

●在如图A-1所示的系统中，若部件R1的可靠性是0.98，R2的可靠性是0.95，R3的可靠性是0.9，则整个系统的可靠性约为(1)；若各个部件的失效率都是 λ ，那么整个系统的失效率是(2)。

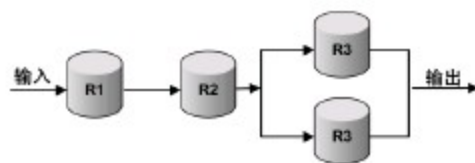


图 A-1

(1) A. 0.95

B. 0.94

C. 0.92

D. 0.84

(2) A. $\frac{2}{3}\lambda$

B. $\frac{5}{3}\lambda$

C. $\frac{8}{3}\lambda$

D. $\frac{11}{3}\lambda$

查看答案

C, C

查看分析

分析：问题（1）考查的是计算系统的可靠性，在图 A-1 所示的系统中，是一个串联、并联同时使用的情况，因此，我们应先计算并联的两个 R3 的可靠性，然后将其当做一个元件，和 R1、R2 串联的情况来计算。

根据并联的可靠性计算公式： $R=1-(1-R_1) \times (1-R_2) \times \cdots \times (1-R_n)$ ，可以得到并联的两个 R3 的可靠性：

$$R=1-(1-0.9) \times (1-0.9)=0.99$$

再根据串联的可靠性计算公式： $R=R_1 \times R_2 \times \cdots \times R_n$ ，可以得到整个系统的可靠性：

$$R=0.98 \times 0.95 \times 0.99=0.92169 \approx 0.92 \text{ (即答案 C)}$$

问题（2）则考查的是计算失效率，计算步骤与前面相类似，但使用的公式不相同：

$$\mu = \frac{1}{\lambda \sum_{j=1}^n \frac{1}{j}} \text{ 根据左边公式可以得到: } 1 / ((1+1/2) \times (1/\lambda)) = 2/3\lambda$$

再根据串联系统的失效率计算公式： $\lambda=\lambda_1+\lambda_2+\cdots+\lambda_n$ ，可以得到整个系统的可靠性：

$$\lambda+\lambda+2/3\lambda=8/3\lambda \text{（即答案 C）}$$

● 根据国家标准《GB/T16260-1996 软件产品评价、质量特性及其使用指南》的规定，将软件质量特性分为功能性、可靠性、易使用性、效率、可维护性和可移植性，并且还在每个质量特性下规定了一个子特性。其中容错性属于（3），易替换性属于（4）。

(3) A. 可靠性 B. 易使用性 C. 可维护性 D. 可移植性

(4) A. 功能性 B. 可靠性 C. 可维护性 D. 可移植性

查看答案

A, D

查看分析

分析：根据《GB/T16260-1996 软件产品评价、质量特性及其使用指南》规定，容错性是指在软件发生错误或违反指定接口情况下维护指定性能水平的能力，因此显然属于“可靠性”（衡量在规定的一段时间内和规定条件下维护性能水平的一组软件质量）的范畴。而可替换性则是指软件在特定软件环境中用来替代指定的其他软件的可能性和难易程度，这显然和“可移植性”（从某一环境转移到另一个环境的能力）相关的质量特性。

● 下列行为中，有侵犯著作权行为的是(5)。

- (5) A. 商场为了调节气氛播放了一些在音像店里购买的正版音乐 CD
B. 未与原作者协商，将已出版的书籍翻译成盲文出版
C. 为了备份，将自己的正版软件光盘复制了一张
D. 模仿某知名软件的功能和界面，开发一套相类似的系统

查看答案

A

查看答案

分析：这是一道综合性很强的题目，考查了考生对知识产权侵权的界定的了解程度。根据《著作权保护法》规定：“对于作品而言，公开表演、播放是需要另外授权的”，因此 A 中说明的商场的行为是侵权的；而“将汉字作品翻译成为少数民族文字，改为盲文出版”则是为了鼓励这种文化的交流，特别说明了其不属于侵权行为；“个人备份之用”也不属于侵权行为。根据《计算机软件保护条例》，对于软件产品而言，保护只是针对计算机软件和文档，并不包括开发软件所用的思想、处理过程、操作方法或数学概念等，因此 D 中所说的行为也不应视为侵权。

● 小张发明了一个产品，于 2004 年 6 月 15 日向专利申请机构提交了专利申请，2005 年 2 月 1 日获得专利权，则其保护期截止于(6)。

(6) A. 2014 年 6 月 14 日

B. 2015 年 1 月 30 日

C. 2024 年 6 月 14 日

D. 2025 年 1 月 30 日

查看答案

C

查看分析

分析：这是有关专利保护期限的问题，这里涉及三个知识点：一是需知道这是“发明专利权”；二是需知道保护期，发明专利权是 20 年（如果是实用新型与外观设计则是 10 年）；三是需知道保护期开始的时间，是从申请日开始算起。

● 在一个带宽为 1MHz 的信道上，如果没有噪声影响，则其传输二进制信号时能够达到的极限码元速率为 (7)，其数据传输速率取决于 (8)；根据香农理论，如果信道上有噪声影响，而且该信道的信噪比是 30dB，则其极限数据传输率则约为 (9)。

- | | | | |
|--------------|------------|----------|-----------|
| (7) A. 1Mb/s | B. 0.5Mb/s | C. 2Mb/s | D. 10Mb/s |
| (8) A. 调制技术 | B. 编码技术 | C. 传输技术 | D. 传输媒介 |
| (9) A. 1Mb/s | B. 0.8Mb/s | C. 2Mb/s | D. 10Mb/s |

查看答案

C, A, D

查看分析

分析：第一问要求计算极限码元速率，而且不考虑噪声影响，这就适合用“尼奎斯特定律”，根据该定律，极限码元速率是带宽的 2 倍，因此其速率就是 2Mb/s。而码元速率与数据传输速率是不同的，码元是一个数据信号的基本单位，比特是一个二制数位，一位可以表示 2 个值。如果码元可取 2 个离散值，则只需 1 比特表示，若可取 4 个离散值，则需要 2 比特来表示。码元有多少个不同种类，将取决于其使用的调制技术。也就是说，调制技术决定了数据传输速率。

