

计算机网络 重点综述与试题分析

(初级)

- 综述实用
- 要点突出
- 切题准确
- 分析详尽

中国计算机软件专业技术水平考试教学辅导用书

计算机网络 (初级)

策 划:何学仪、刘钢

主 编:沈金龙

编 者:张瑛、胡瑛、姜勇、章韵

邓歆、应伟峰、钱恩渊、段晓东

中国民航出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国计算机软件专业技术水平考试计算机网络(初级)/沈金龙等编.
——北京:中国民航出版社,2000.2
ISBN 7-80110-243-6
I.计… II.沈… III.电子计算机-软件资格水平考试-学习参考资料
IV.TP3
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 08279 号

计算机网络(初级)

沈金龙等编

*

中国民航出版社出版发行

(北京市朝阳区光熙门北里甲 31 号楼 5 层)

华东政法学院印刷厂

开本:787×1092 1/16 印张:13.5 字数:324 千字

2000 年 2 月第 1 版 2000 年 2 月第 1 次印刷

ISBN 7-80110-243-6/G·086

全套共十五册总定价:360.00 元

(本册定价:20.00 元)

(发行电话:(021)63052990 本书如有印装错误,我社负责调换)

前言

中国计算机软件专业技术资格和水平考试实施至今已经历了十余年历程,得到了社会的认可。为了满足我国信息技术发展和企业对计算机软件人才的需求,目前已将资格和水平考试的范围和内容扩大为程序设计、软件工程、计算机网络、多媒体技术和数据库五个方面,每个方面又分为若干级别,以适应社会上对各种软件人才的需求。

本书按照考试大纲要求,以中国计算机软件专业技术资格和水平考试指定用书——《计算机网络》(初级)为主线,归纳总结各章节的基础知识要点,并附以题例及详解;另外,紧扣考试大纲要求,并加以适当拓宽。

全书共分三大部分,第一部分为基础知识篇,共有十四章。第一章 综述数据通信基础知识,涉及的内容有传输介质、数据通信技术、数据交换技术、数据传送方式以及通信硬、软件等。第二章 综述局域网特性、拓扑结构、协议标准以及 LAN 参考模型。第三章 综述广域网,包括点到点通信、X.25 公共分组交换网、综合业务数字网 ISDN 以及高速广域网。第四章 综述 Internet 的形成、体系结构、名字和地址、连接 Internet 的方法,以及 Internet 的应用和工具。第五章 综述广泛应用于 Internet 信息服务的环球信息网 WWW,分析 WWW 的特点、基本概念以及它的组成。第六章 综述各类常用的局域网,包括总线型网、环型网、FDDI 网、快速以太网。第七章 综述网络操作系统,简介了三种流行的局域网操作系统 Windows NT、UNIX 以及 NetWare 的结构和功能。第八章 综述服务器与工作站,包括网络服务器和文件服务器、Windows 工作站和 UNIX 工作站。第九章 综述局域网互联需求和解决方案,中继器、网桥、路由器的功能和互联方法。第十章 简述网络应用,包括常用的多用户应用、文字处理、电子表格以及电子邮件。第十一章 简述了结构化布线系统。介绍不同类型网络的布线、不同类型的缆线以及楼内结构化布线标准。第十二章 综述网络管理和维护。介绍网络管理需求、网络管理功能以及通用管理系统协议。第十三章 介绍了 TCP/IP 网络的安装和调试过程。介绍 Windows 3.11、Windows 95/98、Windows NT 以及 Linux 四种网络平台的 TCP/IP 联网和配置。第十四章 介绍了 HTML 网页制作。介绍简单的 HTML 文件,在 HTML 文件中建立链接和使用图像等方法。

