

浙江工业大学

2008 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目: “(816)通信原理” 共 3 页

★★★★ 答题一律做在答题纸上, 做在试卷上无效。★★★★

一、填空题, 每空 2 分, 总分 30 分

- 1、通信的目的是为了进行消息的传输与 ()。
- 2、白噪声的功率谱密度为: $P(\omega) = \frac{n_0}{2} (W/Hz)$, 则其自相关函数为 ()。
- 3、香农信道容量的公式表明 () 和 () 是可以互换的。
- 4、功率谱是用来表征 () 的频谱特性的。
- 5、在信号 2ASK、2FSK、2PSK、8PSK、8FSK 中, 可以采用包络检波进行解调的调制信号为 (), 信号频带利用率最低的是 ()。
- 6、在语音信号的量化过程中, 有均匀量化和非均匀量化, () 属于非均匀量化编码。
- 7、(7, 4) 汉明码, 监督位为 () 位, 编码速率为 ()。
- 8、分组交换包括数据报和 ()。
- 9、一个典型的主机名为 indi.shcnc.ac.cn, 其中 cn 表示 (), 为 () 域名。
- 10、开放系统互联 (OSI) 参考模型共有 () 层, OSI 的物理层、数据链路层和网络层, 这三层常称为 () 业务。

二、综合题, 每题 20 分, 总分 120 分

- 1、已知某标准音频信道的带宽为 3.4KHz。
 - (1) 信道的信噪比为 30dB, 试求这时的信道容量为多少? (10 分)
 - (2) 设线路上的最大信息传输速率为 24 Kbit/s, 试求所需的最小信噪比为多少? (10 分)

2、一个等概率符号二进制传输方案，用数字“0”表示脉冲无，用数字“1”表示脉冲 $p(t)$ ，

脉冲 $p(t)$ 的波形如图 2-1，周期为 T_0 ，其功率谱 $G_p(f)$ 的波形如图 2-2，试回答下列问题，并给出简单理由。

- (1) 它的直流 (DC) 电平；(5 分)
- (2) 当采用交流 (AC) 耦合的中继器传输时，该传输脉冲是否合适？(5 分)
- (3) 求第一个零点带宽；(5 分)
- (4) 该传输脉冲是否具有位同步信号？(5 分)

