

姓名:

学号:

班级:

一、判断题（每题 2 分）:

- 1、当双调谐回路放大器弱耦合时，幅频特性呈现为双峰。( X )
- 2、当多级放大器级联时，各级噪声系数对总的噪声系数的贡献是一致的。( X )
- 3、当放大器输入信号增大到一定程度时，其增益会逐渐减小。( ✓ )
- 4、我们用震荡信号的高次谐波分量与基波分量的比值来度量谐波失真。( ✓ )
- 5、锁相环锁定时，输入信号与 VCO 输出信号的频率和相位都相同。( X )
- 6、双边带调制的信号频谱还含有载波分量。( X )
- 7、包络检波是一种相干解调方法。( X )
- 8、FM 调频立体声广播是一种窄带调频方式。( X )
- 9、m 序列信码中“0”、“1” 出现次数大致相等，“1”码只比“0”码多一个。( ✓ )
- 10、对于同样的输入序列，HDB3 编码的波形是确定的。( X )

二、选择题（每题 2 分）

- C 1、蜂窝移动通信系统最佳的小区形状是\_\_\_\_\_。  
A 正四边形 B 正三角形 C 正六边形 D 正八边形
- A 2、10mW= \_\_\_\_\_ dBmW= \_\_\_\_\_ dBW，正确的是\_\_\_\_\_。  
A、10，-20 B、10，20 C、10，10 D、-20，10
- C 3、AM 信号是带有载波分量的双边带信号，它的带宽是基带信号带宽的\_\_\_\_\_倍。  
A.0.5 B.1 C.2 D.4
- A 4、“眼图”是估计系统性能的一种方法。“眼睛” 张开最\_\_\_\_\_的时刻是最佳抽样时刻；眼图斜边的斜率越\_\_\_\_\_,对定时误差越敏感。  
A. 大，大 B. 大，小 C. 小，大 D.小，小
- D 5、唯一一个中国制定的 3G 标准是\_\_\_\_\_。  
A. CDMA2000 B. W-CDMA C.FD-SCDMA D.TD-SCDMA
- A 6、差错控制编码常称为纠错编码（error-correcting coding），一般来说，付出的代价越大，纠错能力越强。这里所说的代价，就是指增加的监督码数量，它通常用多余度来衡量。若编码序列中平均每八个信息码元就添加一个监督码元，则这种编码的多余度（冗余度）为\_\_\_\_\_。  
A. 1/9 B. 8/9 C.1/8 D.7/8
- D 7、国际电信联盟规定话音信号的抽样频率为\_\_\_\_\_。  
A.3400HZ B.5000HZ C.6800HZ D.8000HZ

姓名:

学号:

班级:

- C 8、相位调制的频谱中，主瓣宽度是旁瓣宽度的\_\_\_\_\_倍。  
A、1                      B、1.5                      C、2                      D、2.5
- B 9、相位调制的频谱中，第一个旁瓣幅度比主瓣幅度下降\_\_\_\_\_dB。  
A、10                      B、13                      C、16                      D、18
- A 10、要使传输距离增加一倍，在其他条件不变的情况下，传输损耗需要增加\_\_\_\_\_dB。  
A、6                      B、8                      C、10                      D、12

## 二、填空题（每题 2 分）:

- 1、理论上，单调谐放大器的矩形系数  $K_{V0.1}$  接近 9.95，选择性不是太理想。
- 2、增益法测量噪声系数时，频谱仪的 RBW 设为: 10Hz, 测得放大器增益为: 80dB, 输出噪声功率为: -70dBm, 则噪声系数为: 14 dB。  
计算公式:
- $$NF(dB) = N_{out}(dBm @ RBW) - 10 \log(RBW) + 174(dBm @ Hz) - Gain(dB)$$
- 3、用频谱分析仪对某一振荡电路进行测量，频谱仪 RBW 设为 100Hz, 测得信号总功率为: -10dBm, 离开中心频率 10KHz 位置的功率为: -50dBm, 则相位噪声  $L(10KHz)$  为: -60 dB。  
计算公式:  $L(\Delta f) = N(RBW) - C - 10 \log(RBW)$
- 4、测量某一 VCO 电路，输入电压为 1V 时，输出频率为: 10MHz, 输入电压为 3V 时，输出频率为 30MHz, 则该 VCO 的压控灵敏度（增益） $A_0 =$  10。压控特性表达式为:  $f = f_0 + A_0 v_c$
- 5、锁相环具有的两个特性是: 跟踪和 捕捉。
- 6、我国调频广播的频率范围为 87.5 ~ 108 MHz, 电台之间的频道间隔为: 200kHz, 最大频偏为: 75 kHz。
- 7、传统的电视信号调制采用的调制方式是: VSB AM。
- 8、由 n 级移位寄存器产生的伪随机序列，其周期为  $2^n - 1$ 。在周期内，长度为 i 的游程出现的数目是长度是 i+1 的游程数目的 2 倍。
- 9、为了消除相位调制的相位模糊问题，往往需要在基带处理中增加 差分编码 电路。
- 10、QPSK 调制采用的两路正交载波信号，其相位差是:  $90^\circ$ 。

