

全国高等教育自学考试模拟试题丛书 计算机网络专业（独立本科段）

数据通信原理 模拟试题与解答

杨富国 胡友彬 主编

张云生 陈建忠 编著

清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书是“全国高等教育自学考试模拟试题丛书”之一。《数据通信原理》是“计算机网络”专业本科段专业课程。本书试题共分两部分：（1）模拟试题。10套模拟试题紧扣考试大纲和指定教材，采用模拟试题结构，覆盖面广，难易搭配合理，既重视基本概念的理解，又尽可能在实践方面为广大考生提供帮助。

（2）历年试卷。通过这些历年试卷，考生可以对自学考试的基本题形、出题比重等基本规律有一个真实的认识。

本书对广大考生复习自测和适应考试环境有很大的帮助，同时对自学助学点辅导学员考试复习，以及教师向学员讲解相关内容也有一定的参考价值。

版权所有，翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签，无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

数据通信原理模拟试题与解答/张云生，陈建忠编著.—北京：清华大学出版社，2003

（全国高等教育自学考试模拟试题丛书. 计算机网络专业. 独立本科段/杨富国，胡友彬主编）

ISBN 7-302-06364-8

I. 数... II. ①张... ②陈... III. 数据通信-高等教育-自学考试-习题 IV. TN919-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2003）第 011907 号

出 版 者：清华大学出版社（北京清华大学学研大厦，邮编 100084）

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

责任编辑：吴宏伟

印 刷 者：

发 行 者：新华书店总店北京发行所

开 本：787×1092 1/16 **印张：**10.5 **字数：**235 千字

版 次：2003 年 4 月第 1 版 2003 年 4 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 7-302-06364-8/TP·4804

印 数：0001~5000

定 价：10.00 元

全国高等教育自学考试模拟试题丛书 计算机网络专业（独立本科段）

编 委 会

主编 杨富国 胡友彬

编委 公 力 刘高飞 吴志坚

张云生 陈建忠 郭建新

目 录

《数据通信原理》模拟试题（一）	1
《数据通信原理》模拟试题（一）参考答案	9
《数据通信原理》模拟试题（二）	14
《数据通信原理》模拟试题（二）参考答案	22
《数据通信原理》模拟试题（三）	28
《数据通信原理》模拟试题（三）参考答案	36
《数据通信原理》模拟试题（四）	41
《数据通信原理》模拟试题（四）参考答案	48
《数据通信原理》模拟试题（五）	54
《数据通信原理》模拟试题（五）参考答案	61
《数据通信原理》模拟试题（六）	66
《数据通信原理》模拟试题（六）参考答案	73
《数据通信原理》模拟试题（七）	78
《数据通信原理》模拟试题（七）参考答案	86
《数据通信原理》模拟试题（八）	91
《数据通信原理》模拟试题（八）参考答案	99
《数据通信原理》模拟试题（九）	105
《数据通信原理》模拟试题（九）参考答案	113
《数据通信原理》模拟试题（十）	119
《数据通信原理》模拟试题（十）参考答案	126
1999 年上半年数据通信原理试题	132
1999 年上半年数据通信原理试题参考答案	140
2000 年上半年数据通信原理试卷	145
2000 年上半年数据通信原理试题参考答案	153