第一部分的每一章中由 4 个主要部分组成,即“教学要求”、“学习流程”、“重点综述”和“试题分析”。其中“学习流程”可以帮助考生起到提纲挈领之作用;“重点综述”对教材上已有叙述但叙述不够的重要知识点,重要原则及重要算法重新进行归纳整理,以有利于考生在复习的时候明晰概念,充实基础;“试题分析”所设计的试题无论从题型、解题思路到分析都是本书的精华之处。紧扣大纲,试题新颖,分析详尽是本书的特色,相信会给考生带来事半功半之效用,考生要细心揣摩并理解。

本书第二部分是上机实验指导篇,该篇紧扣教材和考试大纲,按教材的顺序并结合重点编制了八个实验,内容涉及浏览器的使用方法;Windows 95 平台、Windows NT 平台以及 Linux 平台的 TCP/IP 联网和配置;Windows 下的拨号上网操作;编写 HTML 文档、多媒体网页制作等。

本书第三部分共设计了二套试卷,每套试题分为三个模块,即模块 1,模块 2,模块 3。试题类型为单项选择题,并给出了参考答案,每个模块内嵌入上机实验操作题,每个模块的考

试时间为 90 分钟。相信同学们在经过上述系统、有效的训练以后,对这些试题的解题有着非常成熟的思路。

本书由何学仪、刘钢策划,沈金龙教授主编。模块 1 由张瑛、胡瑛、姜勇编写,模块 2 由章韵、邓歆、应伟峰编写,模块 3 由钱恩渊、段晓东编写。所有文稿用 Word 97 编辑,图形用 SnagIt32 剪辑。

因水平有限,书中难免存在错漏和不妥之处,望请读者指正,以利于改进和提高。

目 录

基础知识篇

第一章 数据通信

教学要求	3
学习流程	3
重点综述	3
试题分析	7

第二章 局域网

教学要求	13
学习流程	13
重点综述	13
试题分析	15

第三章 广域网

教学要求	20
学习流程	20
重点综述	20
试题分析	22

第四章 Internet

教学要求	28
学习流程	28
重点综述	29
试题分析	30

第五章 环球信息网 WWW

教学要求	40
学习流程	40
重点综述	41
试题分析	42

第六章 局域网系统

教学要求	46
学习流程	46
重点综述	46
试题分析	48

第七章 局域网软件

教学要求	55
学习流程	55

重点综述	55
试题分析	57
第八章 服务器和工作站	
教学要求	62
学习流程	62
重点综述	62
试题分析	64
第九章 局域网互联	
教学要求	70
学习流程	70
重点综述	70
试题分析	71
第十章 网络应用	
教学要求	78
学习流程	78
重点综述	78
试题分析	79
第十一章 结构化布线系统	
教学要求	82
学习流程	82
重点综述	82
试题分析	83
第十二章 网络管理与维护	
教学要求	86
学习流程	86
重点综述	86
试题分析	87
第十三章 TCP/IP 网络的安装和调试	
教学要求	91
学习流程	91
重点综述	92
试题分析	93
第十四章 HTML 网页制作	
教学要求	109
学习流程	109
重点综述	109
试题分析	111

上机实验指导篇

实验一 Netscape Communicator 4.5 的设置和使用	119
--	-----

实验二	Windows 95 网络配置	127
实验三	Windows 95 TCP/IP 协议配置	133
实验四	Windows 95 Internet 配置	137
实验五	Windows NT 4.0 网络 TCP/IP 的配置	142
实验六	Linux & Unix 的安装、配置和应用	147
实验七	Win 95 拨号上因特网	152
实验八	HTML 网页制作	159

