

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、（20分）填空

- 从信息传输角度来看，通信系统的主要质量指标是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。它们在数字通信系统中具体为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 调频可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。它们的信号带宽为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- PCM 量化可以分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。在线性 PCM 中，抽样频率为 8 KHZ，对双极性信号编码时编码器输出码元速率为 72 KB，则量化信噪比为\_\_\_\_\_dB。
- $\Delta M$  信号携带着输入信号的\_\_\_\_\_信息， $\Sigma-\Delta M$  信号携带着输入信号的\_\_\_\_\_信息，PCM 信号携带着输入信号的\_\_\_\_\_信息。
- FM 信号利用\_\_\_\_\_增加来换取\_\_\_\_\_的提

高，FM 采用非相干解调时会有\_\_\_\_\_效应，加重技术是为了减少\_\_\_\_\_而设置的。

6、AM、DSB、VSB、SSB 带宽顺序为\_\_\_\_\_>\_\_\_\_\_>\_\_\_\_\_>\_\_\_\_\_。

7、信号通过线性系统的不失真条件是  $|H(\omega)| = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $\Psi(\omega) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

8、在  $\Delta M$  系统中，输入信号  $f(t) = A \cos \omega_k t$ ，抽样速率为  $f_s$ ，量化台阶为  $\delta$ ，要求系统不出现过载现象，而且能正常编码，输入信号  $f(t)$  的幅度范围应为\_\_\_\_\_。

9、信道带宽为 6 MHz，信号功率与噪声谱密度之比为 6 MHz，则信道最大传输速率为\_\_\_\_\_，当信道带宽 B 趋向无穷大时，则信道最大传输速率为\_\_\_\_\_。

二、（15分）在  $50\Omega$  的负载电阻上，有一角调制信号，其表示式为  $x_c(t) = 10 \cos[10^8 \pi t + 3 \sin 2\pi \cdot 10^3 t]$  (V)

- 平均功率为多少？
- 最大频偏为多少？
- 传输带宽为多大？
- 最大相位偏移为多大？

5、能否判断是调相波还是调频波？

三、(10分) 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。

2、码元速率为 1200 波特，载波频率为 1800Hz；

2、求其监督矩阵。

四、(5分) 已知码长为 15 的汉明码，

1. 计算监督位应为多少？

六、(10分) 已知AM信号的时域表示式为

$$X_{AM}(t) = [A + f(t)] \cos \omega_c t$$

2. 计算编码效率为多少？

1、 画出产生该信号的方框图；

五、(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。

2、 画出该信号的频谱图（基带信号的频谱自定）；

1、码元速率为 1200 波特，载波频率为 1200Hz；

3、 画出一种能接收（解调）该信号的方框图。

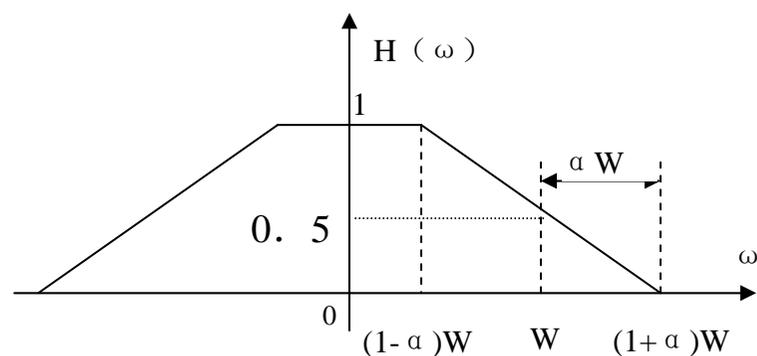
八、(9分) 同步是通信系统的重要部分，简要回答下列问题：

1、 实现载波同步有哪些具体方法？

2、 帧同步系统的主要性能指标有哪些；

3、 为使群同步能可靠建立且具有一定的抗干扰能力，群同步应采取什么措施。

七、(8分) 数字基带传输系统的传输特性  $H(\omega)$  如下图，



1、 当传输速率分别为  $f_b=2W$ 、 $f_b=3W$  时，画图分析在抽样点上是否有码间串扰？

九、(8分) 已知某高斯信道的频带宽度为  $10\text{ MHz}$ ，如果要求传输  $34\text{ Mbit/s}$  的数字信号，试设计（画出）其发端的原理方框图，并简单加以计算与说明。

2、 系统无码间串扰的最大传输速率  $f_{b\max}=?$