《数据通信原理》模拟试题（一）

总分		题号	一	二	三	四	五
核分人		题分					
复查人		得分					

得分	评卷人	复查人

一、填空题（每小题 1 分，共 15 分）

1. 中央计算机系统由_____、主机及外围设备组成，具有处理从数据终端设备输入的数据信息，并将处理结果向相应的数据终端设备输出的功能。
2. 数据传输方式是指数据在信道上传送所采取的方式。如按数据传输的同步方式可分为同步传输和_____。
3. 随机过程在任意两个时刻随机变量的统计相关特性称为_____。
4. 若噪声 $n(t)$ 的功率谱密度 $P_n(\omega)$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 的整个频率范围内都是均匀分布的，就称它为_____。
5. 已知循环码 $(63, 45)$ ，若将分组长度缩为 60，而纠错能力不变，则由此产生缩短码为_____。
6. 数据信号在复用方法上有比特交织和_____交织。
7. 面向_____的数据传输控制规程称为基本型控制规程。
8. 一个完整的 DTE/DCE 接口标准应包括四个特性，其中_____特性规定了接口中各条信号线的用途。
9. 电路交换方式可分为空分交换方式和_____交换方式。
10. 网络流量控制方式有四种：证实法、预约法、_____和窗口方式。
11. 分组传输方式有两类：_____和虚电路。
12. 根据 OSI 参数模型，链路层主要用于建立和拆除数据链路连接，实现_____传输。
13. 根据站的类型和线路连接方式的不同，链路结构可分为非均衡型和_____型两种。

