**2014-2015年第一学期现代通信原理考题**

1. 填空题



1. 防止出现过载量化误差啊，必须满足 。
2. 最大频偏80KHz，输入基带最高频率为10KHz，带宽至少为 180KHz 。

1，k=0

1. 消除码间串扰的时域条件是 h（kTs）= 0,k为其他整数 。
2. 对一个频带限制在（0-4KHz）的时间Ts≤1/2，连续信号进行过抽样时，要求抽样间隔不大于 1/4 。
3. 在一个线性分组码中，若要在码组内检测2个错码同时纠正1个错码的最小码距为 4 。
4. 在AM、SSB、VSB、FM系统中，功率利用率最高的是 SSB ，频谱最高的是 SSB 。
5. 残留边带滤波器的传输特性H（w）应满足 H(w+wc)+H(w-wc)=常数（奇对称）。
6. 相干解调也叫同步解调，进行解调时需要有一个与调制载波 同频同相 的本地载波。
7. FDM的各路信号在 频域 不重叠，TDM的各路信号在 时域 不重叠。

10、调频波中的 瞬时频率偏移 随着 调制信号 的变化而变化。

11、若信道的传输带宽为10KHz，信噪比为30dB，该信道的最高信息传输速率理论上为 99700 b/s 。(p83) R=C\*r(r=log2M)

12、通信系统的主要两个性能指标 有效性 和 可靠性 。

13、设信息速率为2Mb/s，则2DPSK信号带宽为 ，2FSK信号带宽为 。

14、（n,k）循环码的生成多项式为 x^n+1 的因式，且最高次数为 n-k ，常数项不为0。

1. 简述题
2. 简述下均匀、非均匀量化是什么？并比较优缺点。

均匀量化是指把输入信号的取值域等间隔分割的量化。优点：编码解码容易实现，缺点：信号小时，量化信噪比也小。

非均匀量化是根据信号的不同区间来确定量化间隔的。对于信号抽样值小时，其量化间隔v也小；反之，量化间隔就大。优点：改善小信号的量化信噪比，降低了编码的位数，缺点是实现相对复杂。

1. 直接、间接调频法的工作原理及优缺点。

直接调频法：用调制信号直接控制振荡器的振荡频率，使其不失真地反映调制信号的变化规律。比如变容二极管电路。优点是在实现线性调频的要求下，可以获得相对较大的频偏。缺点是会导致FM波的中心频率偏移，频率稳定度差。

间接调频法：先将调制信号进行积分处理，然后用它控制载波的瞬时相位变化，从而实现间接控制载波的瞬时频率变化的方法。优点：载波中心频率的稳定性较高，缺点是频偏较小，电路比直接调频的复杂。

1. 数字通信的特点

优点

抗干扰能力强，且噪声不积累

传输差错可控

便于处理、变换、存储

便于将来自不同信源的信号综合到一起传输

易于集成，使通信设备微型化，重量轻

易于加密处理，且保密性好

缺点：

需要较大的传输带宽

对同步要求高

1. 多径效应是什么？对通信的影响。

信号经过几条路径到达接收端，而且每条路径的时延、衰减随时间而变，即存在多径传播现象。

多径效应会使数字信号的码间串扰增大。为了减小码间串扰的影响，通常要降低码元传输速率，减轻多径效应的影响。

1. 通信系统中采用调制的目的是什么？

1.提高无线通信时的天线辐射效率。

2.把多个基带信号分别搬移到不同的载频处，以实现信道的多路复用，提高信道利用率。

3.扩展信号带宽，提高系统抗干扰、抗衰落能力，还可实现传输带宽与信噪比之间的互换。

1. 编码题
2. 原码为10110001，码元速率为2000Baud，速率为400Hz，画出其2PSK,2DSPK（初始为0）对应的波形。
3. 11000001100000000101，写出对应的HDB3码。
4. 脉冲值为-1668△，13折线A律编8位PCM码，写出编码过程。
5. 计算题

1、（7，3）循环码生成多项式g(x)=x4+x2+x+1，收到的码多项式为R（x）=x5+x3+1。检验收到的是否有错。

2、灰度为5×106个像素，每个像素16个亮度等级，等概率出现，信噪比为30dB，要求5分钟传完，问所需的信道宽度为多少？

3、一基带传输特性图如下

（1）无串扰的最高码元传输速率为多少？

（2）以1/T，2/T，3/T速率传输时，哪些可以消除码间串扰？

1

1/2

-3/T -3/2T 0 3/2T 3/T

1. 采用PCM的24路复用系统，抽样频率为fs=8kHz，每组抽样用8bit表示，每帧有24个时隙，并加1bit作为帧同步信号，试求时隙宽度和总群路的数码率。

5、（7，3）循环码的生成矩阵为

1001100

G= 0101110 ，试求：

0010111

* 1. 该（7,3）循环码的生成多项式g(x)和监督矩阵H.
  2. 若输入信息码为011，试写出对应的循环码码组
  3. 该码能纠正几位错码。