

第一章 网络概述

1-1 因特网的前身是 1969 年创建的第一个分组交换网 ()。

- A. internet
- B. Internet
- C. NSFNET
- D. ARPANET

【答案】D

1-2 因特网上的数据交换方式是 ()。

- A. 电路交换
- B. 报文交换
- C. 分组交换
- D. 光交换

【答案】C

1-3 分组交换对报文交换的主要改进是 ()。

- A. 差错控制更加完善
- B. 路由算法更加简单
- C. 传输单位更小且有固定的最大长度
- D. 传输单位更大且有固定的最小长度

【答案】C

1-4 计算机网络可被理解为 ()。

- A. 执行计算机数据处理的软件模块
- B. 由自治的计算机互联起来的集合体
- C. 多个处理器通过共享内存实现的紧耦合系统
- D. 用于共同完成一项任务的分布式系统

【答案】B

1-5 假设在某段链路上传输某个 10MB 的数据块, 链路带宽为 10Mb/s, 信号传播速率为 200000km/s, 链路长度为 1000 km, 则数据块的发送时延约为 ()。

- A. 1s
- B. 8s
- C. 8.4s
- D. 5μs

【答案】C

【解析】

$$\text{发送时延} = \frac{\text{数据块长度}}{\min(\text{发送速率}, \text{链路带宽}, \text{接收速率})}$$

$$= \frac{10MB}{10Mb/s} = \frac{10 \times 2^{20} \times 8b}{10 \times 10^6 b/s} = 8.4s$$

第二章 物理层

2-1 下列选项中，不属于物理层接口规范定义范畴的是（ ）。

- A. 引脚功能
- B. 接口形状
- C. 信号电平
- D. 传输媒体

【答案】D

【解析】

02 物理层接口特性

机械特性

- 形状和尺寸
- 引脚数目和排列
- 固定和锁定装置

电气特性

- 信号电压的范围
- 阻抗匹配的情况
- 传输速率
- 距离限制

功能特性

- 规定接口电缆的各条信号线的作用

过程特性

- 规定在信号线上传输比特流的一组操作过程，包括各信号间的时序关系

传输媒体不包含在网络体系结构中

2-2 在电缆中采用屏蔽技术带来的好处主要是（ ）。

- A. 减少信号衰减
- B. 减少电磁干扰辐射
- C. 减少物理损坏
- D. 减少电缆的阻抗

【答案】B

2-3 不受电磁干扰和噪声影响的传输介质是（ ）。

- A. 屏蔽双绞线
- B. 非屏蔽双绞线
- C. 光纤
- D. 同轴电缆

【答案】C

2-4 多模光纤传输光信号的原理是（ ）。

- A. 光的折射特性
- B. 光的发射特性
- C. 光的全反射特性
- D. 光的绕射特性

【答案】C

2-5 图2是采用曼彻斯特编码的某个信号波形，其表示的比特串为（ ）。

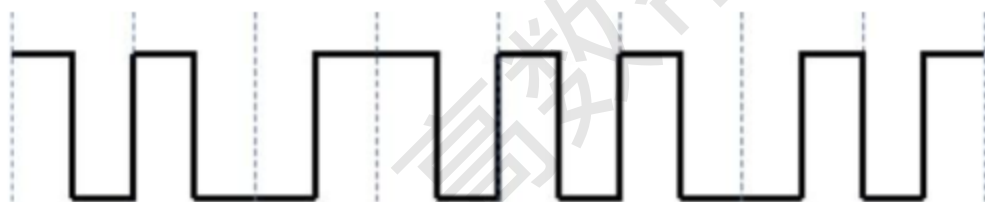


图 2

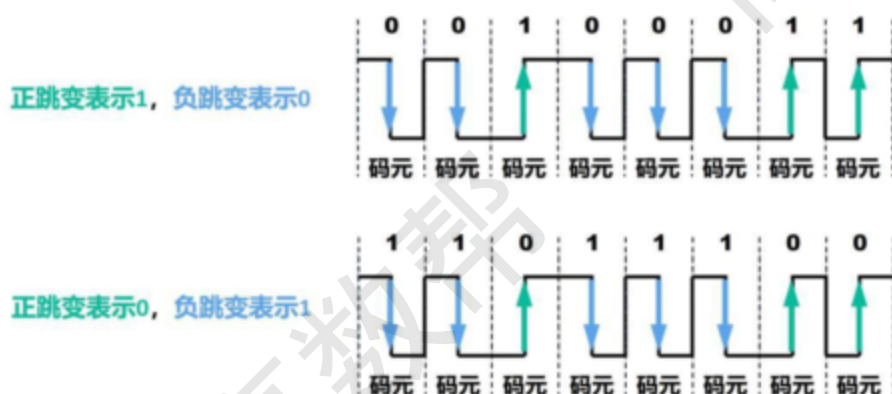
- A. 11011010
- B. 11011100
- C. 00100111
- D. 00101100