14. 从设备来看，分组交换网由分组交换机、网管中心、远程集中器（含分组拆装设备）、用户终端设备和_____组成。

15. 对于分组交换数据网的性能指标，CCITT 有建议作明确的规定，其中主要指标有吞吐量、分组传送时延、呼叫建立时延、列留差错率和_____等。

得 分	评卷人	复查人

二、画图题（每小题 3 分，共 18 分）

1. 已知输入数据序列为 0 0 1 1 0 1，写出相对调相 2DPSK 载波信号相位，“1”对应于载波“ π ”，“0”对应于载波“0”相，设初始状态为零。

2. 写出高级数据链路规程 HDLC 长帧结构格式。

3. 如图 1 所示分组交换网，数据由用户 A 送往用户 B，用户 B 收到两个分组，其序号分别为 1、2，画出图 1“？”处的报文或分组形式。

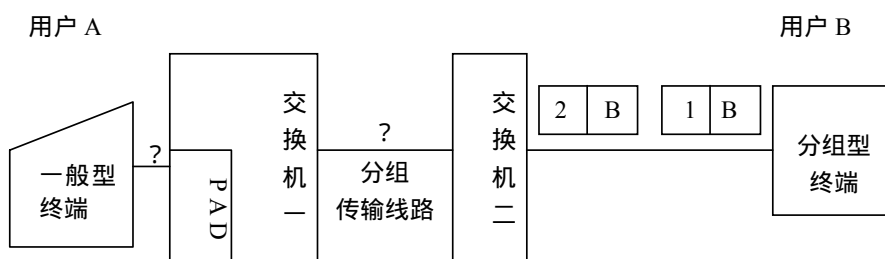


图 1

4. 图 2 表示网络两端 DTE-A 向 DTE-B 请求建立虚电路连接，在“？”处填入合适的分组名。

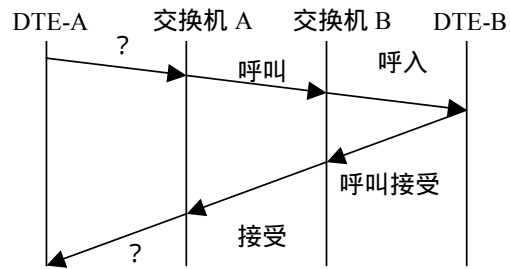


图 2

5. 如图 3 所示，用户 A 与用户 B 通过通信子网相连的 OSI 分层结构，在空框内输入具体的层名。

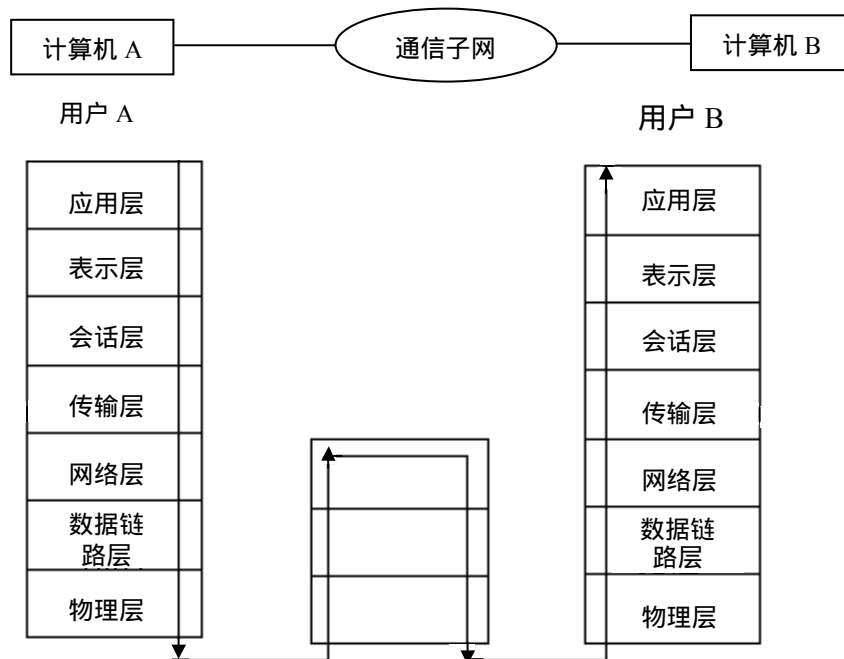


图 3

6. 给出公用数据网用户数据发往网络的交换或接口处理机，接口协议采用 X.25 建议，请在图 4 “？”处填上协议所用设备名称。

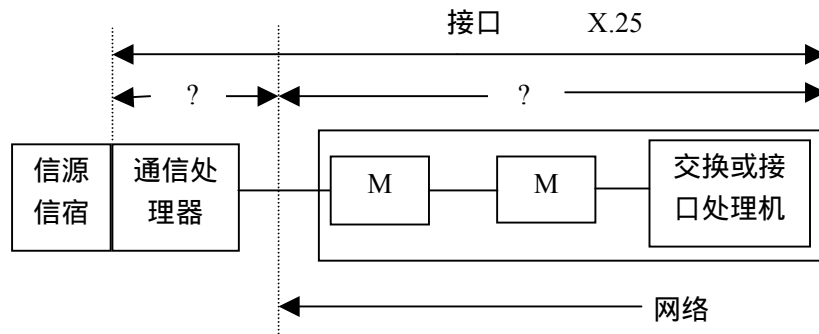


图 4

得分	评卷人	复查人

三、简答题（每小题 3 分，共 24 分）

1. 写出数据速率的三种定义。
2. 广义平稳随机过程的定义是什么？
3. 线性分组码的主要性质是什么？
4. 基带传输中均衡器的作用是什么？

5. 写出分组交换吸取了报文交换的什么优点？克服了报文交换的什么缺点？

6. 写出数据通信过程五个阶段中的第二、第三和第四阶段的内容。

7. 分组交换网流量控制有哪几种方式？

8. 写出逻辑电路和虚电路的概念。

得分	评卷人	复查人

四、填表题（每小题 4 分，共 16 分）

1. 信息码元按行排列的方阵如表 1 所示，请在表中填写水平偶校验的监督码元和发送序列（最先发出的码写在最左边）。

表 1

	信息码元	监督码元
	1 1 1 0 0	
	1 1 0 0 1	
	1 1 0 0 0	
发送序列		

2. 已知幅度差分编码的关系如表 2 所示, $D_k = C_k + D_{k-1}(\text{mod}8)$, 在表 2 空格中输入相对差分码。

表 2

数字信号 $a_k b_k$	000	001	011	010	110	111	101	100
信息码 C_k	0	1	2	3	4	5	6	7
相对差分码 D_k	0	1	3	6				

