

2025 年 4 月高等教育自学考试全国统一考试

数据通信原理

(课程代码 02364)

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 20 小题, 每小题 1 分, 共 20 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. 数据通信中, 信息传输的速率是系统的哪一种性能
A. 有效性 B. 可靠性
C. 经济性 D. 适应性
2. 某通信系统数字信号的码元长度为 1ms, 采用八进制数字传输, 则该系统的码元速率为
A. 1000Baud B. 2000Baud
C. 3000Baud D. 4000Baud
3. 所有接入网络的数据终端连接到一个闭合的环型通信线路上, 这种网络称为
A. 总线型网络 B. 环形网络
C. 树形网络 D. 星形网络
4. 信源编码的目的是对信源原始信息进行压缩以提高
A. 可靠性 B. 适应性
C. 经济性 D. 有效性
5. 国际摩尔斯电码中, “划” 的出现概率是 1/4, 则 “划” 的信息量是
A. 0.5bit B. 1bit
C. 2bit D. 4bit

6. 数字基带传输系统中, 能恢复或再生基带信号的功能模块是
A. 发送滤波器 B. 接收滤波器
C. 抽样判决器 D. 同步提取电路
7. 与 AMI 码相比, HDB₃ 码的突出优点是
A. 主瓣带宽小 B. 有利于定时信号提取
C. 解码电路简单 D. 无直流分量
8. 无码间串扰的数字基带系统的最高频带利用率是
A. 4Baud/Hz B. 2Baud/Hz
C. 1Baud/Hz D. 0.5Baud/Hz
9. 2ASK 是指用载波的哪种参量来传递数字信息
A. 幅值 B. 频率
C. 初始相位 D. 瞬时相位
10. 下列调制方式, 当相干解调器输入端信噪比相同时, 可靠性最差的是
A. 2FSK B. 2PSK
C. 2ASK D. 2DPSK
11. 平均功率相等时, MQAM 比 MPSK 的哪一种参数大
A. 门限电平 B. 噪声平均功率
C. 噪声容限 D. 误码率
12. 用于描述编码信道特性的是
A. 传递函数 B. 冲激响应
C. 转移概率 D. 误码率
13. 香农公式用于描述哪一种的信道容量
A. 恒参信道 B. 随参信道
C. 离散信道 D. 连续信道
14. OFDM 的突出优点是
A. 各子信道可采用不同的调制方式 B. 频带利用率高
C. 对信道产生的相位噪声不敏感 D. 结构简单
15. 数据通信中, 差错控制可提高系统的
A. 有效性 B. 可靠性
C. 经济性 D. 适应性
16. (2, 1, 2) 卷积码的编码效率是
A. 25% B. 50%
C. 75% D. 100%

17. 下列码属于非分组码的是

- A. 奇偶校验码
- B. 汉明码
- C. 循环码
- D. 卷积码

18. IP 地址: 202.192.64.34 属于哪一类地址

- A. A 类
- B. B 类
- C. C 类
- D. D 类

19. OSI 参考模型中, 实现相邻结点间的数据可靠而有效传输的是

- A. 物理层
- B. 数据链路层
- C. 网络层
- D. 应用层

20. IEEE802.11 的 MAC 协议采用

- A. CSMA/CD
- B. ALOHA
- C. CSMA
- D. CSMA/CA

第二部分 非选择题

二、填空题: 本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分。

- 21. 数据通信网按传输介质的类型, 可分为有线网络和_____。
- 22. A/D 变换的三个环节分别是抽样、_____、编码。
- 23. 设话音信号的频率为 0~4kHz, 则无失真抽样时的最小抽样速率为_____Hz。
- 24. 1、0 等概时, 双极性非归零信号的功率谱密度仅有_____谱。
- 25. 无限长的横向滤波器可以消除抽样时刻的_____。
- 26. 2DPSK 方式可克服 2PSK 方式的_____现象。
- 27. 光纤的基本原理是利用了光的_____现象。
- 28. 差错编码的编码效率和冗余度之和为_____。
- 29. 常见的存储-转发方式可分为报文交换方式和_____交换方式。
- 30. 数据通信网从水平方向划分为用户网、_____、核心网。

三、简答题: 本大题共 5 小题, 每小题 6 分, 共 30 分。

- 31. 实现图像压缩的编码方法主要有哪三类?
- 32. 已知信息序列: 100001100000101, 确定相应的 HDB₃ 码。
- 33. 电通信系统中, 常用的多路复用技术有哪些?
- 34. 奇偶校验码的优缺点分别是什么?
- 35. ARP 协议的中文名称是什么? 该协议的功能是什么?

四、综合应用题: 本大题共 4 小题, 每小题 10 分, 共 40 分。

36. 模拟信号的数字传输中, 对话音信号采用 13 折线 A 律编码, 最小量化间隔为 1 个量化单位 (记为 Δ)。编码器的输入抽样脉冲幅度为 -131Δ 。

- (1) 分析此抽样值位于哪一段哪一个区间;
- (2) 计算编码器的输出码组 (编码采用自然二进制编码)。

37. 设某基带传输系统总频率特性如图 1 所示。

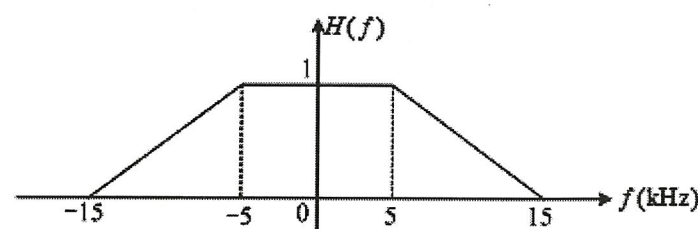


图 1

- (1) 计算此系统的带宽 B;
 - (2) 计算基带传输系统的滚降系数 α ;
 - (3) 计算无 ISI 传输时的最高频带利用率 $\eta_{B_{\max}}$ 、最高码元速率 $R_{B_{\max}}$;
 - (4) 若采用二进制信号, 其码速率为 15kBaud 时, 分析此系统有无码间串扰?
38. 电话信道传输数字信息 1011 时, 采用 2PSK 调制方式 (“0”、“1” 分别表示相邻码元对应载波初始相位为 0° 、 180°)。已知码元宽度为 $1/1200\text{s}$, 载波频率为 1200Hz 。
- (1) 画出 2PSK 的波形;
 - (2) 计算此 2PSK 信号的带宽 B;
 - (3) 画出 2PSK 信号的解调原理框图。
39. 已知某线性分组码的监督矩阵为

$$H = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- (1) 计算其生成矩阵 G;
- (2) 当信息矩阵为 1001 时, 计算编码后输出的完整码字。