【答案】B

【解析】

曼彻斯特编码的特点：

每个码元的中间时刻电平发生跳变，正跳变表示1还是0，负跳变表示0还是1，可以自行定义。



2-6 在无噪声情况下，若某通信链路的带宽为 4kHz，采用 8 个相位的调制技术，则该

通信链路的最大数据传输速率是（ ）。

- A. 12kbps
- B. 24kbps
- C. 48kbps
- D. 96kbps

【答案】B

【解析】

题目给定采用8个相位的调制技术，则可以调制出8种不同的码元（或基本波形）

则每个码元所携带的信息量为 $\log_2 8 = 3$ 个比特

奈氏准则：理想低通信道的码元传输速率 = $2W$ Baud

对于本题：给定的通信链路的码元传输速率 = 2×4000 Baud = 8000 Baud = 8000 码元/秒

波特率与比特率（数据传输速率）的关系：数据传输率（比特率）= 波特率（即码元传输速率）× 码元所携带的信息量

数据传输速率 = 8000 码元/秒 × 3 比特/码元

解得 数据传输速率 = 24000 比特/秒 = 24kb/s

第三章 数据链路层

3-1 数据链路层传输和处理数据的单位是 ()。

- A. 报文段
- B. 比特流
- C. 数据报
- D. 帧

【答案】D

3-2 下列属于奇偶校验码特征的是 ()。

- A. 只能检查出奇数个比特错误
- B. 能查出任意个比特的错误
- C. 比 CRC 检验漏检率低
- D. 能查出偶数个比特错误

【答案】A

3-3 要发送的数据是 1101 0110 11，采用 CRC 校验，生成多项式是 10011，那么最终发送的数据应是 ()。

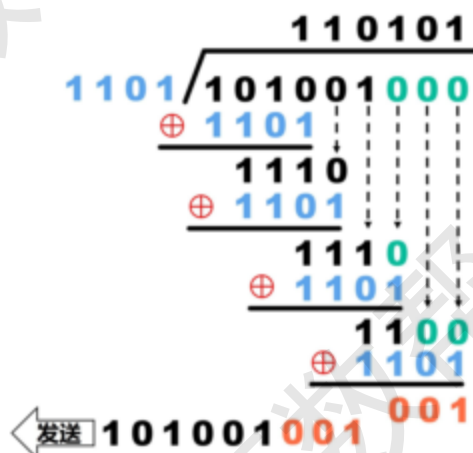
- A. 1101 0110 1110 10
- B. 1101 0110 1101 10
- C. 1101 0110 1111 10
- D. 1111 0011 0111 00

【答案】C

【解析】

【CRC举例】待发送的数据为101001，生成多项式为 $G(X) = X^3 + X^2 + 1$ ，计算冗余码。

1	构造“被除数” 待发送数据后面添加生成多项式最高次数个0
2	构造“除数” 生成多项式各项系数构成的比特串作为除数
3	做“二进制模2除法” 相当于对应位进行逻辑异或运算
4	检查“余数” 余数的位数应与生成多项式最高次数相同， 如果位数不够，则在余数前补0来凑足位数。



3-4 下面地址中是广播 MAC 地址的是 ()。

- A. 00-00-00-00-00-00
- B. AB-CD-EF-11-22-33
- C. FF-FF-FF-FF-FF-FF
- D. 29-29-29-29-29-29

【答案】C

3-5 下列网络连接设备都工作在数据链路层的是 ()。

- A. 中继器和集线器
- B. 集线器和网桥

- C. 网桥和以太网交换机
- D. 集线器和以太网交换机

【答案】 C

【解析】

物理层：中继器、集线器

数据链路层：网桥交换机

网络层：路由器

第四章 IP 地址与子网规划

4-1 以太网 MAC 地址、IPv4 地址、IPv6 地址的地址空间大小分别是 ()。

- A. 216, 256, 264
- B. 232, 232, 296
- C. 248, 232, 2128
- D. 256, 248, 2160

【答案】C

4-2 某个 IPv4 地址的二进制形式为 1100000011111110000011111110000，则点分十进制形式为 ()。

- A. 192.254.15.240
- B. 240.15.254.192
- C. 96.128.51.120
- D. 120.51.128.96

【答案】A

解析：



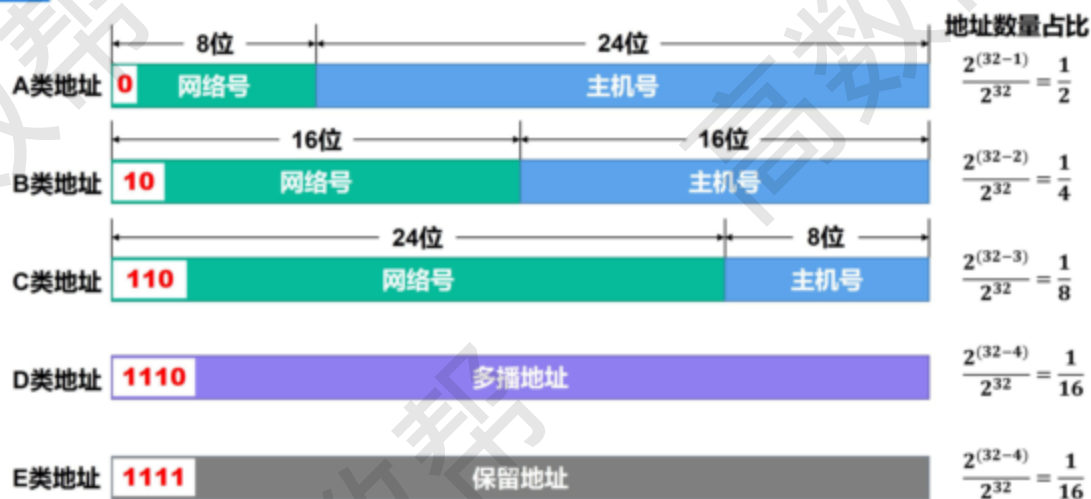
4-3 分类编址的 IPv4 地址共分 ()。

- A. 3 类
- B. 4 类
- C. 5 类
- D. 6 类

【答案】C

【解析】

01 IPv4地址的分类编址方法



4-3 给主机甲和主机乙配置的 IP 地址分别是 211.67.230.11 和 211.67.208.11, 若让甲和乙工作在同一个网络中, 应该给它们配置的地址掩码是 ()。

