 集线器和交换机,分别工作在哪一层: ()

- A. 物理层, 物理层 B. 数据链路层, 数据链路层
C. 物理层, 数据链路层 D. 数据链路层, 物理层

6. 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 208.10.67.140, 则路由器应把该报文按照哪一项进行转发? ()

A	208.10.64.0/21
B	208.10.66.0/22
C	208.10.66.0/23
D	208.10.67.128/24

7. 光纤、红外和微波分别属于： ()
- A. 导向、导向、非导向媒体 B. 导向、非导向、导向媒体
C. 导向、非导向、非导向媒体 D. 非导向、非导向、导向媒体
8. 对于执行 CSMA/CD 算法的以太网，假设其端到端时延为 τ ，某站点重传次数为 N 时，以下哪个退避时间是可能的： ()
- A. 2048τ B. $2^N\tau - 2\tau$
C. $2^{N+1}\tau$ D. $2^{N+1}\tau + 2\tau$
9. 若 IP 的“首部长度”字段数值为 8, 则 IP 首部固定字段长度为： ()
- A. 8 字节 B. 32 字节
C. 12 字节 D. 20 字节
10. 以下说法正确的是： ()
- A. OSPF 路由协议使用的是 TCP 报文进行更新
B. OSPF 路由协议是最短路径优先，但和 RIP 的路由器最少不同，OSPF 的最短路径指的是物理距离最短
C. OSPF 只在链路状态变化时更新，所以也同样存在“坏消息传播地慢”的问题
D. 以上均不正确

得 分	
--------	--

二、填空题（每空 1 分，共 20 分）

1. 假设使用 5 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 _____。
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。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 _____；
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. 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 801，接受连接主机 B 确认报文首部序号字段为 1201，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_____；而主机 A 发出的确认报文首部中的 ACK 值为_____，序号为_____，确认号为_____。
5. 一个 A 类 IP 地址所在的网络，其总共有_____个可用主机号；若借用其主机号来划分子网，子网掩码为 255.240.0.0，则与该子网掩码对应的可用子网有_____个，每一个子网有_____个可用的主机号；如该 A 类 IP 地址为 109.78.125.66，那么其网络地址为_____。

得分		三、判断题（每题 1 分，共 5 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. 网络层只有 IP 一个协议，因此网络体系的协议族呈沙漏型分布。（ ）

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 $P(X) = X^4 + X^2 + 1$ ，
（1）若待发送的用户数据片段为 0110 1100 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: 0110 1100 1110, B: 0110 1101 1010, C: 1110 1100 1011, D: 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. 当数据链路层采用 PPP 协议时,

(1) 对于同步传输, 如果要发送的真实数据为 68 7D 5E C0 7E 5D, 那么往通信线路上注入的数据是什么? 如果收到通信线路上的数据为 E6 7D 5E 8A 7D 5D, 问真实数据是什么?

(2) 对于异步传输, 如果收到通信线路上的数据为 D9 7D 5D 7C 6A 7D 5E F8, 那么发送的真实数据是什么?

3. 某低通信道的数据传输速率为 1000 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 0001 0111,

(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)后的信号波形图;

(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 150 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 32，第 12 轮时产生了拥塞；当传输轮次为第 15 轮时，收到最新 R 的 TCP 报文中窗口值大小为 800 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 32，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 1200 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”，试简述说明这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		
Net3		
Net5		
Net6		
Net7		
Net8		
Net2		
Net4		

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 1000 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 0.02s，排队时延为 0.01s，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 3 s，在分组交换中，分组长度为 800 bits，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。