

《 网络技术与应用 》期末试卷 (A)

院(系) _____ 班级 _____ 学号 _____ 姓名 _____

一、单项选择题 (每题 2 分, 共 20 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个符合题目要求的, 请将其代码填写在答题纸中,
错选、漏选、多选该题均不得分。

- 自觉遵守考试规则, 诚信考试, 绝不作弊
装订线内不要答
题
弊
1. OSI 参考模型的第 5 层 (自下而上) 完成的主要功能是 (C)。
 - A. 差错控制
 - B. 路由选择
 - C. 会话管理
 - D. 数据表示转换
 2. 假设某无噪声信道带宽为 4kHz, 若要达到 24kb/s 的信道容量, 则需要使用的电平数为 (A)。

$$C = 2W \log_2 M = 24$$

$$\log_2 M = 3$$
 - A. 8
 - B. 16
 - C. 32
 - D. 64
 3. 100Base-T 局域网中采用的传输媒体是 (D)。
 - A. 双绞线
 - B. 同轴电缆
 - C. 光波
 - D. 光纤
 4. 对于一台 100Mbps 的以太网交换机, 当输出端口无排队, 在转发一个 1000 字节的以太网帧 (不包括前导码) 时, 经过测量, 引入的转发延迟至少是 $5.12\mu s$, 则该交换机的工作方式是 (B)。

$$\frac{64 \times 8}{100M}$$
 - A. 直通
 - B. 无碎片交换
 - C. 存储转发
 - D. 无法判断
 5. 下列网络设备中, 工作在网络层的是 (C)。
 - A. 中继器
 - B. 集线器
 - C. 路由器
 - D. 网桥
 6. 若出于安全的考虑, 管理员希望阻止由外网进入的 PING 嗅探, 那么管理员需要设置阻止的协议类型是 (D)。
 - A. TCP
 - B. UDP
 - C. IP
 - D. ICMP
 7. 若在某路由器的路由表中存在着下列各种路由, 则优先级最低的是 (D)。
 - A. 特定主机路由
 - B. 直连网络路由
 - C. 非直连网络路由
 - D. 默认路由
 8. 在某一个子网中, 给 4 台主机分配 IP 地址 (子网掩码为 255.255.255.192), 其中一台因 IP 地址分配不当而存在通信故障, 则这一台主机 IP 地址可能为 (B)。
 - A. 202.10.1.69
 - B. 202.10.1.75
 - C. 202.10.1.110
 - D. 202.10.1.130
 9. 下面协议中, 需要使用伪首部校验的是 (D)。
 - A. IP
 - B. ICMP
 - C. ARP
 - D. UDP
 10. 当某台主机使用 DHCP 协议获取其 IP 地址的过程中, 该主机发送的封装 DHCPDiscover 报文的 IP 分组中, 源 IP 地址和目的 IP 地址分别是 (A)。
 - A. 0.0.0.0, 255.255.255.255
 - B. 255.255.255.255, 0.0.0.0
 - C. 127.0.0.1, 1.1.1.1
 - D. 1.1.1.1, 127.0.0.1

二、简答题（每题 6 分，共 30 分）

请将答案填写在答题纸上。

1. 中华民族具有悠久的历史，灿烂的文化。请问下列作品中的相关文字分别蕴含着协议三要素中的哪个要素？

(1) 一鼓作气，再而衰，三而竭。出自《曹刿论战》

(2) 烽火连三月，家书抵万金。出自《春望》

(3) 一法度衡石丈尺，车同轨，书同文字。出自《史记·秦始皇本纪》

2. 某通信链路采用 CRC 技术进行差错检测，生成多项式为 $G(X)=X^3+X+1$ ，若接收到的数据序列是 10111110，请回答：

(1) 该序列包含的冗余码的长度是多少位？

(2) 生成多项式对应的比特序列是什么？

(3) 接收到的该数据序列有没有差错？为什么？

3. 简述复用技术的概念，并写出四种复用技术的名称。

4. 某网络的一台主机产生一个总长度是 1320 字节的 IP 数据报（包含固定长度的首部），现在需要经过某物理网络传送，但是该网络的 MTU=660 字节。则：
 ① 目的主机
 ② 分片工作通常由哪种设备来完成？和分片相反的重组工作是在哪里完成的？

