

重庆理工大学本科生课程考试试卷

2022 ~ 2023 学年 第 2 学期

开课学院 电气与电子工程学院 课程名称 通信原理

考核方式 闭卷 (闭卷/开卷)

考试时间 120 分钟 A 卷 (A/B)

第 1 页 共 2 页

考生姓名 考生班级 考生学号

一、简答题 (本大题共 5 小题, 每小题 6 分, 总计 30 分)

1. 在数字通信系统中, 其有效性指的是什么? 应用通信原理分析可采取哪些措施来提高数字通信系统有效性?
2. 什么是相关带宽? 相带宽对于随参信道信号传输具有什么意义?
3. 在模拟调制系统中, 为什么将幅度调制称为线性调制? 为什么将角度调制称为非线性调制?
4. 什么是眼图? 它有什么用处? 眼图模型可以说明基带传输系统的哪些性能?
5. 多进制调制是现代通信系统的主要调制方式, 应用码元传输速率 R_B 、信息传输速率 R_b 和进制数 M 之间的关系简述多进制数字调制与二进制数字调制相比的主要特点。

二、综合分析题 (本大题共 5 小题, 总计 40 分)

1. (10 分) 某 FM 信号的振幅为 9 V, 载波频率为

$$f(t) = 16 + 10^4 \sin(4 \times 10^7 \pi t) \quad (\text{Hz})$$

- (1) 求此 FM 信号的时域表达式;
- (2) 求此 FM 信号的频偏、调制指数和带宽。

2. (15 分) 设二进制符号序列为 1001000010000100

- (1) 请确定相应的 AMI 码并画出波形图;
- (2) 请确定相应的 HDB₃ 码, 并画出波形图: (规定条件: 当 $V < 0$ 时, 信码和破坏脉冲 V 码分别是 “+1” 和 “+V”)
- (3) 若已知 HDB₃ 码为 -10+1000+1-1000-1+1-1-1, 试求该信码。

3. (15 分) 已知基带传输系统的发送滤波器、信道及接收滤波器总传输函数 $H(f)$:

- (1) 为了消除码间串扰, 基带传输系统的传输函数 $H(f)$ 应满足什么条件? 相应的冲激响应具有什么特点?
- (2) 当 $H(f)$ 如图 1 所示, 采用 1500 波特码元速率传输时, 试分析该基带传输系统是否满足抽样点上无码间串扰的条件。

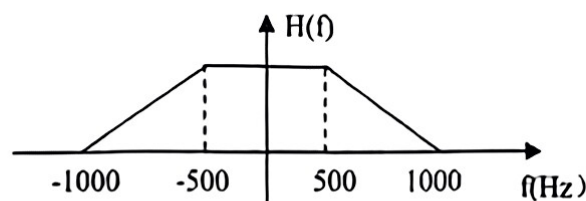


图 1

重庆理工大学本科生课程考试试卷

2022 ~ 2023 学年 第 2 学期

开课学院 电气与电子工程学院 课程名称 通信原理

考核方式 闭卷 (闭卷/开卷)

考试时间 120 分钟 A 卷 (A/B)

第 2 页 共 2 页

考生姓名 考生班级 考生学号

4. (15 分) 发送的二进制信息为 1010110110, 已知码元传输速率为 2000Bd, 载频为 1000Hz。
- (1) 若采用 2PSK 调制, 试构成一种调制器原理框图, 并画出 2PSK 信号的时间波形;
- (2) 若对 2PSK 信号采用相关解调方式进行解调, 试构成一种解调器原理框图;
- (3) 若采用 2DPSK 调制, 试构成一种调制器原理框图, 并画出 2DPSK 信号的时间波形; 设参考相位为 0°, 相差为 0° 表示 “0”, 相差为 180° 表示 “1”;
- (4) 若对 2DPSK 信号采用差分相干解调法进行解调, 试构成该解调器原理框图。
5. (15 分) 采用 13 折线 A 律编码。设最小量化为 1 个单位, 且段内码为自然二进制码。
- (1) 若抽样脉冲值为 -95 个单位, 求此时编码器输出码组, 写出对应该 7 位码 (不包含极性码) 的均匀量化 11 位码, 并计算量化误差。
- (2) 若接收端收到码组为 “11011011”, 求该码器输出为多少量化单位。