





# 西北工业大学

## 2005 年硕士研究生入学考试试题

试题名称：通信原理（B 卷）

说明：所有答题一律写在答题纸上

试题编号：431  
第 2 页 共 3 页

(1) 求典型化的监督矩阵  $H_0$ ，确定  $(n, k)$  码中的  $n, k$ ；

(2) 写出监督位和信息位的关系以及全部码字；

(3) 确定最小码距；

(4) 对接收码字(111001)进行译码。

六、（15 分）已知某调频波的振幅是 5 V，瞬时频率为

$$f(t) = 10^6 + 10^4 \cos 4000\pi t \text{ Hz}$$

试确定：

(1) 此调频波的表达式；

(2) 此调频波的最大频偏、调频指数和频带宽度；

(3) 若调制信号频率降低到  $10^3 \text{ Hz}$ ，则调频波的最大频偏、调频指数和频带宽度如何变化？

七、（15 分）设某二进制数字基带信号的基本脉冲为三角形脉冲，如图 1 所示。图中  $T_b$  为码元宽度。数字信息“1”和“0”分别用  $g(t)$  和  $-g(t)$  表示，且“1”和“0”出现的概率分别为  $2/3$  和  $1/3$ ；

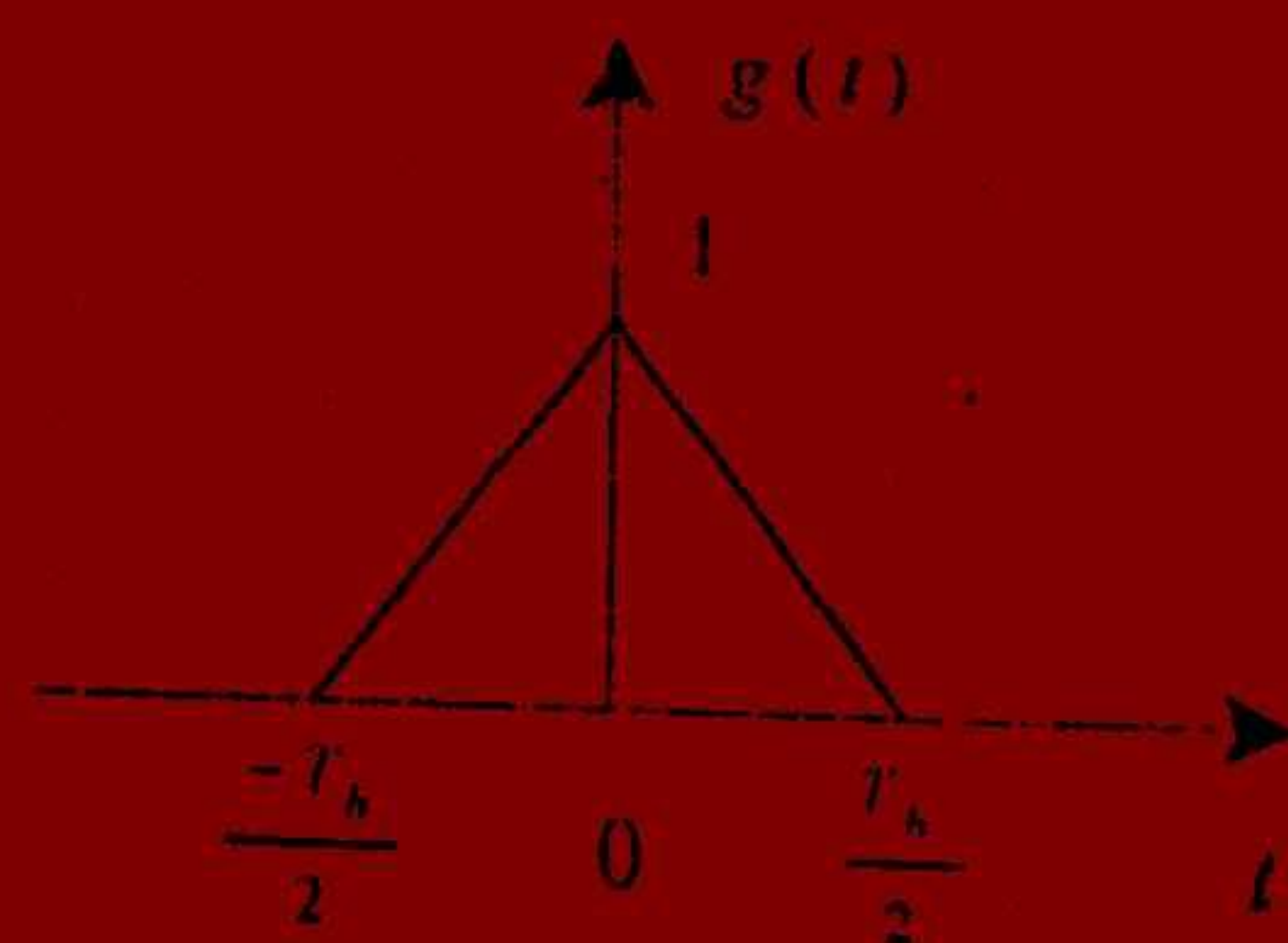


图 1

(1) 求该数字信号的功率谱密度，并画图；

(2) 能否从该数字基带信号中提取  $f_b = 1/T_b$  的定位定时分量？若能，试计算该分量的功率。

(3) 该数字基带信号的带宽是多少？

八、（18 分）在某微波线路上传送二进制数字信息，已知传码率为  $10^6$  波特，接收机输入端的高斯白噪声的双边功率谱密度为  $n_0/2 = 10^{-10} \text{ W/Hz}$ ，若要求误码率  $P_e \leq 10^{-4}$ ，求：

(1) 采用 2PSK 信号相干解调接收时，接收机输入端的最小信号功率。

(2) 采用 2DPSK 信号相干解调-码变换法接收时，接收机输入端的最小信号功率。

(3) 采用 2DPSK 信号差分相干解调接收时，接收机输入端的最小信号功率。

(注：  $\text{erf } 2.75 = 0.9999$ ，  $\text{erf } 2.63 = 0.9998$  )