- A. 255.255.255.0
- B. 255.255.240.0
- C. 255.255.224.0
- D. 255.255.192.0

【答案】D

【解析】

找 211.67.230.11 与 211.67.208.11 的共同前缀, 共 18 个比特。

因此, 相应 32 比特的地址掩码的左起连续 18 个比特的取值为 1, 剩余 14 个比特的取值为 0, 写成点分十进制形式为 255.255.192.0。

4-5 某公司网络如图 4 所示。IP 地址空间 192.168.16.0/25 被均分给销售部和技术部两个子网, 并已分别为部分主机和路由器接口分配了 IP 地址, 则销售部子网的广播地址和技术部子网的网络地址分别是 ()。



图 4

- A. 192.168.16.20, 192.168.16.65
- B. 192.168.16.63, 192.168.16.64
- C. 192.168.16.62, 192.168.16.126
- D. 192.168.16.20, 192.168.16.64

【答案】B

将地址块 192.168.16.0/25 均分为两个地址块, 如下所示:

地址块 1 192.168.16.0/26 分配给销售部

192.168.16.0 最小地址, 作为网络地址

192.168.16.1 最小可分配给主机或路由器接口的地址

...

192.168.16.62 最大可分配给主机或路由器接口的地址

192.168.16.63 最大地址, 作为广播地址

地址块 2 192.168.16.64/26 分配给技术部

192.168.16.64 最小地址, 作为网络地址

192.168.16.65 最小可分配给主机或路由器接口的地址

...

192.168.16.126 最大可分配给主机或路由器接口的地址

192.168.16.127 最大地址, 作为广播地址

第五章 网络层

5-1 在因特网使用的 TCP/IP 协议栈中，核心协议是（ ）。

- A. TCP
- B. IP
- C. ARP
- D. HTTP

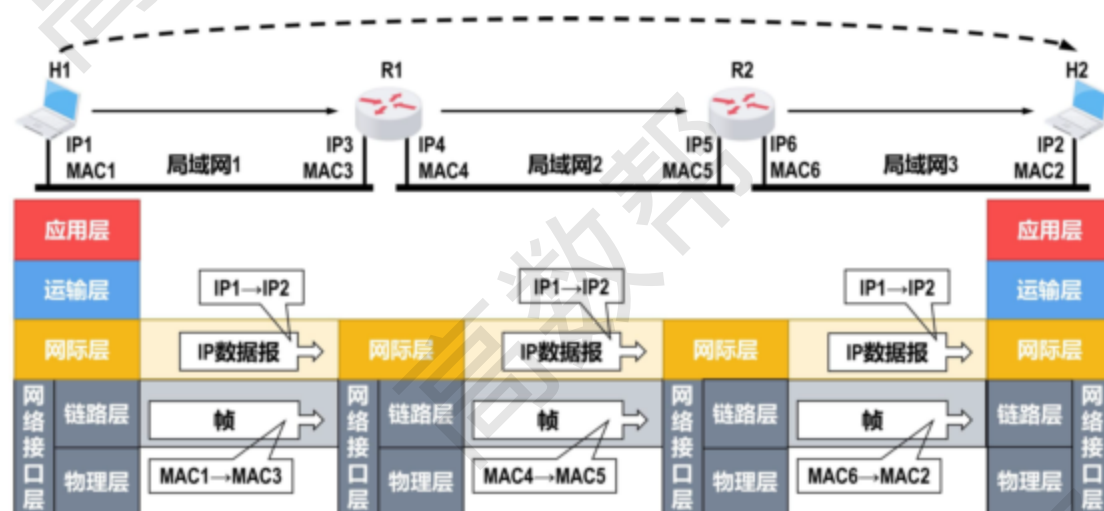
【答案】B

5-2 不考虑 NAT 和传输误码，IPv4 数据报从源主机到目的主机可能需要经过多个网络和路由器，在整个传输过程中，IPv4 数据报首部中的（ ）。

- A. 源 IP 地址和目的 IP 地址都不会发生变化
- B. 源 IP 地址有可能发生变化而目的 IP 地址不会发生变化
- C. 源 IP 地址不会发生变化而目的 IP 地址有可能发生变化
- D. 源 IP 地址和目的 IP 地址都有可能发生变化

【答案】A

【解析】



5-3 下列关于 IP 路由器功能的描述中，正确的是（ ）。

- I. 对收到的 IP 分组头进行差错校验，若发现错误则将其丢弃
 - II. 监测到拥塞时，根据丢弃策略合理丢弃 IP 分组
 - III. 根据收到的 IP 分组的目的 MAC 地址进行转发
 - IV. 运行路由协议，构建路由表
- A. 仅 I、II
 - B. 仅 I、II、III
 - C. 仅 I、II、IV
 - D. I、II、III、IV