对于有噪声的信道，则适合用“香农理论”。根据香农理论，数据速率=带宽 $\times \log_2(1 + \text{信号平均功率} / \text{噪声平均功率})$ 。30 分贝就表示 $(\text{信号平均功率} / \text{噪声平均功率}) = 1000$ 。根据题意带宽为 1MHz，因此极限数据速率为 $C = 1M \times \log_2(1 + 1000) \approx 10000 \times 9.97 \approx 10\text{Mb/s}$ 。

● 图 A 所示的差分曼彻斯特编码表示的数据是 (10)，该种编码通常应用于令牌环网，它的编码效率是 (11)。

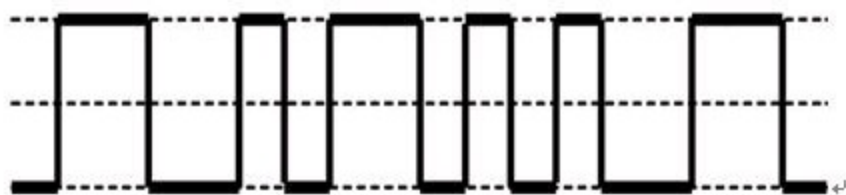


图 A

(10) A. 010011101 B. 011010011 C. 101100010 D. 000101100

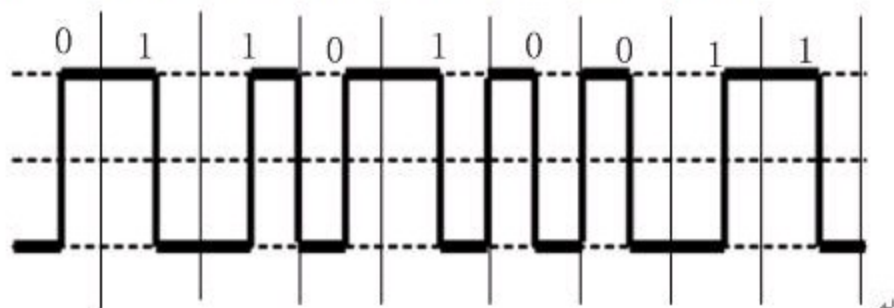
(11) A. 100% B. 80% C. 75% D. 50%

[查看答案](#)

B, D

[查看答案](#)

分析：曼彻斯特编码是一种双相码，用低到高的电平转换表示 0，用高到低的电平转换表示 1，因此它也可以实现自同步，常用于以太网（802.3 10M 以太网）。而差分曼彻斯特编码在曼彻斯特编码的基础上加上了翻转特性，遇 1 翻转，遇 0 不变，常用于令牌环网。知道了这个特性，通过阅读图 B，就不难得到正确答案应该是 011010011。



注：第一个是 0 的从低到高，第一个是 1 的高到低，后面的就看有没有跳变来决定了（差分曼彻斯特编码）。

从上面的描述中，我们会发现以上两个编码，在传输 1bit 的信息时，就要求线路上有 2 次电平状态变化（2 Baud），因此要实现 100Mb/s 的传输速率，就需要有 200MHz 的带宽，即编码效率只有 50%。

● 设用户A与用户B之间通信链路的传播延迟为 270ms，数据速率是 128Kb/s，帧长为 8000 bit，若采用停等流控协议通信，则最大链路利用率为(12)；若采用滑动窗口协议通信，发送窗口为 8，则最大链路利用率可以达到(13)。

(12) A. 0.104 B. 0.116 C. 0.188 D. 0.231

(13) A. 0.83 B. 0.415 C. 0.62 D. 0.208

查看答案

A, A

查看分析

分析：使用停等流控协议，最大链路利用率的计算公式是 $E=1/(2a+1)$ ，其中 a 为帧计算长度，其值为：数据速率 \times 传播延迟 / 帧长。因此在本题中， $a=128\text{Kb/s} \times 270\text{ms}/8000\text{bit}=4.32$ （注意单位， $1\text{s}=1000\text{ms}$ ），因此 $E=1/(2 \times 4.32+1) \approx 0.104$ 。

而使用滑动窗口协议，最大链路利用率的计算公式是 $E=W/(2a+1)$ ，而 a 的值与前面相同，因此 $E=8/(2 \times 4.32+1) \approx 0.83$ 。

● xDSL是基于电话线的高速网络接入技术，包括许多不同的标准，其中上、下行速度对称的是(14)，如果使用ADSL G.Lite标准的链路下载一个30M的文件，所需的时间约为(15)。

- (14) A. HDSL B. ADSL C. RADSL D. VDSL
(15) A. 160 秒 B. 168 秒 C. 20 秒 D. 20.5 秒

查看答案

A, B

查看分析

分析：xDSL 的标准有很多，但根据上、下行速度可以分为两大类：(1) 对称，即上下行速度相等，包括 HDSL、SDSL；(2) 非对称，即上下行速率不相等，包括 ADSL，RADSL，VDSL 三种。

ADSL 现在比较成熟的标准包括两种：全速率 ADSL 标准 G.DMT（上行 1.5Mb/s，下行 8Mb/s，要求用户安装 POTS 分离器，复杂且价格昂贵，适用小型办公室）；G.Lite（上行 512Kb/s，下行 1.5Mb/s，省去复杂的 POTS 分离器，成本较低且易于安装，适用普通家庭）。

要计算使用 ADSL G.Lite 标准链路下载 30MB 的文件，首先要知道，其下行速度是 1.5Mb/s。其次要知道，它们的单位有区别：(1) 1.5Mb/s 的 b 是 bit（位），而文件大小 30MB 的 B 是 Byte（字节），1Byte=8bit；(2) 通信速度中的 $M=10^6$ ，而电脑中的 $M=2^{20}$ 。它们是不等的。因此计算过程是：