(2) 该 IP 数据报应该被分成几个分片？

(3) 最后一个分片数据部分的长度、MF 位以及片偏移字段的值分别是多少？

5. 在我们使用电子邮件时，发信和收信时分别会用到哪个应用层协议？假如有一天整个因特网的 DNS 系统瘫痪了，你还有可能给朋友发送电子邮件吗？为什么？
 ③ 邮件
 ④ IP

三、综合应用题（每题 10 分，共 40 分）

请将答案填写在答题纸上，要求说明理由或者写出计算过程。

1. 某局域网采用 CSMA/CD 协议实现介质访问控制，数据传输速率为 100 Mbps，主机甲和主机乙之间的距离为 2km，信号传播速度是 2×10^8 m/s。请回答下列问题：

(1) 若主机甲和主机乙发送数据时发生冲突，则从开始发送数据时刻起，到两台主机均检测到冲突时刻止，最短需经过多长时间？最长需经过多长时间？（假设主机甲和主机乙发送数据过程中，其他主机不发送数据）

(2) 若网络不存在任何冲突与差错，主机甲向主机乙发送一个帧长为 1436 字节的数据帧，主机乙成功收到该数据帧后立即向主机甲发送一个 64 字节的确认帧，主机甲收到确认帧后方可发送下一个数据帧。则主机甲在发出第一个帧后，至少需要多长时间才能发送下一帧？（不考虑以太网帧的前导码）
 $10\mu s \times 2 + \tau_1 + \tau_2 = 140\mu s$

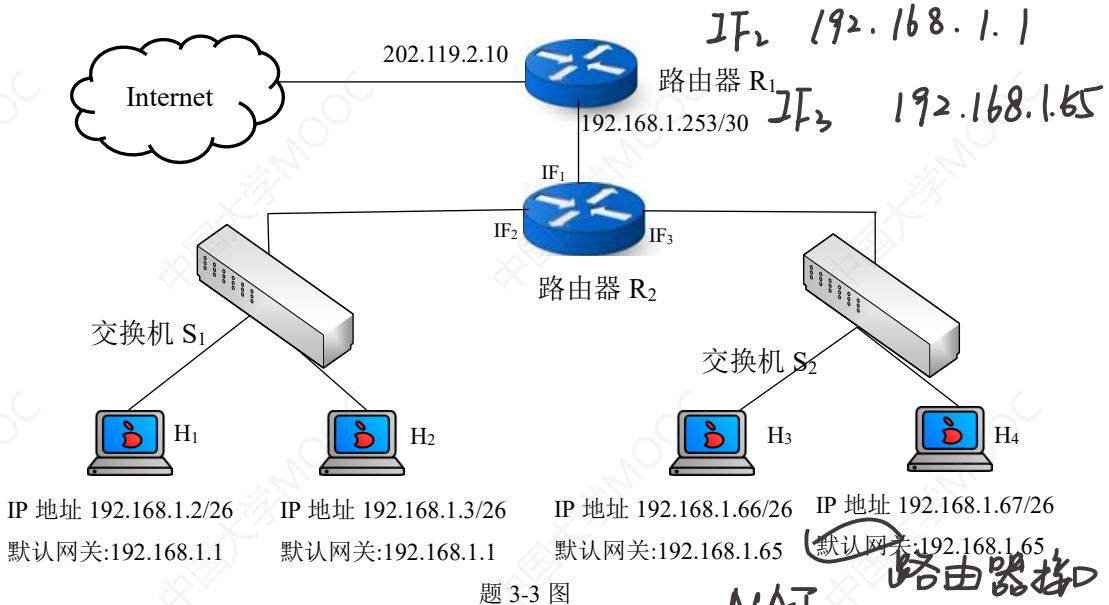
2. 某单位分配到一个地址块 200.23.12.0/24。现在需要进一步划分为 6 个一样大的子网（不允许使用全 0 和全 1 的子网），并且每个子网规模尽可能的大。请回答：
 $2^2 - 2 = 6$