【答案】C

【解析】描述 III 错误，应根据收到的 IP 分组的目的 IP 地址进行转发。

5-4 以下关于 IPv4 数据报首部格式的描述中，错误的是（ ）。

- A. IPv4 数据报首部的长度是可变的
- B. 协议字段表示 IP 的版本，值为 4 表示 IPv4

- C. IPv4 数据报首部长度的单位以 4B 为单位，总长度字段的单位以字节为单位
D. 生存时间字段的值表示一个 IPv4 数据报可以经过的最多的跳数

【答案】B

【解析】

协议字段的取值，表明 IP 数据报的数据载荷是何种数据单元 PDU。

例如：

协议字段的取值为 6，表明 PDU 是 TCP 报文段；

协议字段的取值为 17，表明 PDU 是 UDP 用户数据报。

5-5 动态路由选择和静态路由选择的主要区别是（ ）。

- A. 动态路由选择需要维护整个网络的拓扑结构信息，而静态路由选择只需要维护部分拓扑结构信息
B. 动态路由选择可随网络的通信量或拓扑变化而自适应地调整，而静态路由选择则需要手工去调整相关的路由信息
C. 动态路由选择简单且开销小，静态路由选择复杂且开销大
D. 动态路由选择使用路由表，静态路由选择不使用路由表

【答案】B

【解析】

静态路由选择	动态路由选择
■ 采用 人工配置 的方式给路由器添加网络路由、默认路由和特定主机路由等路由条目。	■ 路由器通过路由选择协议 自动获取 路由信息。
■ 静态路由选择 简单、开销小 ，但 不能及时适应网络状态（流量、拓扑等）的变化 。	■ 动态路由选择 比较复杂、开销比较大 ，但能 较好地适应网络状态的变化 。
■ 静态路由选择一般只在 小规模网络 中采用。	■ 动态路由选择适用于 大规模网络 。

5-6 将 IP 多播地址 226.0.9.26 和 226.128.9.26 转换成以太网的硬件多播地址分别是（ ）。

- A. 00-00-5E-00-00-00, 00-00-5E-7F-FF-FF
B. 01-00-5E-00-09-26, 01-00-5E-10-09-26
C. 01-00-5E-00-09-1A, 01-00-5E-00-09-1A
D. 00-00-5E-7F-FF-FF, 00-00-5E-00-00-00

【答案】C

【解析】见下图

【举例】 IP多播地址与多播MAC地址的映射关系并不是唯一的。

如果不同的IP多播地址之间的不同之处仅出现在不能映射的那5个比特，则这些IP多播地址会映射出同一个多播MAC地址。

IP多播地址 226.0.9.26

IP多播地址 226.128.9.26

多播MAC地址 00 00 00 00 10 00 00 00 00 10 11 11 00
01-00-5E-00-09-1A

固定
不变
表示
多播

这5比特
无法映射

低23比特可映射到多播MAC地址低23比特

11100010.00000000.00001001.00011010

11100010.10000000.00001001.00011010



25比特固定不变

第六章 传输层

6-1 OSI 参考模型中，提供端到端的透明数据传输服务、差错控制和流量控制的层是（ ）。

- A. 物理层
- B. 网络层
- C. 运输层
- D. 会话层

【答案】C

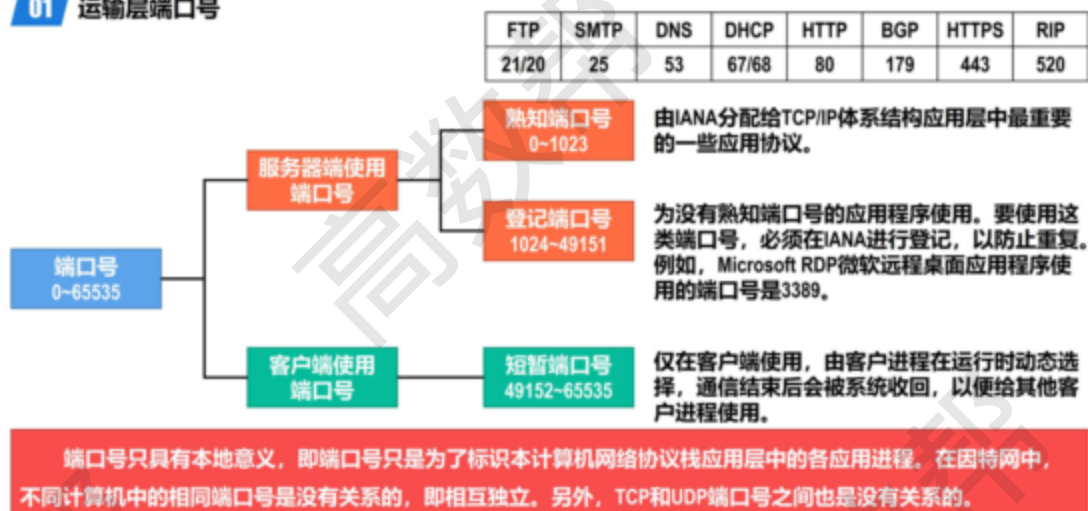
6-2 因特网上为常用的应用层协议（例如 FTP、HTTP 等）保留的熟知端口号的范围是（ ）。