所需时间 = $(30 \times 1024 \times 1024 \times 8) / (1.5 \times 1000 \times 1000) \approx 168$ 秒。

● 在以下的主干网技术中，最不适合于超大型IP骨干网的技术是(16)。

(16) A. IPoverATM B. IPoverSONET C. IPoverSDH D. IPoverWDM

查看答案

A

查看分析

分析：由于 IPoverATM 需将 IP 数据包映射成为 ATM 信元，使传输开销达到 20%~30%，还需要解决 IP 地与 ATM 地址多重映射、IP 的非连接特性与 ATM 面向连接的特性、网络管理麻烦，因此不适用于超大型 IP 骨干网。正是因为其网络体系结构复杂、传输效率低、开销损失大，因此又出现了 IPoverSDH。

● 千兆以太网(802.3z)标准不支持的传输媒介是(17)，1000BASE-T的最大网段长度是(18)，为了提高编码效率，采用了(19)编码方式。

- (17) A. 屏蔽双绞线 B. 非屏蔽双绞线 C. 光纤 D. 同轴电缆
- (18) A. 25 米 B. 100 米 C. 185 米 D. 500 米
- (19) A. 曼彻斯特 B. PAM5 C. 8B/10B D. 4B/5B

查看答案

D, B, B

查看答案

分析：千兆以太网标准包括 4 个方案：(1) 1000Base-SX，采用多模光纤，最大网段是 550 米；(2) 1000Base-LX，采用单模或多模光纤，最大网段是 5000 米；(3) 1000Base-CX，采用屏蔽双绞线，最大网段是 25 米；(4) 1000Base-T，采用非屏蔽双绞线，最大网段是 100 米。

从中可以看出，802.3z 不支持的传输媒介是同轴电缆，100Base-T 的最大网段是 100 米。

由于千兆以太网的速率要求高，因此相应的线缆的长度也就缩短了，而且采用了一种新的基于光纤信道的编码方案：PAM5。

● 根据介质访问控制的方式，可以将其分为循环式、竞争式、预约式三种，其中(20)就属于预约式。下面关于FDDI的描述中，正确的是(21)。

(20) A. Token Bus B. CSMA/CD C. DQDB D. FDDI

(21) A. FDDI 采用的是差分曼彻斯特编码
B. FDDI 和 IEEE 802.3 一样，都是采用 CSMA/CD 协议
C. FDDI 的环较长，因此允许在环内同时传送多个帧
D. FDDI 采用的传输介质是屏蔽双绞线

查看答案

C, C

查看答案

分析：三种不同的介质访问控制协议各有不同。

(1) 循环式：每个站轮流得到发送机会。如果一段时间内有許多站发数据，则该方式很有效；如果有很少的站发数据，则该方式的开销太大。主要应用于令牌总线、令牌环、FDDI。

(2) 预约式：将传输介质的使用时间划分为时间槽，预约管理可以是集中控制，也可以是分布控制。主要应用于 DQDB。

(3) 竞争式：不对各个工作站的发送权限进行控制，而是自由竞争，它适用于分布式控制，优点在于简单，轻负载下效率高，重负载时效率下降很快。主要应用于 CSMA/CD。

应该，使用预约式的是 DQDB。

FDDI（光纤环网）是一种用于连接不同建筑物和不同场地的多种局域网的城域网协议。它和 802.5 一样，都是使用令牌环协议，但不同的是由于 FDDI 的环比较长，因此允许将帧附到前面帧的后面进行流动，因此也称为多帧发送。为了提高效率，FDDI 使用了一种 4B/5B 的编码，它的基本编码是倒相的不归零制编码 NRZI。

● IP是一个(22)协议, 由于它工作在网络层, 数据包可能跨越许多不同类型的物理网络, 而每个网络的MTU值不同, 因此IP协议采用了分段和重装配的机制来解决。即当遇到MTU更小的网络时就进行分段, 当(23)则重装配。如果为一个248台的内部网设置IP地址段, 则比较合适的是(24)。如果已经申请到IP地址段210.5.8.0/24, 那么为图A所示的网络分配IP地址, 则比较合适的方案是(25)。

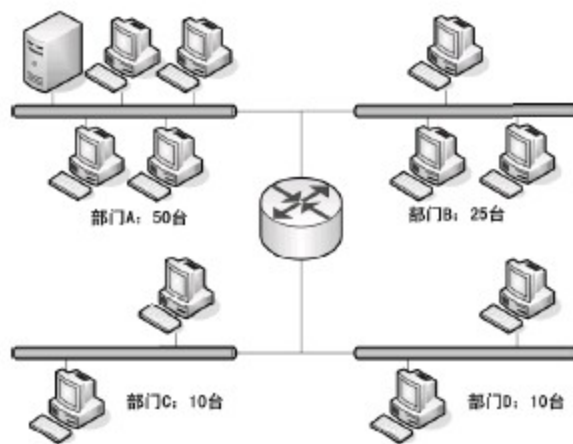


图 A

- (22) A. 面向连接 B. 面向字节流 C. 无连接 D. 面向比特流
- (23) A. 当数据包离开这个 MTU 较小的网络时, 就开始重装配
B. 不立即进行重装配, 而是遇到较大 MTU 的网络再进行重装配
C. 不立即进行重装配, 而是遇到 MTU 是此网络整数倍的网络再进行重装配
D. 在途中不进行重装配, 而是由接收到数据包的目的主机完成重装配
- (24) A. 10.1.0.0/8 B. 130.2.0.0/16
C. 192.168.1.0/24 D. 202.101.1.0/24

- (25) A. 分别为: 210.5.8.0/26, 210.5.8.64/26, 210.5.8.128/26, 210.5.8.192/26
B. 部门 A 为 210.5.8.32/27 和 210.5.8.64/27, 其余分别为: 210.5.8.96/27、
210.5.8.128/27、210.5.8.160/27
C. 分别为: 210.5.8.64/26, 210.5.8.128/27, 210.5.8.160/28, 210.5.8.176/28
D. 所提供的 IP 地址不够分配