试题篇

试题(第一套)	167
第一套试题答案	178
试题(第二套)	185
第二套试题答案	196

附录:计算机网络(初级)考试大纲	205
------------------------	-----

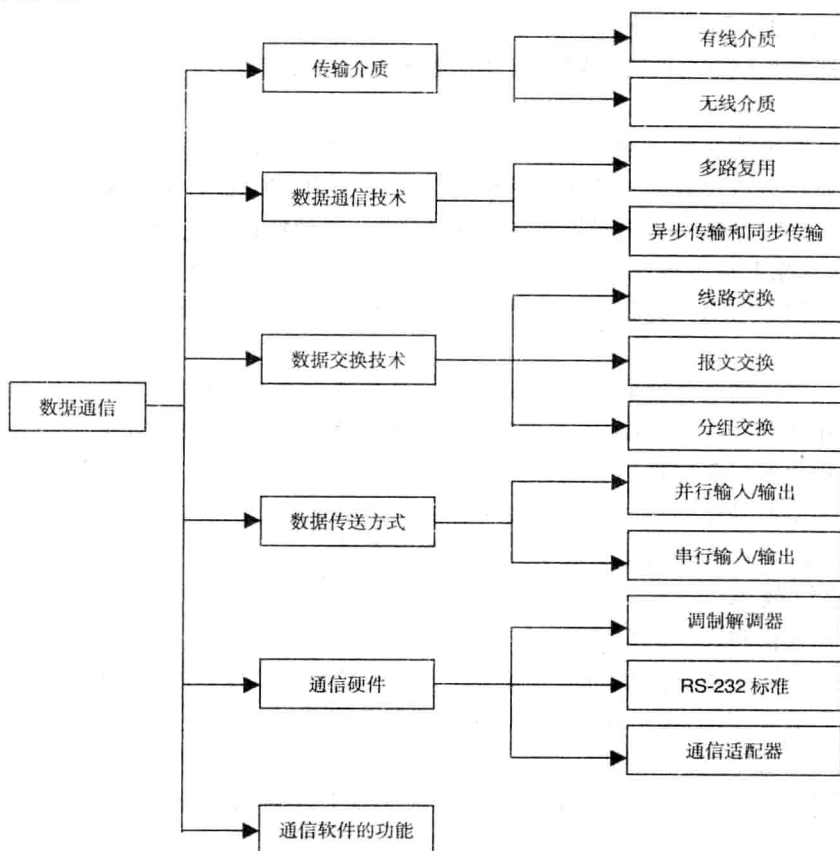
基础知识篇

第一章 数据通信

1.1 教学要求

掌握数据通信的基本工作原理;熟悉传输介质的类型以及物理特性的一般描述;掌握数据通信基本概念、数据交换技术、数据传送方式,了解通信硬件、软件的基本知识。

1.2 学习流程



1.3 重点综述

□ 传输介质

传输介质是通信网络中发送方和接收方之间的物理通路。传输介质的特性对网络数据通信质量有很大影响,如何理解传输介质的特性?从下列的几个方面加以理解:物理描述、传输特性、连通性、地理范围、抗干扰性、相对价格。目前,常用的传输介质有双绞线、同轴电缆、光导纤维电缆和无线介质。前面三种是有线传输介质,有人也称之为线介质,而无线介质也有称之为软介质。

1. 双绞线

最普通的传输介质是双绞线,它是由按规则螺旋结构排列的两根绝缘线组成。它既可

以用于传输模拟信号又可以用于传输数字信号。对于模拟信号,需要加放大器延长传输距离,大约每隔 5km~6km 加一个放大器。对于数字信号,每 2km~3km 使用一台中继器,将信号再生。目前,双绞线的最普遍应用是进行声音的模拟传输,如电话用户线。

2. 同轴电缆

同轴电缆是由内、外导体组成,其结构是一个空心外部圆柱形导体围裹着一个内部的导体。它允许在较宽的频率范围内工作。内部导体可以是单股实心线也可以是绞合线;外部导体可以是单股线也可以是编织线。固定内部导体采用规则间隔的绝缘环或者用固体绝缘材料,外部导体用一个罩或者屏蔽层覆盖。目前广泛应用于局部网络中的两类同轴电缆:75Ω 电缆,它是公用天线电视 CATV 系统中使用的标准;50Ω 电缆,只用于数字信号发送,称为基带。75Ω 电缆用于频分多路复用 FDM 的模拟信号发送,称为宽带;75Ω 电缆还用于不使用频分多路复用(FDM)的高速数字信号发送和模拟信号发送。

