

绝密★启用前

2021 年 4 月高等教育自学考试全国统一命题考试

## 计算机网络原理

(课程代码 04741)

注意事项：

1. 本试卷分为两部分，第一部分为选择题，第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡（纸）指定位置上作答，答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用 2B 铅笔，书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

### 第一部分 选择题

一、单项选择题：本大题共 25 小题，每小题 1 分，共 25 分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的，请将其选出。

1. 典型的用于创建数字签名的单向散列算法是  
A. RSA B. IDEA  
C. MD5 D. SHA-1
2. Internet 的拓扑结构属于  
A. 环型拓扑结构 B. 树型拓扑结构  
C. 星型拓扑结构 D. 混合拓扑结构
3. 非对称数字用户线路 ADSL 基于的多路复用技术是  
A. 频分多路复用 B. 同步时分多路复用  
C. 波分多路复用 D. 异步时分多路复用
4. 当一个分组在输出链路发送时，从发送第一位开始，到发送完最后一位为止，所用的时间称为  
A. 传播时延 B. 结点处理时延  
C. 传输时延 D. 分组排队时延
5. 在 OSI 参考模型中，包括端到端的可靠数据传输、连接与流量控制以及拥塞控制功能的层次是  
A. 物理层 B. 数据链路层  
C. 网络层 D. 传输层

6. OSI 参考模型中的协议数据单元 PDU 在应用层中被称为  
A. 帧 B. 报文  
C. 包 D. 位流
7. 下列不属于 TCP/IP 参考模型网络互联层的协议是  
A. UDP B. ICMP  
C. BGP D. IGMP
8. 设信噪比为 30dB，用于发送二进制信号的 3kHz 信道的信道容量为  
A. 30kbit/s B. 60kbit/s  
C. 120kbit/s D. 180kbit/s
9. 在下列字符（串）中，可以作为根域名服务器名字的是  
A. b B. cn  
C. com D. arpa
10. 下列 HTTP 的请求方法中，在指定的 URL 下存储一个文档的方法是  
A. HEAD B. PUT  
C. POST D. GET
11. 允许用户代理只读取邮件部分内容的邮件读取协议是  
A. POP3 B. MIME  
C. IMAP D. SMTP
12. 关于虚拟专用网 VPN，说法错误的是  
A. VPN 可以实现与专用网类似的功能  
B. VPN 的实现使用了隧道技术和数据加密  
C. VPN 建立的安全通道独占网络资源  
D. VPN 可同时使用 IPSec 技术和 SSL 协议
13. 不可靠传输信道的不可靠性的主要表现不包括  
A. 可能发生比特差错 B. 可能出现乱序  
C. 可能出现数据丢失 D. 可能出现延迟
14. 设两台主机之间利用停-等协议在一条链路上传输数据，报文段的传输时延为  $4 \times 10^{-4}$ ms，往返传播时延为 50ms，如果忽略 ACK，则发送方的信道利用率为  
A. 0.000004 B. 0.000008  
C. 0.000016 D. 0.000024
15. 关于数据报网络，说法错误的是  
A. 双方通信前不需要再建立连接 B. Internet 是一个数据报网络  
C. 每个数据报可分为若干个分组 D. 接收方要对分组重新排序

