

XXX 级本科《通信原理》试题（卷）

姓名  
期班  
学号

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（共 20 分）。

- 按传输媒介，通信系统可分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- 无码间串扰条件是  $h(kT_s) =$  \_\_\_\_\_ 或  $H_{eg}(\omega) =$  \_\_\_\_\_。
- 产生单边带信号的方法有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 理想白噪声的功率谱密度  $R(\omega) =$  \_\_\_\_\_，而自相关函数  $R(\tau) =$  \_\_\_\_\_。
- 在相干解调时，DSB 系统的制度增益  $G =$  \_\_\_\_\_，SSB 系统  $G =$  \_\_\_\_\_，AM 系统在单音频调制时  $G_{\max} =$  \_\_\_\_\_。
- 在信噪比低到一定程度时，调频解调器会产

生\_\_\_\_\_，输出信噪比急剧下降。

7、已知二进制信息码的一段为 1011011100110001，设起始参考码元为 0，用相邻码元的极性变化表示“1”码，而极性不变表示“0”，则相应的差分码为\_\_\_\_\_。

8、已知 HDB3 码为 -1000-1+1000+1-1+1-100-1+1，原信息代 码 为\_\_\_\_\_。

9、已知二进制数字信号的码元宽度为  $T_b$ ，其单边功

率谱密度的第一个零点为  $f_b = \frac{1}{T_b}$ ；则有 2ASK 信号带宽  $B =$ \_\_\_\_\_。

10、在码元速率相同条件下，m 进制数字调制系统的信息速率是二进制的\_\_\_\_\_倍。

二、（共 15 分）若频率为 10KHz，振幅为 1V 的正弦调制信号，以频率为 100MHz 的载频进行频率调制，已调信号的最大频偏为 1MHz。

1、求此调频波的近似带宽；

2、若调制信号的振幅加倍，此时调频波带宽；

3、若调制信号的频率也加倍，此时调频波带宽。

三、(共 15 分) 一个相干 2FSK 系统每秒传送 2000bit，在传输过程中混入均值为 0 的高斯白噪声，接收机输入端信号幅度为  $12 \mu V$ ，白噪声的双边功率谱密度为  $0.5 \times 10^{-15} V^2 / Hz$ ，抽样判决器前接有电压放大倍数为 1000 倍的放大器。求输出码流的误码率？

四、(13 分) 若对模拟信号  $m(t)$  进行简单增量调制，其调制器的原理方框图如图三(1)所示。途中，判决器的抽样速

率为  $f_s$ ，量化台阶为  $\sigma$ ，

(1) 若输入信号为  $m(t) = A \cos \omega_k t$ ，试确定临界振幅值。

(2) 若输入调制器信号频率为  $f_k = 3000 Hz$ ，抽样速率  $f_s = 32 Hz$ ，台阶  $\sigma = 0.1 V$ ，试确定编码器的编码范围。

五、(15 分) 某模拟信号  $m(t)$  接 PCM 传输，设  $m(t)$  的频率范围为 0 到 4KHz，取值范围为 -3.2V 到 +3.2V，对其进行均匀量化，且量化间隔  $\Delta V = 0.00625 V$ ，

(1) 若对信号按奈奎斯特速率进行抽样，试求下列情况下的码元传输速率：

① 量化输出信号直接传输；

② 量化传输信号按二进制传输；

(2) 若  $m(t)$  在取值范围内均匀分布，求量化器输出的信噪功率比。

六、(10 分)采用 2DPSK 方式传送等肯出现的二进制数字信息, 已知码元传输速率为 1200Band, 载波频率为 2400HZ

(1) 以发送信息 110010110 为例, 画出任意一种适合的 2DPSK 的波形

(2) 提供合适的调制器和解调器原理框图。

七、(12 分)已知(7, 4)循环码的生成多项式为 $g(x)=x^3+x^2+1$

(1) 试用除法电路实现该(7, 4)循环码的编码电路;

(2) 试求该(7, 4)循环码的典型 G, H 阵;

(3) 若输入信号码组为 0011, 求编码后的系统码码组。