3. 表 3 列出电路交换和存储-转发交换(报文交换和分组交换)性能项目, 并进行性能比较。

表 3

方式 性能 项目	电路交换	存储-转发交换
持续时间		
异种终端相互通信		

4. 如图 5 所示网络结构, 每条链路上标注数字为该链路的权数, 路由选择采用最小权数标记算法。在表 4 中填写各个节点到某一目的节点的路由的空缺项。

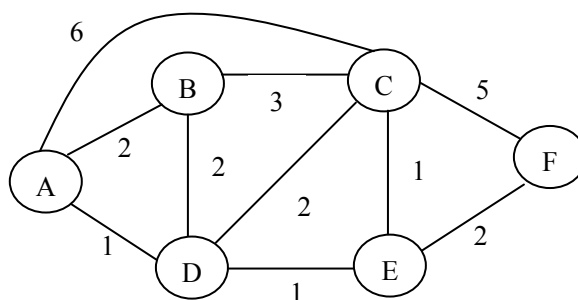


图 5

W: 最小权数, N: 该路由的下一节点

表 4

W N 当前节点 目的节点	A		B		C		D		E		F	
	W	N	W	N	W	N	W	N	W	N	W	N
F	4	D	5	D			3	E			0	—

得 分	评卷人	复查人

五、计算题（第 1、2、3、4 小题每题 5 分，第 5 小题 7 分，共 27 分）

1. 设数据信号码元时间长度为 8.33×10^{-6} s，当采用 $M=16$ 电平传输时，求数据传信速度 R 和调制速度 N_{Bd} 。

2. 随机过程 $z(t)=m(t)\cos(w_0 t+\theta)$ ，其中 $m(t)$ 是广义平稳随机过程，且自相关函数为：

$$R_0(\tau) = \begin{cases} 1+\tau & -1 < \tau < 0 \\ 1-\tau & 0 \leq \tau < 1 \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$$

θ 为服从均匀分布的随机变量，它与 $m(t)$ 彼此统计独立。

求：（1） $E[z(t)]$ ，（2） $R_z(\tau)$ ，（3）随机过程平均功率 S

3. 试求功率谱密度为 $\frac{n_0}{2}$ 的白噪声通过理想低通滤波器后的功率谱密度、自相关函数

和噪声平均功率。理想低通滤波器的传输特性为：

$$H(j\omega) = \begin{cases} Ke^{-j\omega d} & |\omega| \leq \omega_H \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$$

4. 已知码长 $n=15$ 的本原 BCH 码，其生成多项式的八进制系数为 $(23)_8$ ，求其生成多项式 $g(x)$ 及其编码效率。

5. 已知 4PAM 数字调制系统，采用相干解调，若要求误码率为 4.755×10^{-5} ，求所需的信噪比。若信号功率参考电平为 0dB，问噪声功率为多少 dB？若系统带宽 2400Hz，求无码间干扰时传送的最大比特率。（提示： $Q(x) = 3.17 \times 10^{-5}$ ， $x=4.0$ ）

《数据通信原理》模拟试题（一）参考答案

一、填空题

1. 通信控制器或称为前置处理器
2. 异步传输
3. 相关或协方差
4. 白噪声
5. (60, 42)
6. 字符
7. 字符
8. 电气
9. 时分
10. 许可证法
11. 数据报
12. 无差错
13. 均衡
14. 线路传输设备
15. 可用性

二、画图题

1. 输入序列为： a_k 0 0 1 1 0 1
差分序列为： b_k 0 0 0 1 0 0 1
 θ 0 0 0 π 0 0 π

2. 高级数据链路规程 HDLC 长帧格式：

F (标志)	A (地址)	C (控制)	I (信息)	FCS (帧校验)	F (标志)
--------	--------	--------	--------	-----------	--------

- 3.

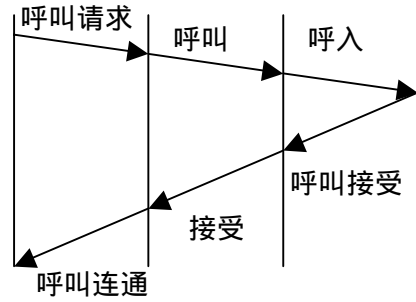
2	1	B
---	---	---

2	B
---	---

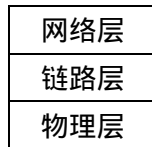
1	B
---	---

4.

