

XXX 级本科班《通信原理》试题（卷）

姓名

密

期班

学号

封

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（每小题 4 分，共 40 分）

- 高斯信道当传输信号与噪声功率比下降时，为保持信道容量不变，可采用\_\_\_\_\_的办法，这是基于\_\_\_\_\_理论。
- 采用非相干解调接收 2FSK 信号时，“1”码用  $\cos\omega_1 t$  表示，“0”码用  $\cos\omega_2 t$  表示，且  $\omega_2 \gg \omega_1$ ，则发“1”码时解调器的两个包络检波器的输出一维分布服从分布和\_\_\_\_\_分布，若噪声功率双边谱密度为  $n_0/2$ ，传码率为  $R_B$ ，则噪声功率为\_\_\_\_\_。
- 衡量通信系统主要指标是有效性和可靠性，前者主要

是消息传输的\_\_\_\_\_问题，而后者是指消息传输的\_\_\_\_\_问题。当数字基带信号的传码率上升时，误码率会变\_\_\_\_\_。

4. FM 信号是利用\_\_\_\_\_增加来换取\_\_\_\_\_的提高，FM 采用非相干解调时会有\_\_\_\_\_效应，加密技术是为减小\_\_\_\_\_而设置的。

5. 已知数字信息流为 1010000000001010000，则对应的 AMI 码为\_\_\_\_\_ HDB<sub>3</sub> 码为\_\_\_\_\_

6. 对于 2PSK、2FSK、2ASK 信号而言，其频带利用率分别为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。采用相干解调，误码率从大到小排列为\_\_\_\_\_。

7. PCM 信号携带模拟信号的\_\_\_\_\_信号， $\Delta M$  信号携带模拟信号的\_\_\_\_\_信号。为使设备信号动态范围增大，PCM 可采用\_\_\_\_\_技术， $\Delta M$  可采用改进型方案。

8. 直接法提取同步载波信号会有\_\_\_\_\_现象。为克服插入法接收的信号中含有直接成分，发端插入载波必须相移\_\_\_\_\_。载波不同步，会使 SSB 信号

姓名

期班

学号

下降，产生\_\_\_\_\_干扰。

9.为同步是数字通信系统\_\_\_\_\_同步和\_\_\_\_\_同步的基础，提取字、句、群及分路起止时刻相一致的定时脉冲称\_\_\_\_\_同步。

10.若信号为 $S(t)$ ，截止时刻为 $t_b$ ，则它的最大信噪比准则下的匹配滤波器 $h(t)=$ \_\_\_\_\_。最大信噪比为\_\_\_\_\_，最大信噪比时应选在\_\_\_\_\_。

### 二、应用题

1. (10分) 已知SSB信号为 $X_{SSB}(t)=f(t)\cos\omega_c t + \hat{f}(t)\sin\omega_c t$ ， $f(t)$ 是模拟基带信号，最高频率为 $f_m$ 。

(1) 画出一种产生此SSB信号的方框图；

(2) 画出解调出此信号的方框图；

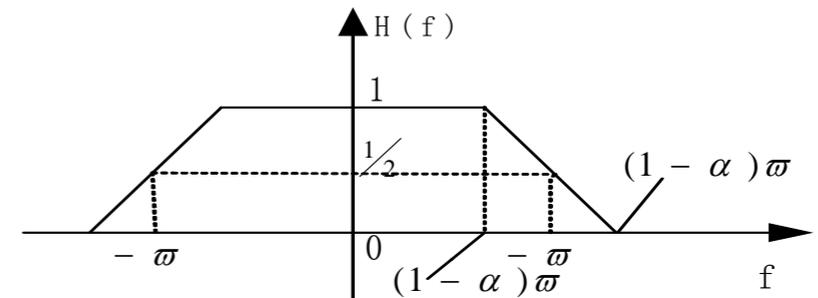
(3) 若N路最高频率为 $f_m$ 信号按SSB方式进行频分复用，在进行调频，频偏为 $\Delta f$ 。求调频后输出带宽。

出带宽。

2. (10分) 直线滚降特性如图所示。试求

(1) 该系统无码间串扰的最高码元传输率；

(2) 若 $\alpha=0$ ，此时系统无码间串扰的最高码元传输速率为多少？频带利用率比 $\alpha \neq 0$ 增大还是减小？码元定时引起的误码增大还是减小，为什么？



3. (8分) 画出相位比较法解调 2DPSK 信号方框图, 并利用数学推导法或用图解法说明其工作过程。

4. (12分) 设有 6 路 PCM 语音和一路 128kbps 数据以 TDM 方式构成基本传输信号, 以 512kbps 速率进行传输, 每话路按 8kHz 采样, 为使通信实现无码间串扰, 采用  $\alpha=0.75$  的余弦滚降滤波器。

(1) 画出  $H(f)$  特性曲线, 并求频带利用率。

(2) 求每路语音模拟频带的最高频率及 A/D 转换的量化级数。

(3) 求每话路平均信噪比。

5. (10分) 已知 (7.3) 循环码的一个码字为 1001011

(1) 写出生成多项式;

(2) 写出生成矩阵 (典型阵);

(3) 写出所有码字, 并指出  $d$ ;

(4) 画出循环码编码器。

6. (10分) 已知五位巴克码为 11101, 画出巴克码识别器。若 5 位巴克码的前后信息均为 “1” 码时, 给出相加器输出, 并简要说明群同步的保护过程。