3. 光纤电缆

光纤电缆在局部网络传输介质领域中,发展最迅速,它是一种细小、柔软并能传导光线的介质。可以用各种玻璃和塑料来制造它,但使用超高纯石英玻璃制成的纤维,损耗可降到最小。光纤纤维不受电磁干扰或噪声的影响,这种特性使它能在长距离内保持高数据传输率,而且能够提供很好的安全性,由于光纤通信具有损耗低、频带宽、数据传输率高、抗电磁干扰力强等特点,对高速率、距离较大的局域网也是很适用的。

4. 无线介质

通过大气传输电磁波的三种技术:微波、红外线和激光。微波工作在 $10^9 \text{ Hz} \sim 10^{10} \text{ Hz}$,激光工作在 $10^{14} \text{ Hz} \sim 10^{15} \text{ Hz}$,因此有可能实现很高的数据传输率。这些传输技术对于连接不同建筑物内的局部网特别有用,这是因为很难在建筑物之间架设电缆(无论是地下或电线杆上),特别是所经过的空间属于公共所有时更是困难,而无线技术只需在每个建筑物上安装设备(注意:应向无线通信管理委员会申请许可证)。

□ 数据通信技术

1. 模拟数据通信和数字数据通信

这一节阐述了数据通信的基本概念。分清模拟信号和数字信号、模拟数据和数字数据、模拟传输和数字传输、模拟数据通信和数字数据通信的基本特征。

在通信系统中,电信号可分为两类:模拟信号和数字信号。模拟信号是一种连续变化的电磁波,这种电磁波可以按照不同频率在各种介质上传输;数字信号是一系列的电压脉冲,用恒定的正电压来表示二进制 1,用恒定的负电压来表示二进制 0。

模拟数据和数字数据都可以用模拟信号和数字信号来表示。何谓调制解调器?何谓编解码器 CODEC? 调制解调器是一种数据电路终端设备,利用调制解调器 MODEM(调制器/解调器),将二进制数字数据转换为模拟信号,以利于在模拟信道上传输。编解码器 CODEC 是将模拟数据转换为数字信号进行传输的一种设备。

若传输以二进制形式表示的数字数据,需要进行线路编码,为的是改善传播特性。

模拟信号和数字信号都可以在合适的传输介质上进行传输,

模拟传输系统可用来传输表示模拟数据或数字数据的信号。无论是哪种信号,在传输一定距离之后都将衰减。为了实现长距离传输,模拟传输系统要用放大器来使信号中的能量得到增加。但放大器也会使噪音分量增加,因此模拟传输系统注重信号噪声比。对于数字传输系统使用中继器。中继器接收数字信号,把数字信号恢复为 1 的模式和 0 的模式,然

后重新传输这种新的信号,这样就克服了衰减。无论在价格方面还是在质量方面,数字传输都比模拟传输优越,因此,远程通信系统正在把声音数据和数字数据逐步转变为数字传输。

2. 多路复用

在通信系统中,如何提高信道的利用率,一直是研究的重点。传输介质的传输能力(容量),也就是所能提供的带宽往往要比传输单一信号所需的带宽宽得多。为了充分利用信道的带宽,常采用多路复用技术,常用的有:频分多路复用 FDM 和时分多路复用 TDM[现在,在移动通信系统中采用了码分多址 CDMA 方式,在光通信系统中采用波分复用 WDM 方式]。频分多路复用 FDM 技术,其基本原理是实现频率搬移,是将各路信号以不同的载波频率进行调制,而且各个载波频率是完全独立的,确保调制后的信号带宽相互不重叠,就可以在一个信道上同时携带许多路信号。