查看答案

C, D, C, C

查看分析

分析: IP 协议 (Internet Protocol) 运行在网络层上, 可实现异构的网络之间的互联互通。它是一种不可靠、无连接的协议。IP 数据包经常在许多类型的物理网络上传送, 每种物理网络所能够传送的帧的长度是有限的, 例如以太网是 1500 字节, FDDI 是 4470 字节, 这个限制称为网络最大传送单元 (MTU)。为了有效地解决这个问题, IP 协议采用了分段和重装配机制来解决。IP 协议在遇到 MTU 更小的网络时就进行分段; 为了减少中途路由器的的工作, 由目的主机来完成重装配, 中途不进行重装配。因此第一、二小问的答案分别是 C 和 D。

第三小问则是考查“通过 IP 地址的主机位数, 来判断可用的 IP 地址数”的能力。由于 $2^7 < 248 < 2^8$, 因此需要 8 位来表示主机, 也就是子网掩码为 24 位的 C 类地址, 因此答案就应在 C 和 D 中选。由于是在内部网使用, 因此应该选择为内网保留的 IP 地址段 (10.0.0.0/8, 172.16.0.0/16 到 172.31.0.0/16, 192.168.0.0/24 到 192.168.255.0/24), 因此答案应该是 C。

由于图 A-2 中有 4 个子网, 分别需要 50, 25, 10, 10 个 IP 地址, 因此需要使用 VLSM 进行分配:

- 首先, 我们找到最大的网络: 部门 1, 需要 50 台主机。 $2^5 < 50 < 2^6$, 因此需要 6 位主机号, 剩下的 26 位则是网络号、子网号。而最后一个 8 位段还剩下 2 位, 可以表示 00, 01, 10, 11 四个子网, 但 00 和 11 有特殊应用, 因此只有 01, 10 两个子网。因此得到 210.5.8.64/26, 210.5.8.128/26 两个子网。
- 假设我们将 192.168.1.64/26 分给部门 1, 则现在就需要处理部门 2, 3, 4。这三个部门中部门 2 的网络最大, 需要 25 台主机。 $2^4 < 25 < 2^5$, 因此需要 5 位主机号, 因此我们可以分成 210.5.8.128/27 和 210.5.8.160/27 两个子网。

- 然后按这个思路划分下去，可以得到如表 a 所示的结果。

表 a 最终结果

部门	IP 地址	网络范围	主机数
部门 1	210.5.8.64/26	210.5.8.64-210.5.8.127	62
部门 2	210.5.8.128/27	210.5.8.128-210.5.8.159	30
部门 3	210.5.8.160/28	210.5.8.160-210.5.8.175	14
部门 4	210.5.8.176/28	210.5.8.176-210.5.8.191	14

● 在Linux中常使用wu-ftpd构建FTP服务器，如果希望使某用户无法访问FTP服务器，应在配置文件(26)中进行设置，统计当前登录FTP的人数应该使用(27)命令，通过运行(28)命令可以设置在操作系统启动时自动运行FTP服务。

- (26) A. /etc/ftphosts B. /etc/ftpaccess
 C. /etc/ftpusers D. /etc/ftpconversions
- (27) A. ftpcount B. ftplist C. ftpwho D. ftpsum
- (28) A. autorun B. set
 C. chkconfig D. systemconfig

查看答案

C, A, C

查看分析

分析：而在Linux下有很多FTP服务器，wu-ftpd是最常见的一种。它常用的命令有：ftphshut（关闭FTP守候程序）、ftpcount（统计当前登录FTP的人数）、ftpwho（查看当前ftp服务器连线用户）。常用的配置文件如下。

- (1) /etc/ftpaccess：最重要的配置，决定FTP是否正常工作 and 权限访问。
- (2) /etc/ftpusers：设定系统中哪些用户不允许使用FTP传送文件。
- (3) /etc/ftphosts：设定哪些主机不允许连接本FTP服务器。
- (4) /etc/ftpconversions：设定当用户下载文件时应该作哪些操作（如压缩、解压）。

在问题(37)的四个供选择的答案中，只有set和chkconfig是Linux操作系统中的有效命令。set命令是用来设置和查看Linux环境变量的；而chkconfig则是用来管理Linux的系统服务，它可以将服务添加到启动列表中，也能够从中删除某服务，与Windows下的“服务”管理器是类似的。因此通过该命令能够实现FTP的自启动

● OSPF是一种基于(29)的路由协议，以下关于它的描述中不正确的是(30)。

(29) A. 距离矢量 B. 链路状态 C. 混合型 D. 平衡型

(30) A. OSPF 具有路由选择速度快、收敛性好，支持精确度量等特点

B. 与 RIP 相比较，OSPF 的路由寻径的开销更大一些

C. OSPF 在进行路由表构造时，使用的是 Dijkstra 算法

D. OSPF 通常是应用于自治系统之间的“外部网关协议”

查看答案

B, D

查看分析

分析：OSPF 是一种链路状态协议，它应用于自治系统内，是“内部网络协议”。它通过路由器间通告网络接口状态（使用 LSA——链路状态通告）来建立链路状态数据库，生成最短路径树，每个路由器自己构造路由表。它使用 Dijkstra 算法。主要优点是：迅速、无环路的收敛性、支持精确度量。但路由开销大。

● 某公司从InterNIC申请到了一个B类地址 150. 134. 0. 0。该公司需要分配 15 个子网，每个子网都不超过 2000 台主机，则需要(31)位子网号，也就是将使用(32)作为子网掩码。

(31) A. 4 B. 5 C. 6 D. 0

(32) A. 255. 255. 0. 0 B. 255. 255. 240. 0
C. 255. 255. 248. 0 D. 255. 255. 252. 0

查看答案

B, C

查看分析

分析：B 类 IP 地址，网络号是 16 位，主机号也是 16 位，可分配的 IP 地址数是 $2^{16}-2$ ，约 64000 个，足够满足需要。而为了更好地使用，通常会进行子网的划分，由于该公司需要 15 个子网，很容易让人感觉只需 4 位子网号，因为 $2^4=16$ ，好像够了；但是不要忘了，全 0 和全 1 是保留的，因此，4 位子网号最多只能有 14 个子网，因此需要 5 位子网号。