- A. 0 到 127
- B. 0 到 255
- C. 0 到 511
- D. 0 到 1023

【答案】D

【解析】

01 运输层端口号

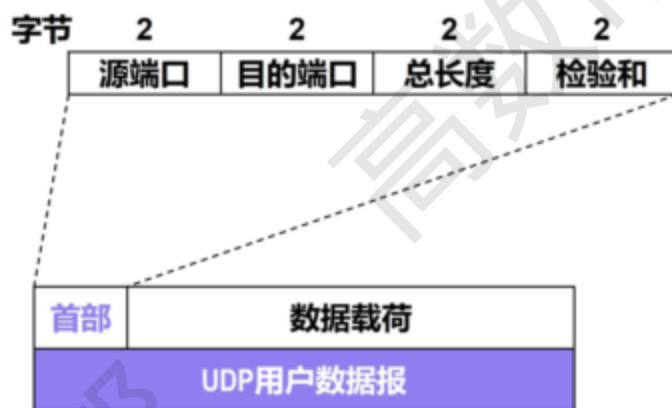


6-3 UDP 数据报首部不包含（ ）。

- A. 源端口号
- B. 目的端口号
- C. 检验和
- D. UDP 用户数据报首部长度的

【答案】D

【解析】



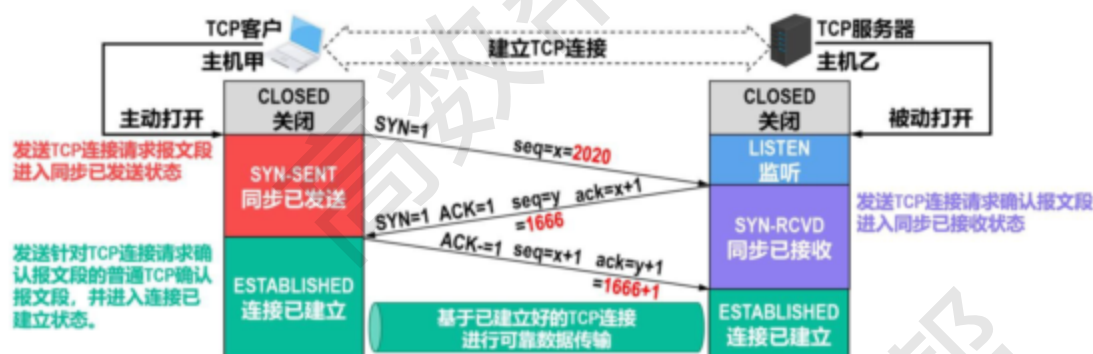
UDP用户数据报首部仅8字节

6-4 若主机甲主动发起一个和主机乙的 TCP 连接，甲、乙选择的初始序号分别为 2020 和 1666，则第三次握手 TCP 段的确认序号是（ ）。

- A. 2019
- B. 2020
- C. 1666
- D. 1667

【答案】D

【解析】



6-5 下列不属于 TCP 服务特点的是（ ）。

- A. 面向字节流
- B. 全双工
- C. 可靠
- D. 支持广播

【答案】D

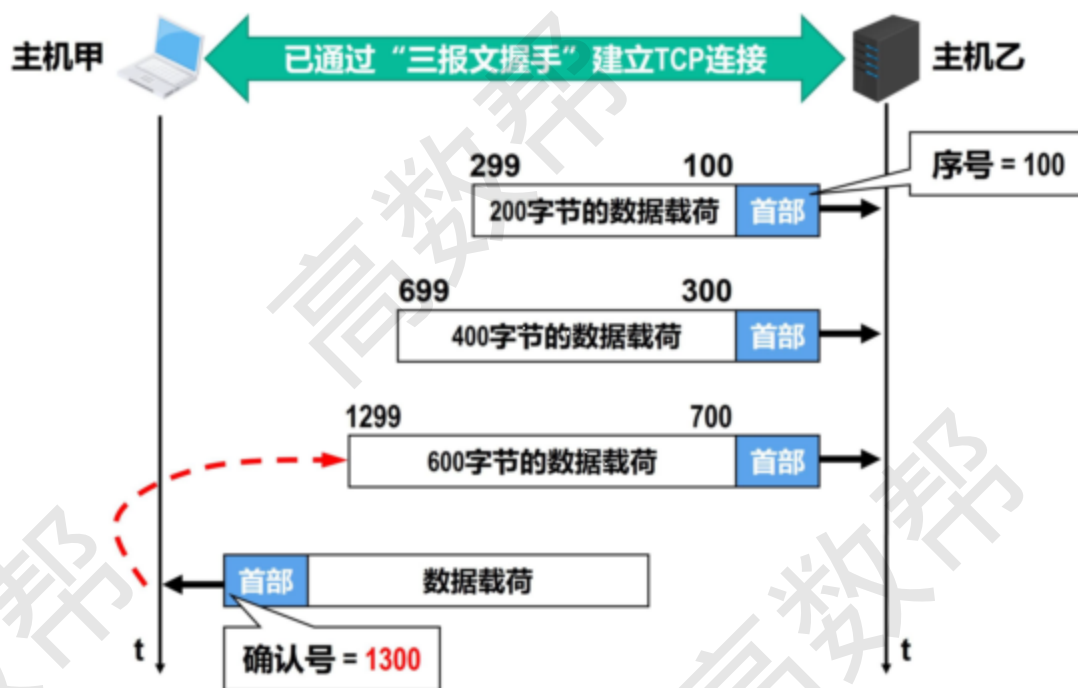
【解析】

用户数据报协议UDP (User Datagram Protocol)	传输控制协议TCP (Transmission Control Protocol)
<input type="checkbox"/> 无连接	<input type="checkbox"/> 面向连接
<input type="checkbox"/> 支持“一对一”、“一对多”、“多对一”和“多对多”交互通信。	<input type="checkbox"/> 每一条TCP连接只能有两个端点EP，只能是一对一通信。
<input type="checkbox"/> 面向应用报文	<input type="checkbox"/> 面向字节流
<input type="checkbox"/> 尽最大努力交付，即不可靠；不使用流量控制和拥塞控制。	<input type="checkbox"/> 可靠传输，使用流量控制和拥塞控制。
<input type="checkbox"/> 首部开销小，仅8字节。	<input type="checkbox"/> 首部最小20字节，最大60字节。

6-6 主机 A 与 B 之间已成功建立了一个 TCP 连接，A 向 B 发送了 3 个连续的 TCP 段，分别包含 200 字节、400 字节和 600 字节的有效载荷，第 1 个段的序号为 100，则 B 正确接收到 3 个段后，发送给 A 的确认号是 ()。