时分多路复用 TDM 利用每个信号在时间上交叉,可以在一个传输通路上传输多个数字信号,这种交叉可以是位一级的,也可以是由字节组成的块或更大量的信息。

注意:时分多路复用 TDM 又可分为同步 TDM 和异步 TDM。同步 TDM 的特征是预分配时间片,在通信过程中固定不变的,各信源的传输定时是同步的;异步 TDM 的特征是动态分配传输带宽。

3. 异步传输和同步传输

数字数据通信的基本要求是:接收方必须知道它所接收的每一位的开始时间和持续时间。为满足这一要求,实现的方法有两种:异步传输和同步传输。

在异步传输中,各字符都被加上起始位和停止位单独发送。应掌握异步传输的格式:起始位+数据位+[校验位]+停止位。其传输特征:各个字符的间隔时间不确定。

在同步传输中,多个字符形成组一起发送,各数据块中加入了特定的同步字符。应理解面向字符的同步传输方案和面向位的同步传输方案的不同之处。现代数据通信系统常采用面向位的同步传输方案,如 HDLC、SDLC 等。

□ 数据交换技术

这一节的内容介绍了数据交换的基本技术,要求理解站、结点和网络的基本概念。通常使用交换技术有三种:线路交换、报文交换和分组交换。

1. 线路交换

线路交换(circuit switching)的方式,就是通过网络中的结点在两个站之间建立一条专用的通信线路,最普通的线路交换例子是电话系统。通过线路交换进行通信是指在两个站之间有一个实际的物理连接,这种连接是结点之间线路的连接序列。在每条线路上,通道专门用于连接。线路交换方式的通信包括三种状态:线路建立、数据传送、线路拆除。

2. 报文交换

在报文交换中,不需要在两个站之间建立一条专用通路。相反,如果一个站想要发送一个报文(信息的一个逻辑单位),它把一个目的地址附加在报文上,然后把报文从结点到结点的通过网络。在每个结点中,接收整个报文,暂存这个报文,然后发送到下一个结点。

3. 分组交换

分组交换非常像报文交换,形式上的主要差别在于:在分组交换网络中,要限制所传输的数据单位的长度,典型的最大长度是 1000 位到几千位,报文交换系统却适应于更大的报文。从一个站的观点来看,超过最大长度的报文必须分成较小单位,称之为分组,然后一次只发送一个。

特别强调:从网络管理分组流的方法上,分组交换又有虚电路和数据报两种形式。应深入理解虚电路和数据报方式的基本特征。

□数据传递方式

数据传递方式有两种:串行通信和并行通信。应理解并行传输和串行传输的概念和应用环境。在通信中,通常通过线路的电流和电压的变化来传输数据,如果在传输中多根线路同时传送一个位组,称之为并行传输;反之,如果数据位在线路上一位一位地传输,则称为串行传输。

串行数据通信有两种数据传输方法,即异步串行数据传输和同步串行数据传输。对异步数据传输方式,以字节为单位,通信硬件给要传送的字节加上同步信息,即起始位。对同步数据传输方式,以块为单位,同步信息包含在信息块内部。信息块是统称,在数据通信中,常用帧、分组或信元等位单元组成块。

串行数据通信的方式有三种:单工、半双工、全双工。在串行数据传送中,数据传送速率是用每秒传送的位数来确定的,如每秒传送 9600 位,则称其传送速率为 9600bit/s;高速可达 155.520Mbit/s。

□通信硬件

当一个 PC 机要与另一个远程计算机建立通信连接时,最简便而又经济的方法就是通过公用电话系统将它们连接起来。通常需把调制解调器接在计算机的串行口和电话系统之间。这种设备实现了基于数字信号的计算机与基于模拟信号的电话系统之间的连接。调制解调器也常被称作数据通信设备(DCE)。调制解调器的作用就是将数据在数字格式和模拟格式之间实现转换。

调制解调器的类型较多,选择调制解调器要注意:异步 / 同步传送方式;全双工 / 半双工方式;数据速率(现市场上提供 33.6 Kbit/s, 56 Kbit/s 等)。

