

XXX 级本科《通信原理》试题（卷）

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 总分 |
| 分数 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

说明：答案要求简明扼要，全部做在考试题（卷）上。

一、填空题（没空 1 分，共 34 分）

1. 数字通信系统的主要特点有\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_，  
\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

2. 相干解调 2ASK 信号，当发送端发“1”码时，在 BPF 之后服从\_\_\_\_\_分布，在 LED 之后服从\_\_\_\_\_分布。

3. 对于持续时间为 $t_1$ 的信号 $s(t)$ ，其匹配滤波器 $h(t)$  = \_\_\_\_\_，最大信噪比时刻 $t_0$ 为\_\_\_\_\_，最大信噪比 $r_{0max}$  = \_\_\_\_\_。在最佳接收机中，匹配滤波器可代替\_\_\_\_\_。

4. 某调频波 $s(t) = 20 \cos[2 \times 10^8 \pi + 8 \cos 4000 \pi t]$ ，则调频波信号功率为\_\_\_\_\_w，调制指数为\_\_\_\_\_，最大频偏为

KHz 信号带宽为\_\_\_\_\_Hz。

5. 在数字通信中，眼图是用试验方法观察\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_对系统性能的影响，观测眼图的示波器接在\_\_\_\_\_之前。

6. 在数字通信系统中，接收端采用均衡的目的是\_\_\_\_\_。

7. 若二进制数字信息速率为 $f_b$  bit/s，则 BPSK 和 QPSK 信号功率谱密度主瓣宽度分别为\_\_\_\_\_Hz 和 \_\_\_\_\_Hz。

8. 为解决在 BPSK 相干解调恢复载波相位模糊问题，可采取\_\_\_\_\_措施。

9. 对信号 $m(t) = A \cos \omega_k t$ 进行简单增量调制编码，若要求不发生过载，则临界振幅 $A_{max}$  = \_\_\_\_\_，为扩大简单增量调制的动态范围，常采用的改进型方案为\_\_\_\_\_。

10. 一个时分多路的 PCM 系统，PCM 信号采用 BPSK 进行传输，整个系统中所需的同步类型有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

11. 某数字通信系统，为提高其可靠性，可采用的措施有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

12. m 序列的特征多项式 $f(x)$ 为\_\_\_\_\_。

姓名

期班

学号

密

封

线

13. 香农公式可表示为\_\_\_\_\_，其中 C 表示\_\_\_\_\_ = 0 的最大信道速率。

14. 某通信系统传输四进制非归零基带信号，信号的码元宽度为 10ms，则系统传码率为\_\_\_\_\_，若各电平的出现等概且独立，则传码率为\_\_\_\_\_。

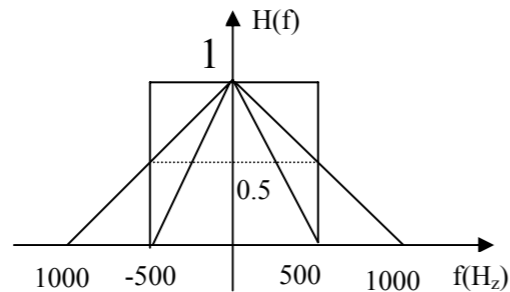
二 应用题

1. (12 分) 一个已调波的频谱为  $s(f) = m(f-f_c) + m(f+f_c)$  现将该波加到一个由乘法器与滤波器组成的解调器上:

- (1) 试确定乘法器使用的载波。
- (2) 确定滤波器，指出带宽，使解调器输出的频谱与  $m(f)$  成比例。

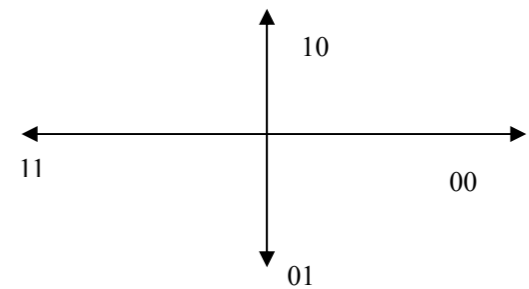
2. (12 分) 某数字滤波器传输系统  $H(f)$  可能如图示 (a) (b) (c) 所示。