- A. 700
- B. 900
- C. 1200
- D. 1300

【答案】D



【解析】

6-7 以下关于 TCP 窗口与拥塞控制概念的描述中，错误的是 ()。

- A. 接收窗口 (rwnd) 通过 TCP 首部中的窗口字段通知数据的发送方
- B. 发送窗口确定的依据是：发送窗口 = min[接收端窗口，拥塞窗口]
- C. 拥塞窗口是接收端根据网络拥塞情况确定的窗口值
- D. 拥塞窗口大小在开始时可按指数规律增长

【答案】C

【解析】

拥塞窗口 cwnd 是发送方根据网络拥塞情况以及所采用的拥塞控制算法得出的窗口值。

第七章 应用层

7-1 用户提出服务请求，网络将用户请求传送到服务器，服务器执行用户请求，完成所要求的操作并将结果送回用户，这种工作方式称为（ ）。

- A. C/S 方式
- B. P2P 方式
- C. CSMA/CD 方式
- D. CSMA/CA 方式

【答案】A

【解析】

■ 客户/服务器 (Client/Server, C/S) 方式

- ☐ 客户和服务器是指通信中所涉及的两个应用进程。
- ☐ 客户/服务器方式所描述的是进程之间服务和被服务的关系。
- ☐ 客户是服务请求方，服务器是服务提供方。
- ☐ 服务器总是处于运行状态，并等待客户的服务请求。



7-2 下列说法错误的是（ ）。

- A. Internet 上提供客户访问的主机一定要有域名
- B. 同一域名在不同时间可能解析出不同的 IP 地址
- C. 多个域名可以指向同一台主机 IP 地址
- D. IP 子网中的主机可以由不同的域名服务器来维护其映射

【答案】A

【解析】

Internet 上的主机本质上采用 IP 地址进行寻址，域名只是为了方便用户记忆。

7-3 DNS 是基于（ ）模式的分布式系统。

- A. C/S
- B. B/S
- C. P2P
- D. 以上都不正确

【答案】A

7-4 域名系统 DNS 的组成不包括（ ）。

- A. 域名空间
- B. 分布式数据库
- C. 域名服务器
- D. 从内部 IP 地址到外部 IP 地址的翻译程序

【答案】D

【解析】

选项 D 所描述的功能是 NAT，不是 DNS。

7-5 以下关于 FTP 工作模式的描述中，错误的是（ ）。

- A. FTP 使用控制连接、数据连接来完成文件的传输
- B. 用于控制连接的 TCP 连接在服务器端使用的熟知端口号为 21
- C. 用于控制连接的 TCP 连接在客户端使用的端口号为 20
- D. 服务器端由控制进程、数据进程两部分组成