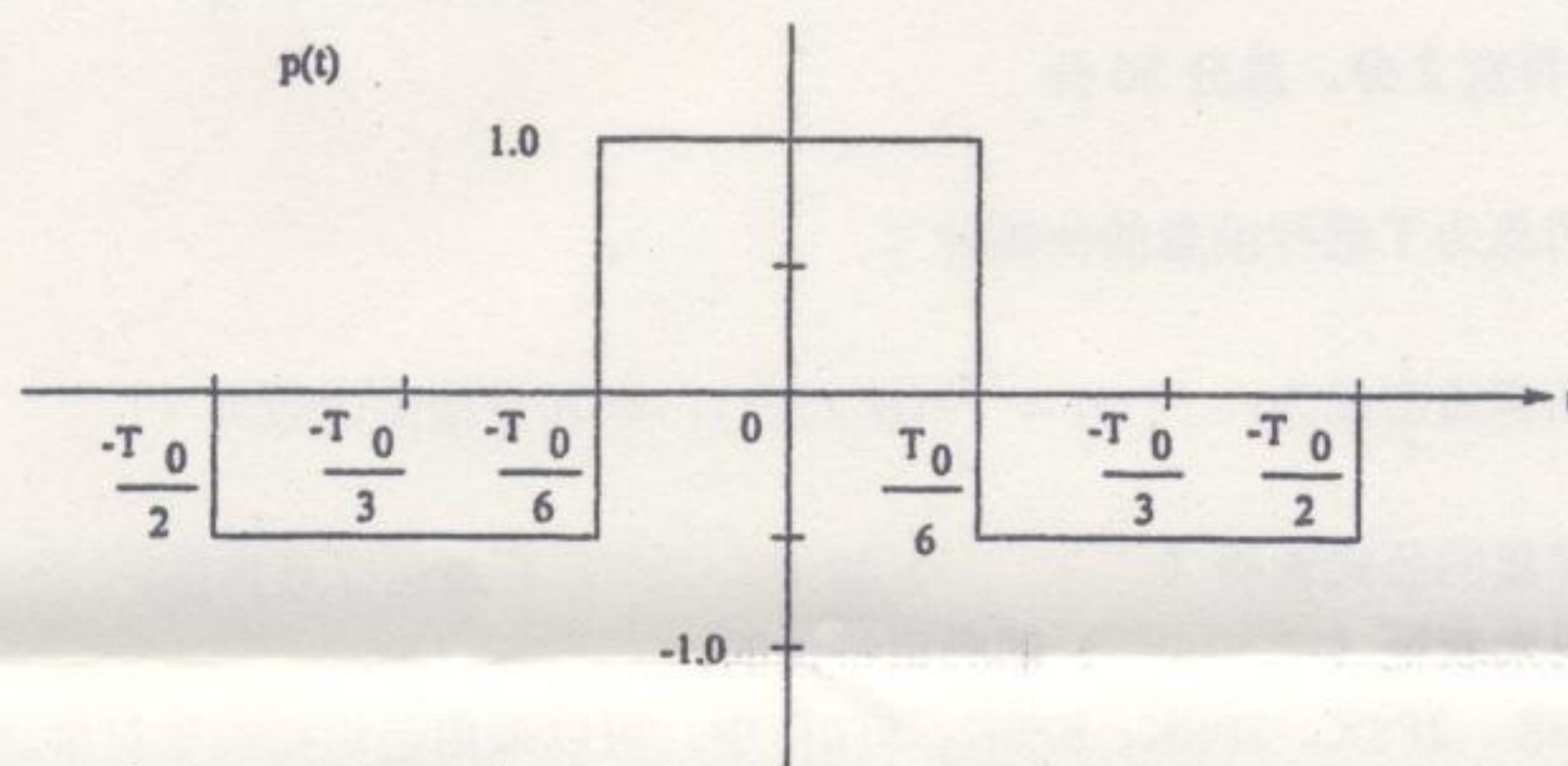


图 2-1 $p(t)$ 脉冲波形

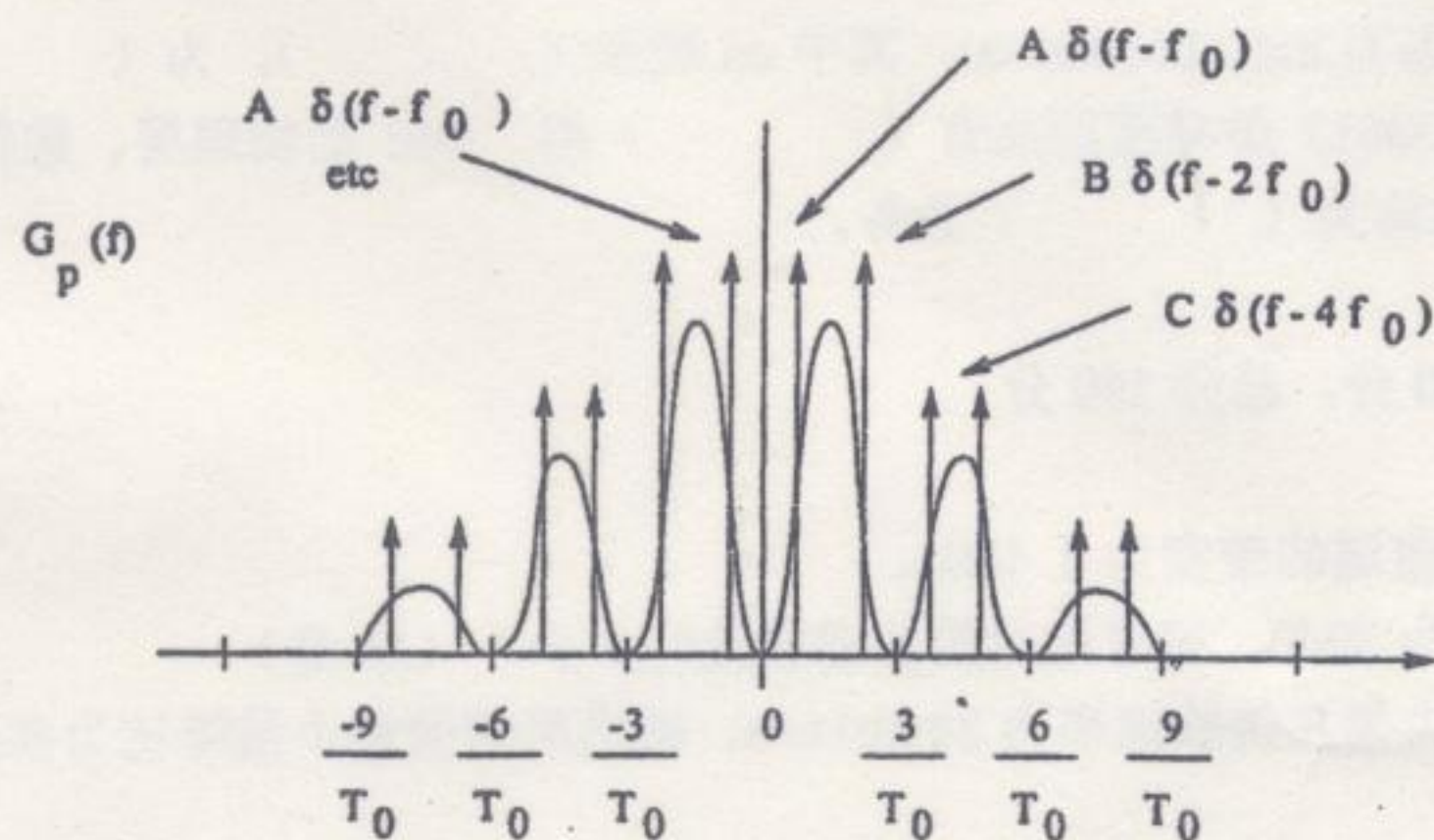


图 2-2 $G_p(f)$ 功率谱

3、设二进制数字基带信号为双极性信号，振幅分别为 A 和 $-A$ ，发送“1”和“0”码的概率相等，信道噪声为平稳高斯白噪声，均值为 0，方差为 σ_n^2 ，采用相干检测，试推导：

- (1) 二进制数字基带传输系统总的误码率公式。(10 分)
- (2) 最佳判决门限电平为多少？应给出必要的证明(10 分)

4、2FSK 系统的传码率为 $2 \times 10^6 \text{Baud}$ ，数字信息“1”时的频率 $f_1 = 10 \text{MHz}$ ，数字信息“0”时的频率 $f_2 = 10.4 \text{MHz}$ ，试求：

- (1) 2FSK 信号的传输带宽；(10 分)
- (2) 画出相干解调时的系统框图。(10 分)

5、已知线性码的生成矩阵为 $G = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ ，试求：

- (1) 监督矩阵 H ，确定 (n, k) 码中的 n, k ；(6 分)
- (2) 写出监督位的关系式及该 (n, k) 码的所有码字；(8 分)
- (3) 确定最小码距，并说明纠错能力。(6 分)

6、以 FTP 传送文件为例，简单介绍 TCP/IP 协议工作过程。(20 分)