Hayes 公司(国内称为贺氏公司)生产的调制解调器市场占有率高,所以,它几乎成了调制解调器的标准,其他厂家生产的调制解调器一般都要与之兼容。Hayes 公司推出了一整套用于对调制解调器进行编程的命令,这些命令都以 AT 打头,所以也常称为 AT 命令集。绝大多数通信软件都支持与 Hayes 兼容的调制解调器,大多数的联机服务也接受这种调制解调器,所以,在购买调制解调器时,一般都要选用与 Hayes 兼容的产品。同时,应注意产品有无入网许可证。

管理和控制调制解调器,常有两种基本的方法:一种是硬件方法(用计算机和调制解调器之间的连线来实现);另一种是通过软件(发送指令)。

硬件方法的规范标准就是 EIA RS232C,它的正规名称是:数据终端设备(DTE)与数据通信设备(DCE)在进行串行二进制数据交换时的接口。RS-232 是由美国电子工业协会(EIA)公布的标准,RS 是推荐标准的缩略,232 是标准的标志号,C 是版本号。

□通信软件功能

计算机之间的通信除了必要的硬件配置外,通信软件也是必不可少的。熟悉通信软件的功能,包括:

- (1) 安装和设置
- (2) MODEM 的控制
- (3) 数据控制
- (4) 数据操作

(5) 其他特殊功能

1.4 试题分析

【例 1】传输介质是通信网络中发送方和接收方之间的_____通路。

- A. 物理
- B. 逻辑
- C. 虚拟
- D. 数字

答案:A

分析:传输介质(有线或无线)是通信网络中发送方和接收方之间的物理通路,它是客观存在。逻辑或虚拟通路是指在物理通路上按一定技术分配的逻辑信道,如发送方有数据传送到接收方,则可使用已分配的逻辑信道;若发送方无数据传送,对通信双方来说,逻辑或虚拟通路就好像没有存在。在传输介质上可传送模拟信号或数字信号,传送数字信号的通路称数字通路。

【例 2】在模拟音频信道上传输数字信号,必须使用_____。

- A. 编码器
- B. 加密器
- C. 调制解调器
- D. 复用器

答案:C

分析:调制解调器的作用就是将数据在数字格式和模拟格式之间来回转换;在数字信号传输时信道噪声或干扰所造成的差错,原则上都是可以控制的,这是通过差错控制编码等手段来实现的,为此,在发送端需要一个编码器;而当需要保密时,可以有效地对基带信号进行人为“搅乱”,这就需要加密器。

【例 3】双绞线可以用来作为_____的传输介质。

- A. 只是模拟信号
- B. 只是数字信号
- C. 数字信号和模拟信号
- D. 模拟信号和基带信号

答案:C

分析:双绞线既可以用于传输模拟信号又可以用于传输数字信号,对于模拟信号,大约每 5km~6km 需要一个放大器,对于数字信号,每 2km~3km 使用一台中继器。

【例 4】低频传输时,双绞线的抗干扰性_____同轴电缆的抗干扰性。

- A. 相当于或低于
- B. 相当于或高于
- C. 大大低于
- D. 大大高于

答案:B

分析:抗干扰性的实现取决于适当的屏蔽以及在一束线中的相邻线对使用不同的扭曲长度,这些措施对于波长比电缆扭曲长度大得多的情况来说是有效的,在低频传输时,双绞线的抗干扰性相当于或高于同轴电缆的抗干扰性。