将 5 位分配给子网，还剩下 11 位来表示主机，有 2000 多个可分配地址，能够满足需要。因此子网掩码就是：11111111 11111111 11111000 00000000，转换成为十进制，就是 255.255.248.0。

● Kerberos是一种应用于分布式网络环境中的身份验证技术，它的核心是(33)加密技术，Kerberos服务器由认证服务器和(34)组成。当用户需要进行身份验证时，先以明文的方式将用户名发送给认证服务器，认证服务器返回用户一个(35)的会话密钥和一个票据。

- (33) A. RSA B. DES C. IDEAL D. Hash
- (34) A. 密钥服务器 B. 账户服务器
C. 授权服务器 D. 票据服务器
- (35) A. 一次性 B. 永久性
C. 仅在本次会话使用 D. 仅用于与认证服务器交互

查看答案

B, C, A

查看分析

分析：Kerberos 并非为每一个服务器构造一个身份认证协议，而是提供一个中心认证服务器，提供用户到服务器，以及服务器到用户的认证服务。Kerberos 的核心是使用 DES 加密技术，其服务器是由认证服务器和授权服务器组成的。

用户需要进行身份验证时，将先以明文方式将用户名发送给认证服务器，认证服务器将返回一个一次性的会话密钥和一个票据。

● 在如图A所示的网络结构中，我们通过在内部网络和Internet之间的路由器上设置一些访问控制列表来实现基本的防火墙功能。这种结构通常称为(36) 防火墙，关于它的正确描述是(37)。



图 A

(36) A. 包过滤型 B. 双宿网关 C. 屏蔽主机 D. 屏蔽子网

- (37) A. 配置复杂、处理速度慢，但对于用户而言是透明的
B. 对网络吞吐率影响很小，能够对信息进行全面控制
C. 适用于非集中化管理或网络内主机较小的组织、机构
D. 是各种防火墙结构中配置最简单的一种，而且可以提供强大的用户认证 功能

查看答案

A, C

查看分析

分析：从图中可以看出这是一个“屏蔽路由器”，也称为“包过滤防火墙”。

(1) 优点：处理速度快、费用低（许多路由软件已包含）、对用户透明。

(2) 缺点：维护比较困难，只能阻止少部分 IP 欺骗，不支持有效的用户认证，日志功能有限，过滤规则增加会大大降低吞吐量，无法对信息提供全面控制。

(3) 适用场合：非集中化管理的机构、没有强大的集中安全策略的机构、网络的主机较少、主要依赖于主机安全来防止入侵、没有使用 DHCP 的机构。

● OSI制定的网络管理标准规定了 5 个功能域，其中用户操作记录功能属于 (38) 功能域。(39) 是达到商业级安全要求、基于TCP/IP协议族的网络管理标准。电信管理网TMN最新的发展方向融合了 (40) 技术。

- | | | | |
|----------------|-----------------|-----------|--------------|
| (38) A. 配置管理 | B. 性能管理 | C. 计费管理 | D. 故障管理 |
| (39) A. SNMPv1 | B. SNMPv2 | C. SNMPv3 | D. CMIS/CMIP |
| (40) A. DCOM | B. Web Services | C. CORBA | D. RSVP |

查看答案

A, C, C

查看分析

分析：根据 OSI 网络管理标准，网络管理包括配置管理、故障管理、性能管理、安全管理、计费管理等 5 大功能域。其中配置信息的自动获取，自动配置、备份，配置一致性检查、用户操作记录功能都属于配置管理的范围。

SNMP 是基于 TCP/IP 协议族的网络管理标准，它的前身是 SGMP（简单网关监控协议）。到现在经过了三个版本的发展：其中 SNMPv1 简单、易于实现、应用广泛，但安全性不够；而 v2 则实现了用户验证式的安全管理；但直到 v3 才达到了商业级安全要求。

电信管理网（M.30 建议）的目的是利用既简单又统一的方法来管理各种不同功能的网络，其最新的发展方向是融合 CORBA 技术。

● 在交换机配置中，若要将某个端口设置为属于某个VLAN，则应该进入(41)，并使用(42)命令。

(41) A. 全局配置模式

B. 子配置模式

C. 特权模式

D. 用户模式

(42) A. switchport access

B. switchport vlan

C. switchport mode

D. switchport set vlan

查看答案

B, A

查看分析

分析：由于将某端口配置为属于某个VLAN，因此应进入子配置模式（用于对单独的组件进行配置，例如接口、进程等），而其命令是 `switchport access`。

● 在以下给出的地址中，不属于子网 192.168.0.0/22 的主机地址是(43)，该子网对应的广播地址应该是(44)。

(43) A. 192.168.1.232

B. 192.168.3.121

C. 192.168.2.123

D. 192.168.4.231

(44) A. 255.255.255.0

B. 255.255.0.0

C. 255.255.240.0

D. 255.255.252.0

查看答案

D, D

查看分析

分析：这是一道 IP 地址题。本题中子网地址是 192.168.0.0，网络号是 22 位，因此只要从待选择的答案中，选择出前 22 位与其不相同的 IP 地址。显然，我们应该判断的是 IP 地址中的第 3 位，如表 a 所示。

表 a IP 地址计算

地址项	IP 地址	第 3 组数对应的二进制数	结果
题目	192.168.0.0	000000 00	基准
选项 A	192.168.1.232	000000 01	相同
选项 B	192.168.3.121	000000 11	相同
选项 C	192.168.2.123	000000 10	相同
选项 D	192.168.4.231	000001 00	不同

而其对应的子网掩码就是网络号部分填 1，主机号部分填 0，因此得到：

11111111 11111111 11111100 00000000

转成 IP 地址表示就是：255.255.252.0

● 假设某个子网拥有 1000 台主机，那么至少应该给其分配(45)几个C类地址。如果分配给它的网络号是 172.15.4.0，则其子网掩码最合适的应该是(46)。

