

XXX 级本科班《通信原理》试题（卷）

题号	一	二	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（每小题 4 分，共 40 分）

1. 某四电平传输系统，信号的码元宽度为 5ms，那么传码率为\_\_\_\_\_；若各电平的出现是等概率且独立，其传信率为\_\_\_\_\_。
2. 写出下列通信系统中常用英语缩写词的汉语全称  
FDM\_\_\_\_\_； PCM \_\_\_\_\_；  
DSB\_\_\_\_\_； MSK \_\_\_\_\_。
3. 设消息信号  $m(t) = A_1 \cos 2\pi Ft + A_2 \cos 6\pi Ft$ ，对此信号采用滤波法进行单边带调制，设载波  $20A_c \cos 2\pi f_c t$  其中  $3F \ll f_c$ ，则上边带信号为\_\_\_\_\_。若对  $m(t)$  进行调幅，调幅信号可能有的频率有\_\_\_\_\_。
4. 双变功率谱密度为  $n_0/2$  的高斯白噪声，通过中心频率为  $f_c$  带宽为  $B$  的理想带通滤波器， $B \ll f_c$ ，则带通滤波器的输出包络是\_\_\_\_\_分布，相位是

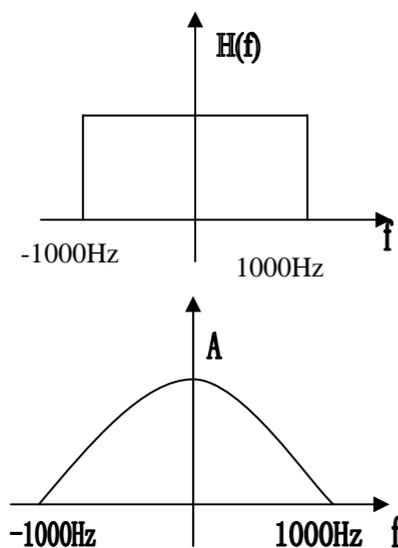
\_\_\_\_\_分布

5. 若消息代码序列为 10000000000110，则 HDB<sub>3</sub> 码为\_\_\_\_\_。
  6. 矩形包络 2FSK 信号， $f_1$ 、 $f_2$  分别为 800Hz 和 1800Hz，若传码率为 400 波特，则信号带宽为\_\_\_\_\_，频带利用率为\_\_\_\_\_，若保持传码率不变，同时主瓣不重叠，则最小信号带宽为\_\_\_\_\_。
  7. 简单增量调制输入信号为  $m(t)$ ，量比间隔为  $\sigma$ ，抽样间隔为  $T_s$ ，那么不发生斜率过载的条件是\_\_\_\_\_。
  8. 若二元数字信号分别用  $S_1(t)$  和  $S_2(t)$  表示，持续时间均为  $T_B$  则匹配滤波器形式最佳接收机中与  $S_1(t)$  和  $S_2(t)$  匹配的滤波器分别为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_，最大信噪比时刻应选在\_\_\_\_\_。
  9. 同步可分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_正确解调的基础是\_\_\_\_\_同步，正确判决的基础是\_\_\_\_\_同步。
  10. (7,1) 重复码，用于检错最多\_\_\_\_\_位错码；用于纠错最多可纠\_\_\_\_\_位错码，若用于纠、检错可\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_。
- 二、应用题（共 60 分）