【例 5】在高于 10kHz~100kHz 频率段内,应选用_____来传输电信号。

- A. 同轴电缆
- B. 双绞线

C. 光缆

D. 同轴电缆与双绞线都可以

答案:A

分析:虽然在低频传输时,双绞线的抗干扰性相当于或高于同轴电缆的抗干扰性,但是超过 10kHz - 100kHz 时,同轴电缆就比双绞线明显有优越性。

【例 6】光载波的调制称为亮度调制,它应属于_____的一种形式。

A. 幅移键控法 ASK

B. 频移键控法 FSK

C. 绝对相移键控法 PSK

D. 正交相移键控法 QPSK

答案:A

分析:光载波的调制应属于幅移键控法 ASK 的一种形式,也称为亮度调制,典型的做法是在给定的频率下,用两个二进制数字来表示光的出现和消失。

【例 7】光纤介质在 300MHz 以内,随着频率的变化,其衰减_____。

A. 越来越大

B. 越来越小

C. 基本不变

D. 不一定

答案:C

分析:对一般铜电缆介质,随着频率的增加,衰减越来越大,而光纤介质在 300MHz 以内其衰减基本不变。

【例 8】目前广泛应用于局部网络中的 50Ω 电缆,主要用于_____传送。

A. 基带数字信号 50Ω

B. 频分多路复用 FDM 的模拟信号

C. 频分多路复用 FDM 的数字信号

D. 频分多路复用 FDM 的模拟信号和数字信号

答案:A

分析:目前广泛用于局部网络中的两类同轴电缆是 75Ω 电缆和 50Ω 电缆,75Ω 电缆是公用天线电视 CATV 系统中使用的标准,主要用于频分多路复用 FDM 的模拟信号传送,称为宽带;50Ω 电缆只用于数字信号传送,称为基带。

【例 9】模拟信号与数字信号的划分是依据_____。

A. 幅度上是否离散

B. 时间上是否离散

C. 幅度和时间上是否都离散

D. 幅度或时间上是否离散

答案:C

分析:幅度和时间上都离散的信号才称为数字信号;幅度和时间上都连续的信号是模拟信号,且时间上离散,幅度上连续的信号仍然是模拟信号。

【例 10】语音信号是模拟信号,其标准频谱范围为_____。

A. 20Hz ~ 20KHz

B. 300Hz ~ 3400Hz

C. 0Hz ~ 300Hz

D. $10^9\text{Hz} \sim 10^{10}\text{Hz}$

答案:B

分析:声音数据的频率范围在 20Hz~20KHz 之间,然而,大多数语音能量的范围要窄得多。声音信号的标准频谱是 300Hz~3400Hz,对于要求清晰地传播声音来说,这个频谱是足够的。

【例 11】为了实现长距离传输,模拟传输系统都使用放大器来使信号中的能量得到增加,其噪声分量_____。

- A. 增大
- B. 减小
- C. 不变
- D. 不一定

答案:A

分析:为了实现长距离传输,模拟传输系统都使用放大器来使信号中的能量得到增加,遗憾的是,放大器也会使其噪声分量增大,如果通过串联放大器来实现长距离传输,信号会越来越畸形。

【例 12】为了实现长距离传输,数字传输系统可以使用中继器来使信号中的能量得到恢复,其噪声分量_____。

- A. 增大
- B. 减小
- C. 不变
- D. 不一定

答案:C

分析:为了获得远的传输距离,数字传输可使用中继器,中继器接收数字信号,把数字信号恢复为 1 的模式和 0 的模式,然后重新传输这种新的信号,这样就克服了衰减。

【例 13】帧结构中的帧编码用于_____。

- A. 同步
- B. 呼叫设置
- C. 状态检测
- D. 呼叫终止

答案:A

分析:帧编码用于同步,控制信号用于呼叫设置、状态检测和呼叫终止等。

【例 14】“复用”是一种将若干个彼此独立的信号合并为一个可在同一信道上传输的_____。

- A. 调制信号
- B. 已调信号
- C. 复合信号
- D. 单边带信号

答案:C

分析:调制信号是指调制前的信号,一般指基带信号;经过调制后的信号称已调信号;经过单边带调制的信号称单边带信号;而“复用”是一种将若干个彼此独立的信号合并为一个可在同一信道上传输的复用信号。

【例 15】_____方式需在两站之间建立一条专用通路。

- A. 线路交换
- B. 报文交换
- C. 虚电路分组交换
- D. 数据报分组交换