(45) A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

(46) A. 255.255.240.0 B. 255.255.248.0
C. 255.255.252.0 D. 255.255.224.0

查看答案

C, C

查看分析

分析：由于 C 类地址的网络号是 24 位，主机号是 8 位，因此最大的主机数是 $2^8-2=254$ 个。因此需要容纳 1000 台主机，至少需要 4 个 C 类地址。

因此，通常我们将会采用 VLSM 来对进行划分。在本题中，该子网需要容纳 1000 台主机，因此至少需要 10 位主机号，因此，其网络号应该是 22 位的，从而可以得出其子网掩码应该是：11111111 11111111 11111100 00000000，转成十进制表示，就是 255.255.252.0。

● 在路由选择协议中经常提到会聚时间（也称为收敛时间），以下对其的描述中，正确的是(47)，要降低这个时间最有效的方法是(48)。

- (47) A. 当网络拓扑变化后，路由器获取正确的新拓扑结构的平均时间
B. 当网络拓扑变化后，路由器获取正确的新拓扑结构的最短时间
C. 当网络拓扑变化后，所有路由器对新的拓扑结构达成共识所经历的时间
D. 当网络拓扑变化后，某个路由器获取正确的新拓扑结构所需的时间
- (48) A. 降低相关路由器的负载，例如去除访问列表判断
B. 增加路由器间的带宽
C. 减少网络中使用动态路由选择协议的路由器数量
D. 选择计算路由效率高的路由选择协议

查看答案

C, D

查看分析

分析：网络中的所有路由器完全不可能同时检测到拓扑结构的变化。事实上，依靠使用的路由选择协议和其他众多的因素，网络中的所有路由器对新的网络拓扑结构达成共识需要经历一个明显的时间延迟。这个延时就是会聚时间。不过要记住，会聚不是立即就完成的，只是不确定要发生的会聚究竟需要多少时间。

会聚固有的加剧延时的因素包括以下方面：

- 路由器到变化点的距离
- 网络中使用动态路由选择协议的路由器数量
- 通信链路上的带宽和通信负荷
- 路由器的负载
- 与拓扑变化相对的通信模式
- 使用的路由选择协议

通过精心地进行网络设计，上述这些因素的影响可以降到最低。例如，设计网络时可以考虑最小化任一给定路由器或通信链路的负载。其他的因素，例如网络中路由器的个数，必须作为网络设计本来的一项任务来对待。然则，设计网络时可能考虑需要会聚的路由器没有那么多！通过使用静态路由将残段与网络互联，可以减少必须会聚的路由器的个数。这直接降低了会聚时间。根据这些因此，很明显，最小化会聚时间的两个关键点是：选择计算路由效率高的路由选择协议、适当设计网络。

● 在Linux操作系统中提供了大量的网络配置命令工具，其中不带参数的route命令用来查看本机的路由信息，(49)命令也可以完成该功能；命令route add 0.0.0.0 gw 192.168.0.1 的含义是(50)。

(49) A. ifconfig-r B. traceroute C. set D. netstat -r

(50) A. 由于0.0.0.0是一个无效的IP地址，因此是一个无效指令

B. 添加一个默认路由，即与所有其他网络的通信都通过192.168.0.1这一网关

C. 在路由表中将网关设置项192.168.0.1删除

D. 在路由表中添加一个网关设置项192.168.0.1，但未指定源地址

查看答案

D, B

查看分析

分析：在Linux操作系统中，有一系列网络配置命令。其中netstat是一个功能十分强大的查看网络状态的工具，拥有许多参数，-r参数用来查看路由表，与不带参数的route命令的功能是一样的。

而route用来查看和设置Linux系统的路由信息（以实现与其他网络的通信），最常见的用法如下。

(1) 增加一个默认路由：route add 0.0.0.0 gw 网关地址。

(2) 删除一个默认路由：route del 0.0.0.0 gw 网关地址。

(3) 指定一个路由：route add 目标网络 gw 网关地址。

● 在Windows操作系统中，用来配置IP地址的命令是(51)，而(52)可以打印出本机的路由表。

(51) A. ipconfig B. netstat C. winipcfg D. ping

(52) A. netstat -r B. netstat -a C. ipconfig D. netstat -s

查看答案

C, A

查看分析

分析：在 Windows 操作系统中，ipconfig 是用来显示 TCP/IP 配置的，ping 是用来验证远程主机的可达性的，netstat 则是一个强大的网络状态查看命令，只有 winipcfg 是用来对 IP 地址进行配置的。不过要注意的是，winipcfg 在 Windows XP 中已经取消了。

要列出本机的路由表，大家可能会想到 route print，但是在供选择的答案中并没有这个选项，而 ipconfig 只是列出 TCP/IP 的配置，我们只能通过 netstat 命令。-a 是指显示所有连接和监听端口，-s 是显示每个协议的统计，-r 则是指 route，即列出所有的路由表。

● 假设有下面 4 条路由: 10.23.1.0/24, 10.23.2.0/24, 10.23.4.0/24 和 10.23.7.0/24, 如果进行路由汇聚, 能够覆盖这 4 条路由的地址是 (53)。网络 10.75.17.0/24 和 10.75.28.0/24 经过路由汇聚, 得到的网络地址是 (54)。

(53) A. 10.23.0.0/24

B. 10.23.0.0/23

C. 10.23.0.0/22

D. 10.23.0.0/21

(54) A. 10.75.0.0/16

B. 10.75.0.0/18

C. 10.75.0.0/20

D. 10.75.16.0/20

查看答案

D, D

查看分析

分析: 要注意能覆盖的地址和汇聚生成的地址有一些区别, 汇聚生成的地址也是能够覆盖的, 但是最小覆盖的。要解答这类题目, 还是应从 IP 地址中的网络号部分进行判断:

表 1 IP 地址的计算

地址项	IP 地址	前 24 位	分析
题目地址 1	10.23.1.0/24	00001010 00010111 00000001	基准
题目地址 2	10.23.2.0/24	00001010 00010111 00000010	基准
题目地址 3	10.23.4.0/24	00001010 00010111 00000100	基准
题目地址 4	10.23.7.0/24	00001010 00010111 00000111	基准
选项 A	10.23.0.0/24	00001010 00010111 00000000	不同
选项 B	10.23.0.0/23	00001010 00010111 00000000	不同
选项 C	10.23.0.0/22	00001010 00010111 00000000	不同
选项 D	10.23.0.0/21	00001010 00010111 00000000	相同

所谓的覆盖, 就是指其网络号部分是相同的。从表 1 中, 我们可以发现题目中给出的 4 个地址只有前 21 位是相同的, 因此只有选项 D 的地址是能够覆盖的。

表 2 IP 地址的计算

地址项	IP 地址	前 24 位	分析
题目地址 1	10.75.17.0/24	00001010 01001011 00010001	基准
题目地址 2	10.75.28.0/24	00001010 01001011 00011100	基准
选项 A	10.75.0.0/16	00001010 01001011 00000000	覆盖
选项 B	10.75.0.0/18	00001010 01001011 00000000	覆盖
选项 C	10.75.0.0/20	00001010 01001011 00000000	不能
选项 D	10.75.16.0/20	00001010 01001011 00010000	覆盖

而路由汇聚的判断，首先也必须进行覆盖性判断，如果有多个可以覆盖的，那么就需要选择最小覆盖（即网络号最长的那个）。从表 25 中不难得出 A、B、D 都能够覆盖，但最小的覆盖显然是 D。

● 在建立TCP连接时，首先由发起方发出“(55)，序号=x”，当应答方接收到这个报文之后，就将回应“(56)”。

(55) A. SYN=1 B. SYN=0 C. FIN=1 D. FIN=0

(56) A. 序号=y, ACK x B. 序号=y, ACK x+1
C. SYN=1, 序号=y, ACK x+1 D. SYN=0, 序号=y, ACK x+1

查看答案

A, C

查看分析

分析：主要考查了 TCP 建立连接的三次握手过程。

●假设某软件的开发工作量如表 1 所示，该软件共有源代码 29000 行，其中 5000 行用于测试，24000 行是可执行程序的源代码，则产能是 (57)。用于软件工作量估算的 IBM 模型是一个 (58) 模型。

表 1 软件开发所需工作量

阶 段	需要工作量(人月)
软件计划	1.0
需求分析	1.5
设计	3.0
编码	1.0
测试	3.5

(57) A. 0.5KLOC/PM

B. 2.4KLOC/PM

C. 2.9KLOC/PM

D. 6KLOC/PM

(58) A. 动态多变量

B. 静态单变量

C. 动态单变量

D. 静态多变量

查看答案

B, B

查看分析

分析：产能的计算公式为“产能=规模/工作量”。工作量的度量单位为 PM（人月）、PY（人年）、PD（人日）；而规模的度量单位可以是 FP（功能点）数、LOC（代码行总数）、KLOC（千代码行数，即 1KLOC=1000LOC）。而产能通常是开发全过程（本例中一共为 10 个月）的平均值，而且取的是有效代码行数，即可执行程序的源代码行数，因此产能=24000/10=2400LOC/PM=2.4KLOC/PM。

IBM 模型是在 1977 年，Walston 和 Felix 对 IBM 联合系统分部负责的 60 个项目数据进行统计而得到的结果。这 60 个项目的源代码数从 400 行 467000 行不等，开发工作量从 12PM 到 11758PM，共使用了 29 种不同的语言和 66 种计算机。他们采用最小二乘法拟合，得到如下估算公式：工作量(PM)=5.2*源代码行数^{0.91}，项目持续月数=4.1*源代码行数^{0.36}=13.47*工作量^{0.35}，人员需求(人)=0.54*工作量^{0.6}，文档页数=49*源代码行数^{1.01}。从这里也可以看出，它是一个静态的单变量模型。

●Internet最早起源于(59)。

(59) A.ARPAnet B.MILnet C.NSFnet D.ANSnet

查看答案

A

查看答案

分析：本题主要考察 Internet 的形成及发展历史。

Internet 又叫因特网，起源美国，现在已经发展成为世界上最大的国际性计算机互联网。1969 年，美国国防部高级研究计划局（ARPA）构建了最初的分组交换网 ARPAnet。1983 年，ARPAnet 分解成两个独立的部分，一部分仍称为 ARPAnet，用于进一步的研究工作；另一部分称为 MILnet，用于军方的非机密通信。1986 年，美国国家科学基金会（NSF）构建了一个与 ARPAnet 互联的三级计算机网络 NSFnet，NSFnet 后来取代了 ARPAnet，成为 Internet 的主干网。1990 年，NSFnet 被由美国高级网络与服务公司（ANS）创建的主干网 ANSnet 所取代。

因此，Internet 最早起源于 ARPAnet。

●广域网中广泛采用的拓扑结构是(60)。

(60) A.树状

B.网状

C.星型

D.环形

查看答案

B

查看答案

分析：本题主要考察计算机网络拓扑的相关知识点。

计算机网络拓扑（**topology**）是应用拓扑学来研究计算机网络结构，通过抽象将计算机网络表示成点和线的几何关系，从而反映出网络中各实体间的结构关系。网络拓扑结构是构建计算机网络的第一步，对整个网络的设计、性能、可靠性以及通信费用等方面都有着重要的影响。由于广域网通常是各种形状网络的互联，形状不规则，所以它的拓扑结构不是规整的几何形状，其中**网状（mesh）**结构居多。

●目前遍布于校园的校园网（不考虑多校区的情况下）属于（61）。

（61） A.LAN

B.MAN

C.WAN

D.混合网络

查看答案

A

查看分析

分析：计算机按传输距离的不同可以分为局域网、城域网、广域网。校园网是利用集线器、交换机等互联设备对小规模的局域网互联形成的较大规模的局域网。

●下列设备属于资源子网的是(62)。

(62) A. 计算机软件

B. 网桥

C. 交换机

D. 路由器

查看答案

A

查看分析

分析：计算机网络从逻辑功能上可以分为资源子网和通信子网两个组成部分。其中，资源子网包括主机、终端以及各种软件资源、信息资源等，可以共享。在早期的计算机网络中，通信子网由称为通信控制处理机（CCP, communication control processor）的设备组成，完成网络数据的传输、转发等通信处理任务。网桥、交换机、路由器都从属于通信子网。