16. 关于网络层发生拥塞的原因, 表述错误的是

- A. 缓冲区容量有限
- B. 传输线路的带宽有限
- C. 重传计时器超时
- D. 网络结点处理能力有限

17. 当观察到网络上潜在的恶意流量时, 能够产生警告的设备或系统的是

- A. 代理服务器
- B. 无状态分组过滤器
- C. 入侵检测系统
- D. 有状态分组过滤器

18. IPv4 数据报的首部长度 (不含选项字段) 的字节数为

- A. 20
- B. 40
- C. 60
- D. 64

19. 在二进制数字调制方式中, 相同信噪比下误码率最低的是

- A. 2ASK
- B. 2PSK
- C. 2FSK
- D. 2DPSK

20. 数据链路层提供的服务不包括

- A. 链路接入
- B. 差错控制
- C. 路径选择
- D. 可靠交付

21. 在计算机网络中应用广泛的一种典型的差错控制方式是

- A. 反馈校验
- B. 检错重发
- C. 前向纠错
- D. 检错丢弃

22. 通信站发送数据前先侦听信道, 若信道空闲则发送, 否则继续侦听直至信道空闲后立即发送数据, 采用此侦听策略的协议是

- A. 1-坚持 CSMA
- B. 非坚持 CSMA
- C. P-坚持 CSMA
- D. ALOHA 协议

23. 设 CSMA/CD 局域网中两站间的最远距离为 2500m, 数据传输速率为 1Gbit/s, 信号传播速度为 200000Km/s, 则最小帧长度应为

- A. 10000bit
- B. 12500bit
- C. 20000bit
- D. 25000bit

24. 下列 MAC 地址中, 正确的是

- A. 10-2A-B1-76-80-39-10
- B. FF:BA:C0:D:EF:FF0
- C. 00:2A:EO:76:8C:39:11
- D. A0-B0-C0-D0-E0-00

25. 以太交换机的基本工作方式是

- A. 存储-转发
- B. 直通交换
- C. 点-点交换
- D. 混合交换

## 第二部分 非选择题

二、填空题: 本大题共 10 小题, 每空 1 分, 共 10 分。

26. 定义实体间交换信息的顺序以及如何匹配或适应彼此速度的网络协议要素是\_\_\_\_\_。

27. 计算机网络按照其所采用的数据交换技术可分为\_\_\_\_\_网络、报文交换网络和分组交换网络。

28. 一段物理链路的传播时延与链路带宽的乘积称为\_\_\_\_\_。

29. OSI 参考模型中, 相邻层间的服务是通过接口面上的\_\_\_\_\_进行的。

30. 设密钥  $k=4$ 、字符集为  $a\sim z$  26 个英文字母, 利用凯撒密码解密  $rixasvo$  后的明文为\_\_\_\_\_。

31. C/S 网络应用最主要的特征是通信只在客户与服务器之间进行, \_\_\_\_\_之间不进行直接通信。

32. 每个应用进程与其它应用进程进行网络通信时, 真正收发报文的通道是\_\_\_\_\_。

33. 在域名系统中最重要的域名服务器是\_\_\_\_\_。

34. 互联网的 Web 应用引入了 Cookie 机制用于\_\_\_\_\_。

35. 从传输层的角度看, 端到端的通信是\_\_\_\_\_之间的通信。

三、简答题: 本大题共 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分。

36. 简述虚电路的概念及其构成要素。

37. 简述 CMI 码的编码规则, 并画出二进制比特序列 1011010011 的 CMI 码信号波形。

38. 简述 POP3 协议交互过程。

39. 简述快速重传算法的基本思想。

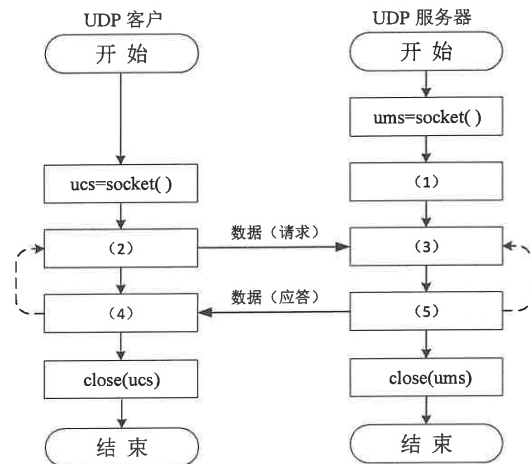
40. 简述目的主机重组 IP 数据报分片的过程。

41. 简述网络在报文传输方面所面临的安全威胁及其含义。

四、综合题：本大题共 3 小题，共 35 分。

42. (10 分) 题 42 图给出了基于 UDP 客户与服务器的典型 Socket API 函数调用过程，

写出图中序号 (1) ~ (5) 处需要调用的 Socket API 函数。



题 42 图

43. (12 分) 某单位的 IP 网络 211.66.38.0/24 因业务需要欲将其划分为 8 个逻辑子网，且使每个子网可分配的 IP 地址数最大。请回答：

- (1) 子网划分的具体方案及依据。
- (2) 写出子网的子网掩码。
- (3) 写出每个子网的子网地址和可分配的 IP 地址范围。
- (4) 计算因划分子网而新增的不可分配的 IP 地址个数。(写出计算过程)

44. (13 分) 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 1Mbit/s，主机 A 和主机 B 之间的距离为 1km，信号传播速度为 200000km/s。请回答：

- (1) 假设主机 A 和主机 B 在发送数据的过程中，其他主机不发送数据。若主机 A 和主机 B 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，所经过的最短和最长时间？
- (2) 若网络不存在任何冲突与差错，主机 A 总是以标准的最长以太网数据帧向主机 B 发送数据，主机 B 每成功收到一个数据帧后立即向主机 A 发送一个 64 字节的确认帧，主机 A 收到确认帧后方可发送下一个数据帧。此时主机 A 的有效数据传输速率？并写出计算过程。

(说明：有效数据指以太网帧中封装的上层协议数据)