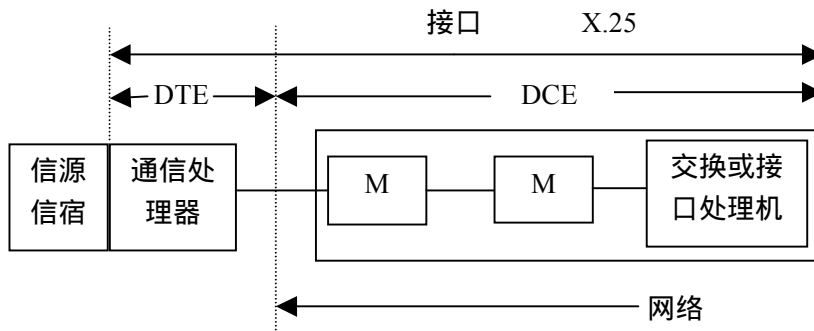
DTE-A 交换机 A 交换机 B DTE-B



5.



6.



三、简答题

- (1) 调制速率是每秒传输的信号码元数，又称波特率；
 - (2) 数据传信速率是每秒传输二进制码元个数，又称比特率；
 - (3) 数据传送速率是单位时间内数据传输系统中相应设备之间传送的比特、字符或码组平均数。
- (1) $E[\zeta(t)] = \text{常数}$ ；(2) $E[\zeta(t)] < +\infty$ ；(3) $E[\zeta(t)\zeta(t+\tau)] = R(\tau)$ 。
- (1) 封闭性：指码元中任意两许用码组之和（逐位模 2 和）仍为一许用码组；
 - (2) 编码的最小距离等于非零码的最小重量。
- 在实际通信中，总的传输特性将会偏离理想特性，引起符号间干扰，均衡器的作用

是克服这种偏离，克服码间干扰。

5. 分组交换吸取报文交换的优点：

- (1) 存储转发方式；
- (2) 线路利用率高；
- (3) 能完成不同类型的终端互通。

分组交换克服报文交换的缺点：

- (1) 把报文分割为若干短分组；
- (2) 信息传输时延较小；
- (3) 能适应实时通信。

6. 数据通信过程五个阶段中第二、第三和第四阶段的内容：

第二阶段：确认通信对象，确认接收、发送的状态；

第三阶段：进行数据传送（信息交换）；

第四阶段：确认通信结束。

7. 流量控制方式有四种：

- (1) 证实法；
- (2) 预约法；
- (3) 许可证法；
- (4) 窗口方式。

8. (1) 逻辑电路是以分组为单位的时隙所形成的时分多路信道，总是存在的；

- (2) 虚电路是数据通信过程中链路建立后才存在的，用多个不同链路的逻辑电路连接起来。

四、填表题

1. 表 1

	信息码元	监督码元
		1 1 0
发送序列	111111100000010110	

2. 表 2

数字信号 $a_k b_k$	000	001	011	010	110	111	101	100
信息码 C_k	0	1	2	3	4	5	6	7
相对差分码 D_k	0				2	7	5	4

3. 表 3

项目	方式	电路交换	存储-转发交换
	性能		
持续时间		较长	较短
异种终端相互通信		不可	可

4. 表 4

W N 当前节点	A		B		C		D		E		F	
	目的节点											
	W	N	W	N	W	N	W	N	W	N	W	N
F					3	E			2	F		

五、计算题

1. (1) 调制速率 $N_{Bd} = 1/T = 1200Bd$ (波特)

(2) 数据传信率 $R = N_{Bd} \log_2 M$, $M = 16$, $R = 4800bit/s$

2. (1) $E[z(t)] = 0$

$$(2) R_z(\tau) = \begin{cases} \frac{1}{2}(1+\tau)\cos\omega_0\tau & -1 < \tau < 0 \\ \frac{1}{2}(1-\tau)\cos\omega_0\tau & 0 \leq \tau < 1 \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$$

(3) $S = R_0(0) = 1/2$

3. (1) $|H(\omega)|^2 = K_0^2, |\omega| \leq \omega_H$

$$P_o(\omega) = |H(\omega)|^2 P_i(\omega) = K_0^2 n_0 / 2, |\omega| \leq \omega_H$$