

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(20)

1、已知二进制数字信号在2分钟内共传送72000个码元，0、1码等概率出现，则码元速率为_____，信息速率为_____；传送1小时后，接收到的错码为10个，其误码率为_____；若保持码元速率不变，变换为8进制传输，每个码元所含信息量为_____，信息速率为_____。

2、通信是指消息由一地向另一地进行_____，数字通信的主要优点是_____、_____和_____，主要质量指标是_____和_____，它们在数字通信系统中具体为_____和_____。

3、高斯白噪声是指噪声的概率密度服从_____分布，功率谱密度服从_____分布。

4、一个频带限制在0到 f_x 以内的低通信号 $X(t)$ ，用 f_s 速率抽样，若不失真的恢复 $X(t)$ ，要求 f_s 与 f_x 关系满足_____条件，低通滤波器带宽 B 与 f_x 和 f_s 关系满足_____条件。

5、简单增量调制系统的量化误差有_____和_____，改进型增量调制方法包括_____、_____和_____等。

6、用相邻码元的极性变化表示“1”，极性不变表示“0”，当信息码为101100101；则相应的差分码为0_____。

7、已知HDB3码流为+1-1000-1+10-1+1000+1-100-1+10-1+1-1则原信息码元_____。

8、造成数字基带传输系统误码的原因是_____和_____改善数字基带传送系统性能的主要方法_____和_____。

9、已知码元速率为200波特，从信息速率方面考虑频带利用率，8ASK的频带利用率和带宽分别为_____和_____，8PSK的频带利用率和带宽分别为_____和_____，8FSK的频带利用率和带宽分别为_____。

姓名
密
期 班
封
学 号

和_____（这里假设8FSK两功率谱主瓣刚好互不重叠）。

10、同步按功能可分为_____、_____、_____、_____，按传输方式可分_____、_____。

二、（15分）一相位不连续的2FSK信号，为了节省频带、提高抗干扰能力，采用动态滤波器进行分路滤波，设码元速率为600波特，求发送频率 f_1, f_0 之间最小间隔及系统带宽。

三、（共20分）PCM系统输入信号的动态范围为 $0 \sim 64\Delta$ ，作均匀量化，量化级数 $M=64$ ，当输入信号 $I_c = 29.5\Delta$ 时，其编码器编出何种码组？其量化误差 $\delta = ?$ 收端的译码误差 $\delta = ?$ 。

四、（共15分）已知(7, 4)汉明码的监督矩阵为H, 设信息为(1010)用此(7, 4)进行信道编码, 求输出; 设接收到的(7, 4)码组为(0001100)时, 问有无错误, 如有第几位发生错误.

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

2、DSB和AM已调信号的峰值功率和两个边带信号功率和之比值。

五、(15分) 实际的调制器常常除了平均功率受限以外，还有峰值功率受限。假设DSBAM调制的调制信号

$x(t) = 0.8\cos 200\pi t$ ，载频信号

$C(t) = 10\cos 2\pi f_c t$ ($f_c \gg 100\text{Hz}$)，调幅度为0.8。求：

1、DSB和AM 已调信号的峰值功率。

六、(15分) 已知数字信息 $\{a_n\} = 1011010$ ，分别以下面两种情况画出2PSK、2DPSK及相对码 $\{b_n\}$ 的波形。

1、码元速率为1200波特，载波频率为1200Hz；

2、码元速率为1200波特，载波频率为1800Hz；