

考试科目: “(816)通信原理” 共 4 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 20 分

- 1、按照信道中传输的信号不同, 可以把通信系统分成模拟通信系统和 ()。
- 2、消息中所含的信息量与该消息出现的概率有关, 消息出现的概率越 (), 它所含的信息量就越大。
- 3、香农信道容量的公式表明 () 和功率是可以互换的。
- 4、对于一个各态历经的平稳随机噪声电压, 它的自相关函数在 $\tau = 0$ 时的值 $R(0)$ 代表 ()。
- 5、在信号 2ASK、2FSK、2PSK、8PSK、8FSK 中, 信号频带利用率最低的是 ()。
- 6、在码间干扰和噪声同时存在的情况下, 可以用 () 实验方法方便地估计系统性能。
- 7、线性分组码中的信息位和监督位是按一组 () 构成的。
- 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 () 域名。
- 10、开放系统互联(OSI)参考模型中, 物理层、数据链路层和网络层这三层常称为 () 业务。

二、 选择题, 每题 3 分, 总分 30 分

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 错选、多选或未选均无分。

三、综合题，总分 100 分

1、设 $Z(t) = X_1 \cos \omega_0 t - X_2 \sin \omega_0 t$ 是一随机过程，若 X_1 和 X_2 是彼此独立且具有均值为 0、方差为 σ^2 的正态随机变量，试求：

(1) $E[Z(t)]$ 、 $E[Z^2(t)]$ ；(10 分)

(2) $Z(t)$ 的一维分布密度函数 $f(z)$ ；(10 分)

2、设有一个频分多路复用系统，采用二级调制的方式进行调制，主载波采用 FM 调制，最大频偏为 800kHz 。如果有 60 路等幅的音频输入通路，每路频带限制在 3.3kHz 以下，防护频带为 0.7kHz ，试求：

(1) 当副载波为 SSB 调制时，传输信号的带宽；(10 分)

(2) 当副载波为 PAM 调制时，传输信号的带宽。(10 分)

3、OOK 码脉冲波形和功率谱见图 3—1，试回答下列问题：

(1) 当采用交流 (AC) 耦合的中继器传输时，该传输脉冲是否合适？(4 分)

(2) 求第一个零点带宽；(4 分)

(3) 该传输脉冲是否具有位同步信号？(4 分)

(4) 该传输脉冲是否具有内在的纠错功能？(4 分)

(5) 当码元序列为 1101101110 时，画出 OOK 码编码后的波形图。(4 分)

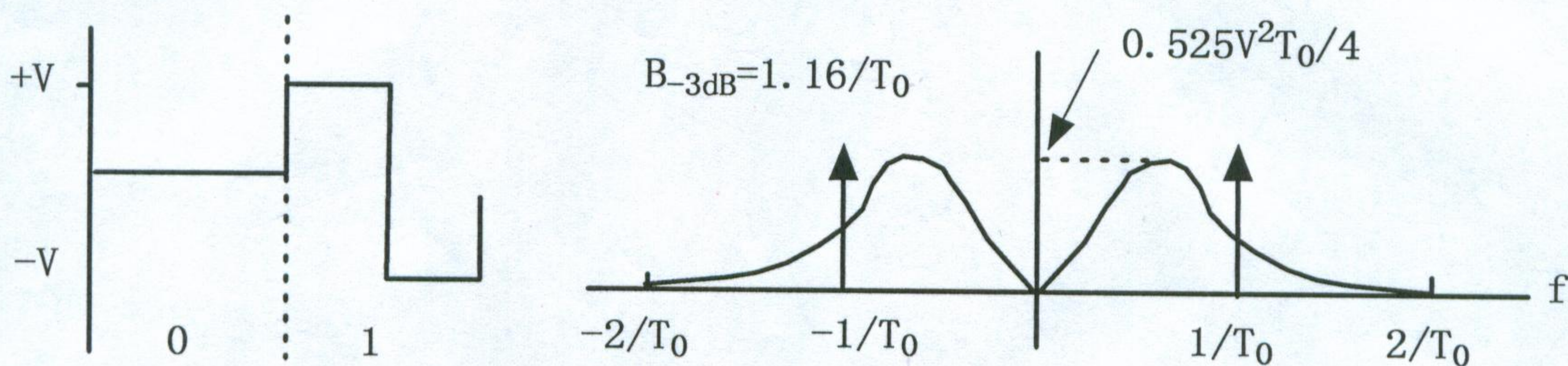


图 3—1 OOK 码脉冲波形和功率谱图

- 4、在OOK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 σ_n^2 ,试证明此时的最佳门限为: (10分)

$$x^* = \frac{a}{2} + \frac{\sigma_n^2}{a} \ln \frac{P(0)}{P(1)}$$

- 5、已知(7, 4)循环码的生成多项式为:

$$g(x) = x^3 + x + 1$$

试求:

- (1) 生成矩阵和监督矩阵; (10分)
 - (2) 写出系统循环码的全部码字; (10分)
- 6、简述IP地址的组成,并举一实例。(10分)