【答案】 C

【解析】



控制连接在整个会话期间一直保持打开，用于传送FTP相关控制命令。

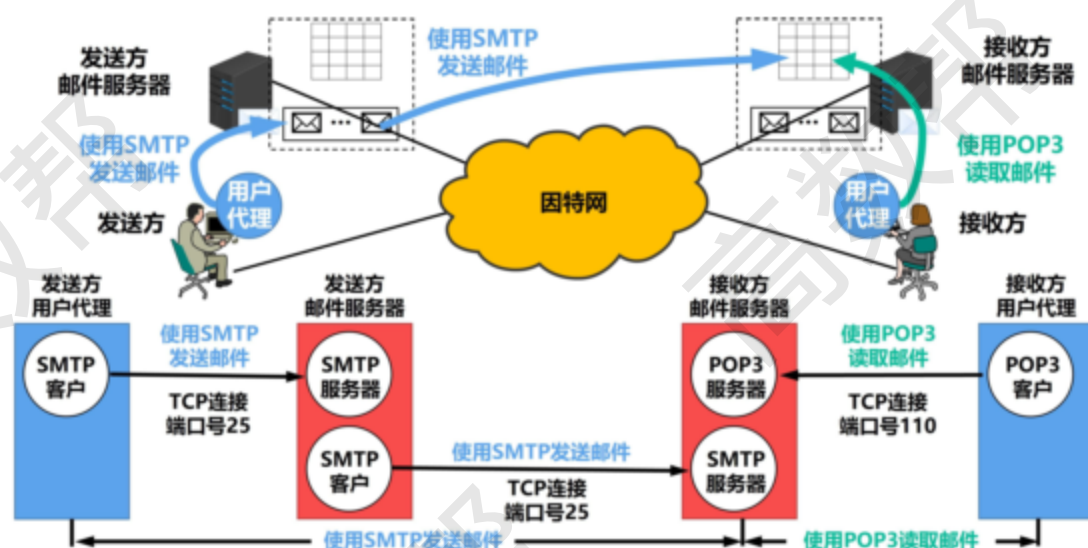
数据连接用于文件传输，在每次文件传输时才建立，传输结束就关闭。

7-6 下列有关因特网电子邮件系统相关协议的说法中，正确的是（ ）。

- A. 发送邮件和接收邮件都采用 SMTP
- B. 发送邮件通常使用 SMTP，而接收邮件通常使用 POP3
- C. 发送邮件通常使用 POP3，而接收邮件通常使用 SMTP
- D. 发送邮件和接收邮件都采用 POP3

【答案】 B

【解析】



7-7 TCP 和 UDP 的一些端口保留给一些特定的应用使用。为 HTTP 保留的端口号为 ()。

- A. TCP 的 80 端口
- B. UDP 的 80 端口
- C. TCP 的 25 端口
- D. UDP 的 25 端口

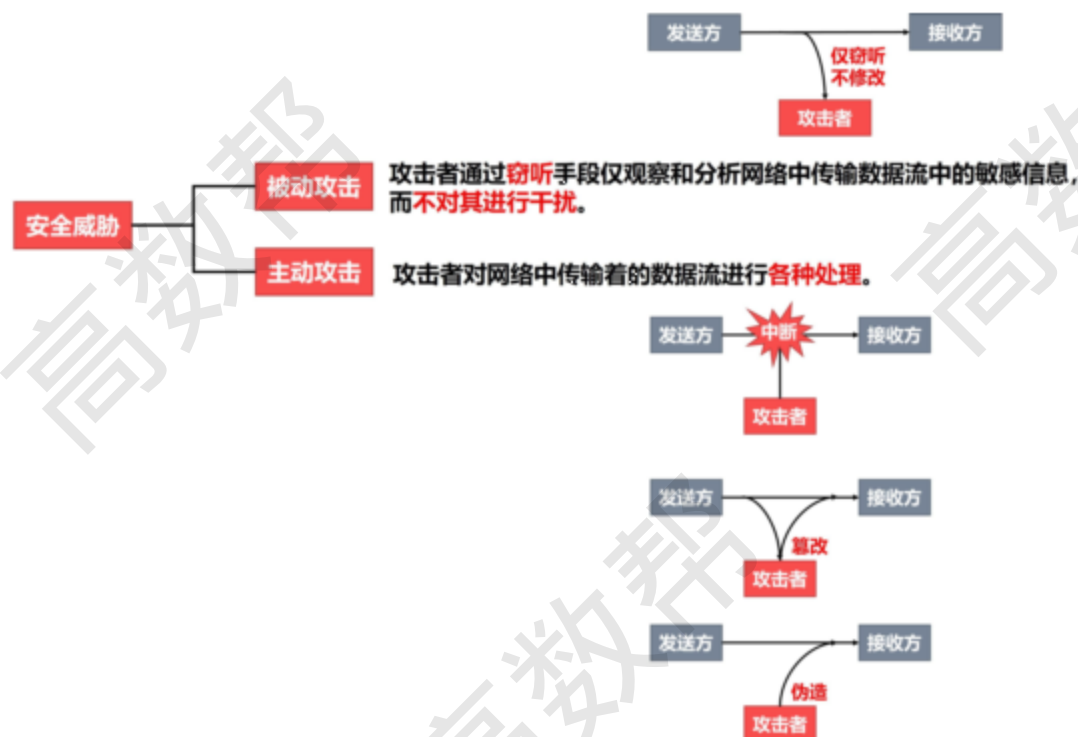
【答案】A

第八章 网络安全

8-1 以下网络攻击中，属于被动攻击的是（ ）。

- A. 攻击者通过监听截获网络中传输的信息
- B. 攻击者故意中断他人的网络通信
- C. 攻击者故意篡改网络中传送的 PDU
- D. 攻击者伪造 PDU 在网络中传送

【答案】A



8-2 以下有关密码学的基本概念中，错误的是（ ）。

- A. 加密和解密可以使用同一个密钥作为参数
- B. 加密和解密的过程可以公开
- C. 增加密钥长度可以增加破解密文的难度
- D. 用于加密的密钥必须公开

【答案】D

【解析】

对于对称密钥密码体制，加密密钥与解密密钥是相同的，并且必须保密，不能公开。

8-3 以下有关公钥密码体制的基本概念中，错误的是（ ）。

- A. 加密密钥是公开的
- B. 解密密钥需要保密
- C. 加密密钥与解密密钥相同
- D. RSA 算法是目前最著名的公钥密码算法

【答案】C

■ 公钥密码体制使用不同的加密密钥和解密密钥，其概念是由Stanford大学的研究人员Diffie和Hellman于1976年提出的。

☐ 加密密钥是向公众公开的，称为公钥 (Public Key, PK)。

☐ 解密密钥是需要保密的，称为私钥或密钥 (Secret Key, SK)。

☐ 加密算法 E 和解密算法 D 都是公开的。

请同学们注意：

尽管 SK 由 PK 决定，但却不能根据 PK 计算出 SK 。

■ 公钥密码体制的加密/解密过程的一般表示式： $D_{SK}(E_{PK}(X)) = X$ (X 为明文)

