

# 2017 年北京科技大学 802 通信原理

(真题)



爱启航

# 北京科技大学

## 2017 年硕士学位研究生入学考试试题 (820 通信原理)

### 一、填空题

- 1、数字通信系统中的有效性用\_\_\_\_\_衡量, 可靠性用\_\_\_\_\_衡量; 在相同的信息速率、相同的发送信号功率相同噪声功率和信噪比的情况下, OOK、2PSK 和 DPSK 相干解调可靠性从大到小的排序是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- 2、汉明码的最小码距是\_\_\_\_\_。
- 3、在均匀量化中, 量化噪声功率主要取决于\_\_\_\_\_。
- 4、已知某模拟调频系统的调制指数为  $\beta_f = 2$ , 基带信号带宽  $W = 200\text{Hz}$ , 则已调信号的带宽为\_\_\_\_\_; 若某调相系统的调制指数为  $\beta_p = 1$ , 对信号  $\cos 2\pi f_c t$  进行调相, 等价于对信号\_\_\_\_\_进行调频。
- 5、利用数字通信系统传输模拟信号, 一般有三个步骤, 即\_\_\_\_\_、数字传输和\_\_\_\_\_。
- 6、一个 MPAM 数字通信系统每隔  $0.2\text{ms}$  以独立等概的方式在信道中传输 32 个可能的电平之一, 该系统的符号传输速率为\_\_\_\_\_, 信息传输速率为\_\_\_\_\_。
- 7、随参信道一般可分为\_\_\_\_\_信道和频率选择性衰落信道。

### 二、简答题 (每题 14 分, 共 70 分)

- 1、简述 HDB3 的编码规则。
- 2、简述模拟信号数字化过程。
- 3、简述奈奎斯特第一定律。
- 4、简述 M 进制最佳接收方法和误码率的计算方法
- 5、简述循环码的特点。

### 三、计算题 (每题 25 分, 共 50 分)

- 1、分别采用 FSK, BPSK, 2DPSK 来传输一个二进制序列, 载频为  $f=1000\text{Hz}$ ,  $T_s=1000\text{Baud}$ ,

求:

- (1) 画出 FSK, BPSK, 2DPSK 的信号波形, 并求出相应的带宽;
- (2) 列举 2DPSK 的两种解调方式并简述其原理;

2、调角信号  $s(t) = 100 \cos(2\pi f_c t + 4 \sin 2\pi f_m t)$ , 其中载频  $f_c = 10\text{MHz}$ , 调制信号的频率是  $f_m = 1000\text{Hz}$ 。

- (1) 假设  $s(t)$  是 FM 调制, 求调制指数及发送信号带宽;
- (2) 若调频器的调频灵敏度不变, 调制信号的幅度不变, 但频率  $f_m$  加倍, 重复 (1) 题;

3、已知某线性分组码生成矩阵为:

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

试求:

- (1) 系统码生成矩阵  $G = (I: Q)$  表达形式;
- (2) 写出典型监督矩阵  $H$ ;
- (3) 若译码器输入  $y = (0011111)$ , 计算其校正子  $s$ ;
- (4) 若译码器输入  $y = (1000101)$ , 计算其校正子  $s$ ;

4、某基带传输系统接收器的抽样值为  $y = a + n + i_m$ , 经过基带系统, 其中  $a$  代表发送信号, 等概取值 -1 或 1,  $n$  为噪声分量, 均值为 0, 方差为  $\sigma^2 = 1$ ,  $i_m$  为码间干扰, 可能的取值为 -1/2, 0, 1/2, 出现的概率为 1/4, 1/2, 1/4。求:

- (1) 若  $i_m = 0$ , 求最佳判决门限;
- (2) 在 (1) 中的判决门限下, 求最佳误比特率。

**想要获取更多考研资讯**

**请关注“启航考研”官方微信公众号**



爱启航