1. (10 分) 两基带系统，传输特性分别为矩形和升余

姓名  
期班封  
学号线

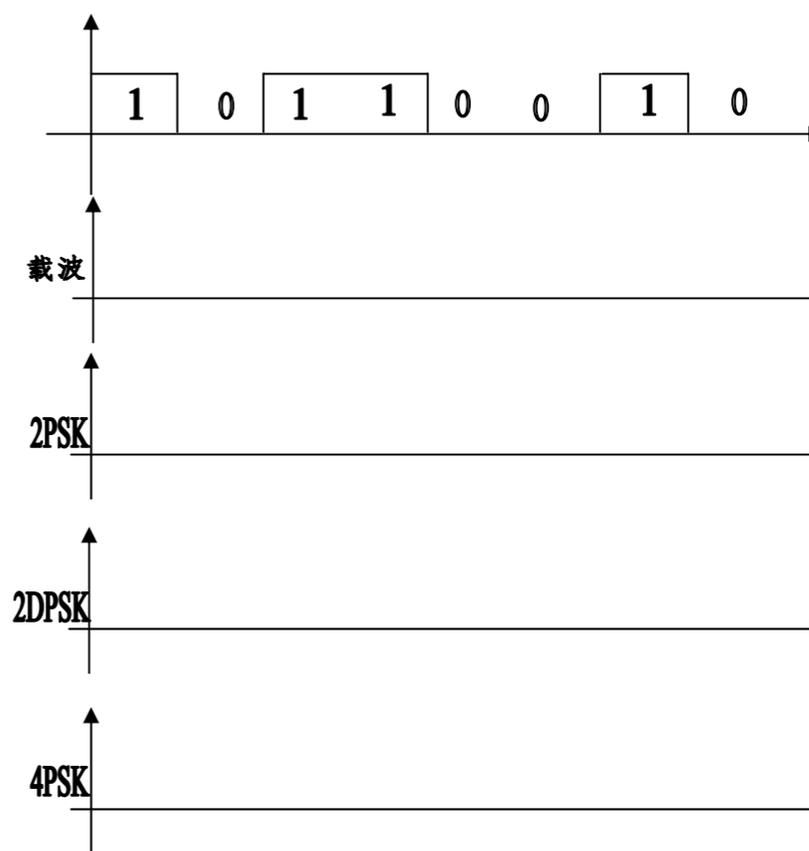
弦，如图，当采用如表所示传输速率，那些无码间串扰？那些有串扰能清除？那些串扰无法清除？并将结果填如表中。



速率 (Baud)	矩形	升余弦
333.33		
450		
500		
1000		
2000		
3000		

2. (10分) 已知话音信号  $f(t)$  的频率范围为  $0 \sim 4000\text{Hz}$ ,
- 画一种产生单边带信号的原理方框图
  - 如采用相干解调对该信号进行解调，当输入信噪比为  $20\text{Db}$  时，试计算解调的输出信噪比
  - 以单边带调制的方式将 12 路话音信号频分复用为一个基群，如采用 FM 调制方式将基群调制到微波频段，调制指数为  $m_f = 3$ ，计算 FM 带宽。

3. (10分) 数字基带信号  $s(t)$  如图所示，对载波实施调制，设载频与码元速率数值相等，试画出 2PSK、2DPSK 及 4PSK 波形



4. (12分) 设信号频率范围  $0 \sim 4\text{KHz}$ ，幅值在  $-4.096 \sim +4.096$  伏间均匀分布。

- 若采用均匀量化编码，以 PCM 方式传送，量

姓名  
期班  
学号

密

姓名

期班封

学号线

化间隔为  $2\text{mv}$ ，用最小抽样速率，求传送该 PCM 信号实际需要最小带宽和量化信噪比。

- (2) 若采用 13 折线 A 率对该信号非均匀量化编码，这时最小量化级等于多少？设抽样值为  $0.6v$ ，写出编码器输出码组和量化误差。

6. (6 分) 写出伪随机序列的 3 种应用，并指出它用了伪码的什么性质？

5. (12 分) 某循环码的生成矩阵为  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

- (1) 求码长  $n$  和信息源  $k$
- (2) 写出典型监督矩阵，并确定生成多项式  $g(x)$
- (3) 当输入信号位 100 时，求相应的循环码组
- (4) 若收到码为 1100100，判断是否有错，并改进之
- (5) 该码的抗干扰能力如何？