(1) 算各  $H(f)$  的最大无码间串扰  $R_B$  及频带利用率。

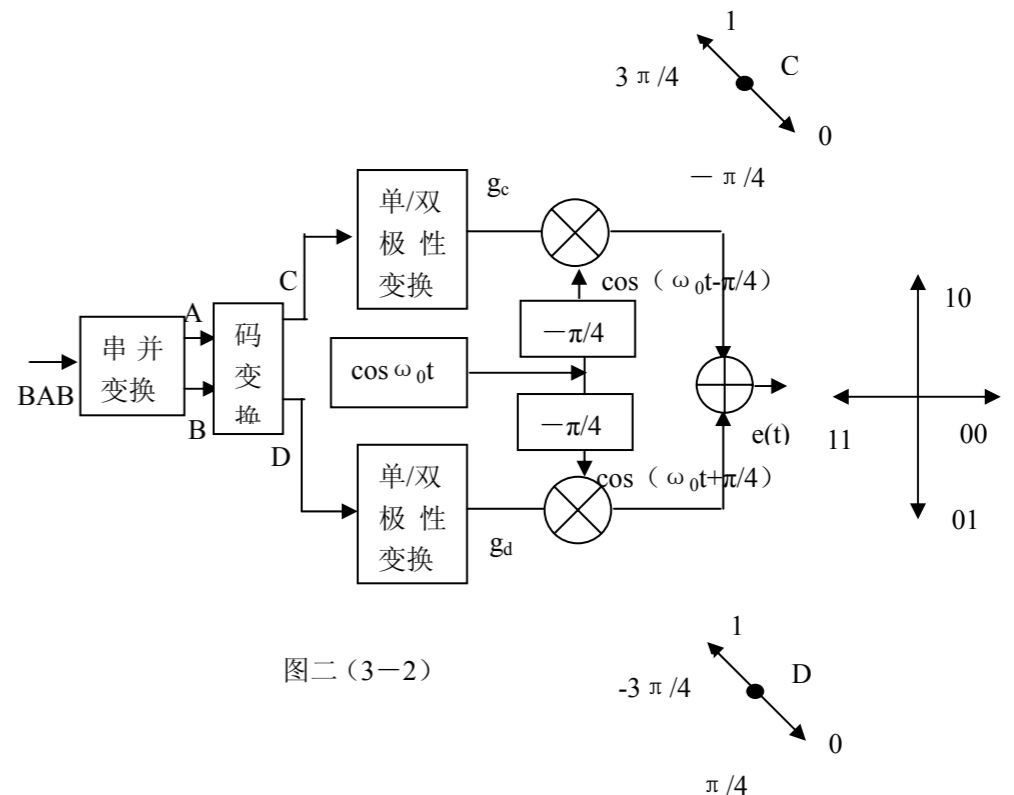


(2) 若要传送码元速率  $R_B = 10^3$  (Band) 的数字基带信号，试问系统采用哪种传输特性较好，并简要说明理由。

3. (12 分) 设发送数字信息序列为 01011000110100，是按图二(3-1)矢量图画出 4DPSK 可能波形。若 4DPSK 调制器如图二(3-2)所示，试画出一种解调方框图。



图二 (3-1)



图二 (3-2)

(2) 若用该巴克码作为帧同步码, 试画出接收端识别器原理方框图。

4. (10分) 采用 13 折线 A 律编码器电路, 设接收端收到的码组为 “01010011”, 最小量化单位为 1 个单位, 并已知段内码为折叠二进制码。

(1) 试问本地译码器输出为多少个单位。

(2) 写出七位码对应 11 位线性码。

5. 已知 (7, 4) 循环码的生成多项式  $g(x) = x^3 + x + 1$ ,

(1) 求其生成矩阵及监督矩阵;

(2) 写出系统循环码的全部码字。

6. (10分) 已知 5 位巴克码组为 { 1 1 1 0 1 }, 其中 “1” 用 +1 表示, “0” 用 -1 表示。

(1) 确定该巴克码的局部自相关函数, 并用图形表示;

姓名

期班

学号

密

封

线