

2004 年哈尔滨工程大学通信原理数字信号处理考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

哈尔滨工程大学

2004 年招收研究生入学考试试题

通信原理数字信号处理

共 4 页 第 1 页

称：专业综合 2

试题编号：449

试题的答案必须写在规定的答题卡或答题本上，写在本卷上无效。

：(每空 1 分，共计 15 分)

通信系统的性能指标主要有_____和可靠性。

在模拟调制系统中，门限效应是指解调器_____门限值时，

_____急剧恶化的现象，能产生门限效应的调制方式

www.kaoyan.com

三、(本题 10 分)某基带传输系统形成滤波器幅度特性如图 1 所示:

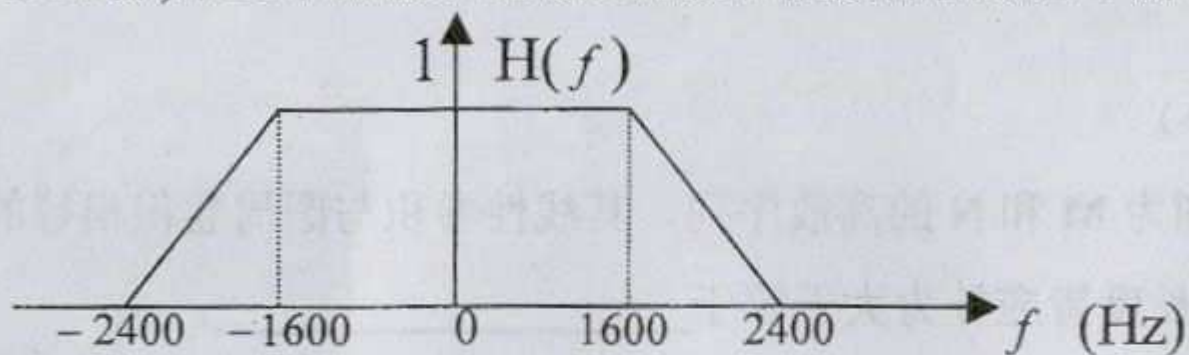


图 1

试问:

1. 如果符合奈奎斯特第一准则, 其符号速率为多少?
2. 采用四进制传输时, 其信息速率为多少?
3. 频带利用率是多少?

四、(本题 12 分)在 2DPSK 系统中, 载波频率为 2400Hz, 调制速率为 1200Bd, 已知数据序列为 101001011

1. 试画出采用模拟相乘法调制系统原理框图;
2. 画出各点相应波形。

五、(本题 13 分)某基带调制信号 $m(t) = \cos 8000\pi t$, 对载波 $f_c = 100\text{kHz}$ 进行 DSB

kaoyan.com
考研加油站

www.kaoyan.com

kaoyan.com
考研加油站

七、填空（12分）

1. 两个长度分别为 M 和 N 的离散序列，其线性卷积与圆周卷积相等的条件是离散序列的长度皆应补为大于等于_____。
2. 快速付里叶变换是利用了旋转因子 W_N^{nk} 具有_____性和_____性。
3. 数字滤波器的种类分为_____和_____，
相对应的结构分别是_____和_____。
4. 如果一个线性移不变的离散系统是因果稳定的，则该系统函数的全部极点必须在_____。
5. 理想滤波器的单位脉冲响应 $h(n)$ 经窗函数 $w(n)$ 加权后，其影响是滤波器的幅频特性将出现一个_____带，它的宽度取决于_____频谱的主瓣宽度。
6. 双线性变换是一种从 S 平面到 Z 平面的单值映射，如果令 $S = \sigma + j\Omega$,

www.kaoyan.com

3. 设一个因果线性移不变系统由下列差分方程来描述:

$$y(n) - \frac{1}{2}y(n-1) = x(n) + \frac{1}{2}x(n-1), \text{ 求该系统的单位脉冲响应。}$$

4. 设周期序列 $\tilde{x}(n)$ 和 $\tilde{y}(n)$ 的周期分别是 3 和 5, 求 $\tilde{w}(n) = \tilde{x}(n) + \tilde{y}(n)$ 的周期。

5. 已知 FIR 滤波器的单位脉冲响应为 $h(n)$, 且为实数序列。试证明若 $h(n) = h(N-1-n)$, 则该滤波器具有严格的线性相位特性。

6. 试求离散序列 $x(n) = (\frac{1}{2})^n \mu(n)$ 的 Z 变换、收敛域、零点、极点。

7. 已知 IIR 滤波器的系统函数 $H(Z) = \frac{Z^{-1} - a}{1 - Z^{-1}a}$, a 为实数, 试证明该滤波器是全通滤波器, 即 $|H(e^{j\omega})| = 1$ 。

九、试画出按时间抽取的 $N = 8$ 点的 FFT 运算流图。要求输入为倒序, 输出为自然顺序; 并说明利用该流图计算 $N = 8$ 点的 DFT 所需要的复数乘法和复数加法次数。

kaoyan.com
考研加油站

www.kaoyan.com

kaoyan.com
考研加油站