

## 二00八年硕士研究生入学考试试题

考试科目: 通信原理 A 报考专业: 通信与信息系统

- 要求: 1、答案一律写在答题纸上  
2、需配备的工具: 计算器

### 一、填空题 (每小题 3 分, 共 27 分)

- 1、按调制方式分类, 通信系统可以分为\_\_\_\_\_传输系统和\_\_\_\_\_传输系统。
- 2、所谓窄带高斯噪声是指\_\_\_\_\_。
- 3、时域均衡器的均衡效果可以用\_\_\_\_\_准则和\_\_\_\_\_准则来衡量。
- 4、APK 系统可以同时利用\_\_\_\_\_来传送信息。
- 5、利用预先规定的有限个电平来表示模拟抽样值的过程称为\_\_\_\_\_。
- 6、影响数字通信系统信息可靠传输的主要因素是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 7、已知二进制码元序列为 1010000011000011, 则该码元序列的 HDB<sub>3</sub> 码为\_\_\_\_\_。
- 8、在 FM 通信系统中, 采用预加重和去加重技术的目的是\_\_\_\_\_。
- 9、为了保证相干解调能够无失真地恢复基带信号, 必须要求残留边带滤波器的传输特性在载频处具有\_\_\_\_\_特性。

### 二、问答题 (每小题 8 分, 共 48 分)

- 1、什么是脉冲编码调制? 在脉冲编码调制中, 选用折叠二进制码为什么比选用自然二进制码好?
- 2、什么是数字调制? 它和模拟调制有哪些异同点?
- 3、何谓 GMSK 调制? 它与 MSK 调制有何不同?
- 4、与均匀量化比较而言, 非均匀量化的主要优点是什么?
- 5、平稳随机过程的自相关函数具有哪些特点?

- 6、随参信道的传输媒质具有哪些特点？为什么信号在随参信道中传输时会发生衰落现象？

三、计算题（每小题 15 分，共 75 分）

- 1、信号  $s(t) = A \cos \Omega t \cos \omega_0 t$  通过一个衰减为固定常数值、存在相移的网络。试证明：若  $\omega_0 \gg \Omega$ ，且  $\omega_0 \pm \Omega$  附近的相频特性曲线可近似为线性，则该网络对  $s(t)$  的迟延等于它的包络的迟延（这一原理常用于测量群迟延特性）。
- 2、某线性调制系统的输出信噪比为 20dB，输出噪声功率为  $10^{-9}$  W，由发射机输出端到解调器输入端之间总的传输损耗为 100dB，试求：
- (1) DSB/SC 时的发射机输出功率；
  - (2) SSB/SC 时的发射机输出功率。
- 3、已知模拟信号抽样值的概率密度  $f(x)$  如图 1 所示。若按四电平进行均匀量化，试计算信号量化噪声功率比。

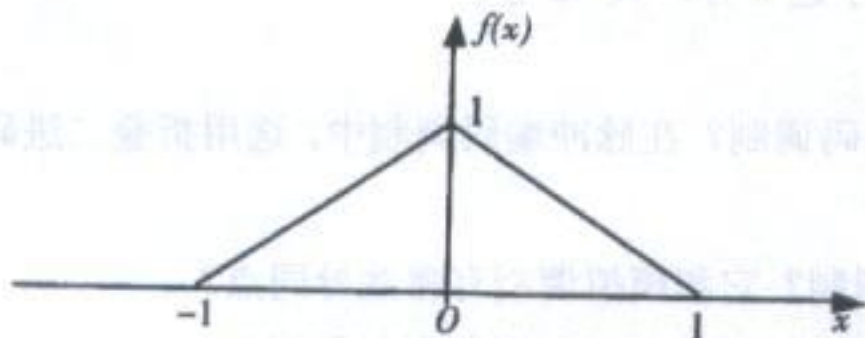


图 1

- 4、已知  $n(t)$  是均值为零的高斯白噪声，其单边功率谱密度为  $n_0$ ，它通过如图 2 所示系统后输出为  $y(t)$ ，其中

$$H_1(\omega) = \begin{cases} 1, & 4\pi \leq |\omega| \leq 8\pi \\ 0, & \omega \text{ 为其他} \end{cases}$$

$$H_2(\omega) = \begin{cases} 1, & 6\pi \leq |\omega| \leq 10\pi \\ 0, & \omega \text{ 为其他} \end{cases}$$

试求  $y(t)$  的一维概率密度函数表达式。

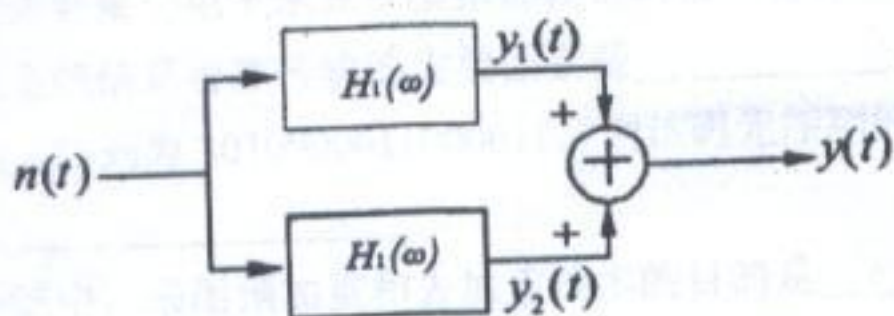


图 2

- 5、在 2ASK 系统中，已知发送数据“1”的概率为  $P(1)$ ，发送“0”的概率为  $P(0)$ ，且  $P(1) \neq P(0)$ 。采用相干检测，并已知发送“1”时，输入接收端解调器的信号峰值振幅为  $a$ ，输入的窄带高斯噪声方差为  $\sigma_n^2$ ，试求此时的最佳门限。