■ 加密和解密运算可以对调： $E_{PK}(D_{SK}(X)) = X$

■ PK 只能用来加密，而不能用来解密： $D_{PK}(E_{PK}(X)) \neq X$

■ 公钥密码体制提出不久，研究人员就找到了三种公钥密码算法。1976年由美国三位科学家Rivest、Shamir和Adleman提出，并在1978年正式发表的RSA (Rivest、Shamir and Adleman) 算法，就是目前最著名的公钥密码算法，它是基于数论中大数分解问题的算法。

8-4 以下有关报文摘要和密码散列函数的相关描述中，错误的是 ()。

- A. 只对长度固定且比整个报文长度短得多的报文摘要进行加密要比对整个报文进行加密简单得多
- B. 密码散列函数是一种单向函数，可把密码散列函数运算看作是没有密钥的加密运算
- C. MD5 输出 128 比特的摘要，根据给定的 MD5 报文摘要，想要找出一个与原报文具有相同报文摘要的另一个报文，其难度在计算上几乎是不可能的
- D. SHA-1 输出 160 比特的报文摘要，其计算要比 MD5 慢一些

【答案】C

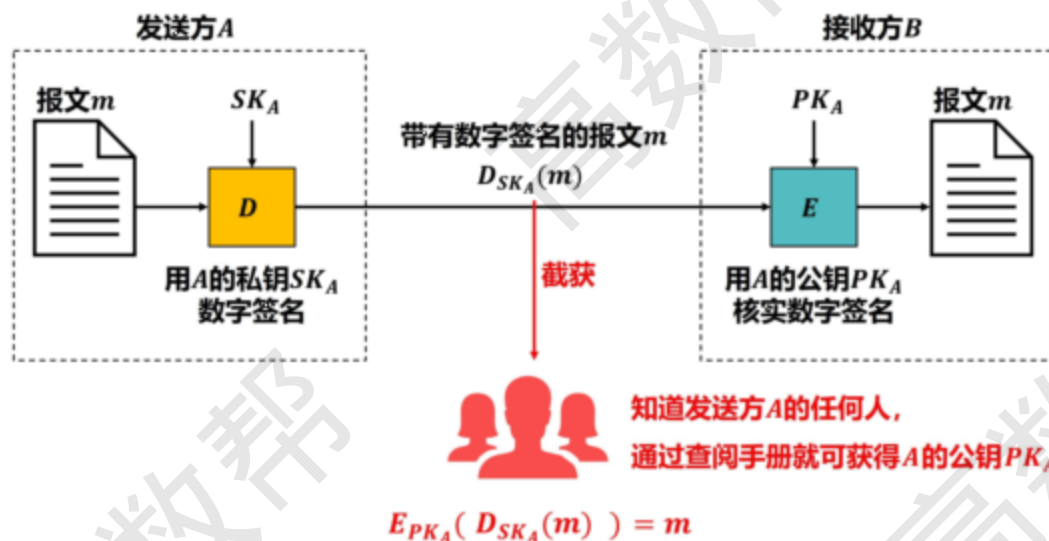
【解析】

8-5 以下有关数字签名的相关描述中，错误的是 ()。

- A. 采用公钥算法比采用对称密钥算法更容易实现数字签名
- B. 使用数字签名的好处之一就是发送方事后不能抵赖对报文的数字签名
- C. 对整个报文进行数字签名是一件非常耗时的事情，更有效的方法是仅对报文摘要进行数字签名
- D. 对报文进行数字签名可以确保报文的保密性

【答案】D

解析：



8-6 以下属于物理层安全措施的是 ()。

- A. SSL
- B. TLS
- C. 信道加密
- D. IPsec

【答案】C

【解析】

物理层安全措施：信道加密

网际层安全措施：IPsec

运输层安全措施：SSL/TLS

8-7 以下属于数据链路层安全措施的是 ()。

- A. 802.11i
- B. PGP
- C. SSL/TLS
- D. IPsec

【答案】A

【解析】

数据链路层安全措施：802.11i

网际层安全措施：IPsec

运输层安全措施：SSL/TLS

应用层安全措施：例如应用于电子邮件的 PGP

8-8 以下有关防火墙的描述中，错误的是 ()。

- A. 实现防火墙技术的设备有分组过滤路由器和应用网关
- B. 分组过滤路由器不能防止 IP 地址和端口号欺骗
- C. 应用网关可以过滤应用层数据并进行高层用户的鉴别
- D. 防火墙对恶意代码（病毒、木马等）具有很强的查杀能力

【答案】D

【解析】

防火墙对恶意代码（病毒、木马等）的查杀能力非常有限，因此不能有效地防止恶意代码通

过网络的传播。由于查杀恶意代码的计算开销非常大，若提高防火墙的查杀力度，则会降低防火墙的处理速度，进而降低用户的网络带宽。