●计算机网络中可共享的资源包括(63)。

- (63) A.硬件、软件、数据和通信信道
B.主机、外设和通信信道
C.硬件、软件和数据
D.主机、外设、数据和通信信道

查看答案

C

查看答案

分析：计算机网络从逻辑功能上可以分为资源子网和通信子网两个组成部分。其中，资源子网包括主机、终端以及各种软件资源、信息资源等，可以共享。在早期的计算机网络中，通信子网由称为通信控制处理机（CCP, communication control processor）的设备组成，完成网络数据的传输、转发等通信处理任务。网桥、交换机、路由器都从属于通信子网。

软件、硬件以及数据属于资源子网，可以共享。另外，通信信道是一个逻辑概念，指数据的传输通道，可以复用，但不属于计算机网络可以共享的资源。

●BM公司于 20 世纪 70 年代推出的著名的网络体系结构是（64）。

（64） A.ARPA

B.ISO

C.TCP/IP

D.SNA

查看答案

D

查看分析

分析：IBM 公司于 1974 年提出了世界上第一个网络体系结构，即系统网络体系结构（SNA，systems network architecture）。

●通信子网为网络源节点与目的节点之间提供了多条传输路径的可能性,路由选择是指(65)。

- (65) A.建立并选择一条物理链路
B.建立并选择一条逻辑链路
C.网络中间节点收到一个分组后,确定并转发分组的路径
D.选择通信介质

查看答案

C
查看答案

分析:路由选择是分组交换网中的一个重要的概念。在分组交换网中,分组经由通信子网传输是存在多条可能的路径,路由选择值的是为了到来的分组选择一条传输的路径。

●下面哪一项可以描述网络拓扑结构? (66)

- (66) A. 仅仅是网络的物理设计
B. 仅仅是网络的逻辑设计
C. 仅仅是对网络形式上的设计
D. 网络的物理设计和逻辑设计

查看答案

D

查看分析

分析: 网络的拓扑结构即包含网络的逻辑设计, 也包含物理设计。

●下面哪种拓扑技术可以使用集线器作为连接器(67)。

- (67) A. 双环 B. 单环 C. 总线 D. 星型

查看答案

D

查看分析

分析：集线器（hub）是一种工作在物理层的网络设备，实际上是一个多端口中继器（repeater）。当连接到集线器上的一个节点发送数据时，集线器将广播方式将数据传送到集线器的每个端口。集线器在物理上以星型拓扑结构将通信线路集中在一起，但在逻辑上采用总线状的拓扑结构。因此，任何星型的网络都可以使用集线器作为连接设备。

●下面哪项描述了全连接网络的特点(68)。

(68) A.容易配置

B.不太稳定

C.扩展性能不好

D.容易发生故障

查看答案

C

查看分析

分析：全连接网络（fully meshed network）指的是网络中任何的两个节点都有直接连接，这种网络非常可靠、稳定，但不容易配置，且扩展性能不好。

●计算机网络拓扑是通过网中节点与通信线路之间的几何关系表示网络结构,反映出网络中各实体间的(69)。

(69) A.结构关系 B.主从关系 C.接口关系 D.层次关系

查看答案

A

查看分析

分析: 计算机网络拓扑(topology)是应用拓扑学来研究计算机网络结构,通过抽象将计算机网络表示成点和线的几何关系,从而反映出网络中各实体间的结构关系。网络拓扑结构是构建计算机网络的第一步,对整个网络的设计、性能、可靠性以及通信费用等方面都有着重要的影响。

●随着个人电脑的广泛应用，大量的计算机通过局域网连入广域网，而局域网与广域网的互联通过(70)实现的。

(70) A.通信子网 B.路由设备 C.城域网 D.电话交换网

查看答案

B

查看答案

分析：按照计算机网络覆盖的范围不同，计算机可以分为局域网、城域网、广域网。目前，局域网连接到广域网主要是通过路由设备的互联来实现的。

● While the Internet is inherently insecure, business still needs to preserve the privacy of data as it travels over the network. To help do that, the Internet Engineering Task Force, an international group of network designers, operators, vendors and researchers concerned with the evolution of (71) has developed a suit of (72) called Internet Protocol Security (IPsec).

IPsec creates a standard platform to develop secure networks and (73) between two machines. Secure tunneling via Ipsec creates (74) connections in a network through which data packets can move. It creates the tunnels between remote users and within a local network. It also (75) each data packet that contains the information necessary to set up, maintain and tear down the tunnel when it's non longer needed.

(71) A. Web browse

B. Internet architecture

C. Internet data

D. channels

(72) A. associated links

B. protocols

C. steps

D. directories

(73) A. electronic tunnels

B. systems

C. search indexes

D. interfaces

(74) A. searching

B. keyword

C. network

D. circuitlike

(75) A. transmits

B. supports

C. encapsulates

D. drives

查看答案

B, B, A, D, C

查看分析

分析：虽然 Internet 原本就是不安全的，但业务还需要保护其数据在通过网络传输机密性。为了实现这个，Internet 工程任务小组 (IETF) 开发了一套名为 Internet 协议安全 (IPsec) 的协议 (protocols)，IETF 是一个关心 Internet 体系结构 (Internet architecture) 发展的，由网络设计师，操作者，厂商和研究人员组成的国际化组织。

IPSec 创建了开发安全网络和在两台机器间构建电子隧道 (electronic tunnels) 的标准平台。安全隧道通过 IPsec 在网络中创建一个数据包发送所需的虚电路 (circuitlike) 连接。它将创建一个远程用户和本地网络之间的通道。它还能封装 (encapsulates) 每一个数据包，包括设置隧道的信息，以及不再需要时的拆卸信息。