(1) 每一个子网对应的地址块网络前缀长度是多少个比特位？
 27

(2) 每一个子网对应的子网地址分别是什么？

(3) 按照从小到大的顺序，第一个子网可分配给主机使用的最小 IP 地址和最大 IP 地址分别是什么？该子网的广播地址是什么？

3. 某网络拓扑结构如题3-3图所示，主机H₁~H₄分别通过以太交换机S₁、S₂连接路由器R₂，路由器R₂通过与路由器R₁相连访问互联网。主机H₁~H₄的IP地址配置及路由器R₁的各接口IP地址如图中所示。请回答下列问题：



(1) 为确保主机H₁~H₄能够访问Internet，路由器R₁需要提供什么服务？主机H₁~H₄在访问Internet时，其发出去的IP分组的源IP地址被转换后的地址是什么？202.119.2.10

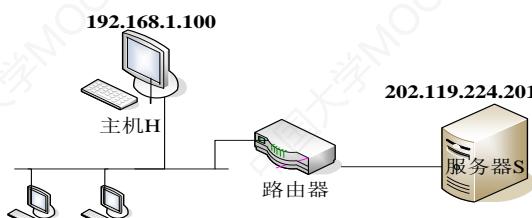
(2) 若主机 H₁ 发送一个目的地址为 192.168.1.63 的 IP 数据报，网络中哪几个主机会接收该数据报？H₂

(3) 请根据题目中的要求，为路由器R₂对应的三个接口（IF₁~IF₃）配置正确的IP地址。✓

(4) 若主机 H₁ 的默认网关地址配置为 192.168.1.253，则其能访问 H₂ 吗？为什么？✓

(5) 若主机 H₁ 的默认网关地址配置为 192.168.1.253，则其能访问互联网吗？为什么？✗

4. 假设题 3-4 图中，主机 H 访问 Web 服务器 S 时，S 为新建立的 TCP 连接分配了足够的缓存，双方设定的最大报文长度 MSS=1000 字节。请回答以下问题：



(1) 在 TCP 连接建立过程中，主机 H 选择的初始序号为 100，Web 服务器 S 选择的

初始序号为 1000, 请把题 3-4 表 1 中①-⑦处补充完整。

题 3-4 表 1

	主机 H	Web 服务器 S
第一次握手	(①) =1, Seq=100	
第二次握手		(②)=1, (③)=1, Seq=1000, Ack= (④)
第三次握手	(⑤)=1, Seq=(⑥), Ack=(⑦)	

(2) 连接建立以后, 若主机 H 用 TCP 向服务器 S 共传送了 2 个报文段, 分别携带 1000 字节和 500 字节的数据, 请把题 3-4 表 2 中⑧-⑩处补充完整。

题 3-4 表 2

	主机 H	Web 服务器 S
传输第一个报文	Seq=101 →	Ack= (⑧) ←
传输第二个报文	Seq= (⑨) →	Ack= (⑩) ←

四、分析题 (共 10 分)

请将答案填写在答题纸上

小明同学在自己的电脑上使用浏览器访问“学习强国”网站学习的过程中, 若同时在其电脑上运行数据包捕获软件接收到一个数据帧, 其前64个字节(均十六进制表示)如题 4-1表所示:

题4-1表

0000:	40	74	e0	93	34	7e	24	6f	8c	19	75	fe	08	00	45	00
0010:	05	a0	27	25	40	00	34	06	0d	c1	31	07	17	61	c0	a8
0020:	03	02	00	50	e2	77	d7	6d	3d	e5	4d	7a	4b	2f	50	10
0030:	00	64	07	59	00	00	17	03	03	40	18	81	1d	58	0d	9c

请根据以上数据帧内容进行推断:

- (1) 小明同学电脑的MAC地址是什么? 其上网使用的路由器内网MAC地址是多少?
- (2) “学习强国”网站服务器的IP地址是什么? 小明同学电脑的IP地址是多少?
- (3) 该帧封装的IP分组中首部长度是多少字节? 数据部分的长度是多少字节?
- (4) 从分层的角度来说, 该帧网络层封装的是一个IP分组, 其传输层以及应用层分别封装的是什么协议的报文?
- (5) 若TTL初始值为64, 则从小明电脑到“学习强国”网站服务器, 中间可能经过了多少台路由器的转发?