## 三、简答题 (每题 10 分)

1. 简述脉冲成型 (和匹配滤波) 的作用。假设要在 RF 载波上进行 BPSK 调制, 如果基带速率是 1Mbps, 那么:

- a) 如果采用矩形脉冲成型, RF 频谱的第一个零点的带宽是多少?  
 b) 如果采用升余弦脉冲, 且  $\alpha = 1$ , RF 频谱的绝对带宽是多少?  
 c) 如果采用升余弦脉冲, 且  $\alpha = 1/2$ , RF 频谱的绝对带宽是多少?

脉冲成型和匹配滤波可使得信号带宽限于规定频谱范围之内, 减少码间串扰。

$$a) R_b = W \cdot 0.5 \cdot \log_2 2 = 1 \text{ Mbps} \quad \therefore W = 2 R_b = 2 \text{ Mbps}$$

$$b) B = (1+\alpha) W = 4 \text{ MHz}$$

$$c) B = (1+\alpha) W = 3 \text{ MHz}$$

2. 简述帧同步原理, 对训练序列的选择有何要求?

帧同步原理: 为判断发送、接收系统是否工作正常, 需对收发数据比特作比较, 对于长序列, 接收机有必要识别出发送序列起始位置。因此, 在发送机每一帧数据开头, 插入一段前导码, 以此标识有效数据开始位置, 接收机会对训练序列搜索, 当接收到数据与这段固定模式序列互相关性高的时候, 就表明实现了帧同步。

训练序列的要求: 训练序列要能确定数据起始位置, 其长短及模式可由实际需要、占据子帧数、持续时间而定。

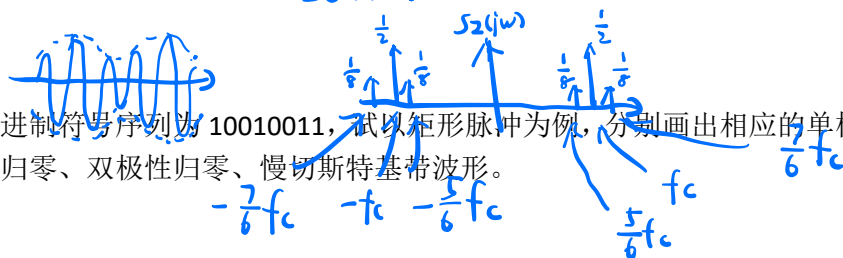
3. 已知已调信号表达式如下: (1)  $s_1(t) = \cos \Omega t \cos \omega_c t$ ; (2)  $s_2(t) = (1 + 0.5 \sin \Omega t) \cos \omega_c t$ ,

式中,  $\omega_c = 6\Omega$ 。试分别画出他们的波形图和频谱图。

$$(1) S_1(j\omega) = \frac{1}{4} \cdot \delta(f - \frac{7}{6}f_c) + \frac{1}{4} \delta(f - \frac{5}{6}f_c) + \frac{1}{4} \delta(f + \frac{5}{6}f_c) + \frac{1}{4} \delta(f + \frac{7}{6}f_c)$$



$$(2) S_2(j\omega) = \frac{1}{2} \delta(f - f_c) + \frac{1}{2} \delta(f + f_c) + \frac{1}{8} \delta(f + \frac{7}{6}f_c) + \frac{1}{8} \delta(f + \frac{5}{6}f_c) + \frac{1}{8} \delta(f - \frac{7}{6}f_c) + \frac{1}{8} \delta(f - \frac{5}{6}f_c)$$



4. 设二进制符号序列为 10010011, 试以矩形脉冲为例, 分别画出相应的单极性不归零、双极性不归零、单极性归零、双极性归零、曼彻斯特基带波形。

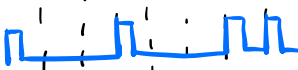
单极性不归零



双极性不归零



单极性归零



· —  
双极性归零  
曼切斯特

