

## 东华理工大学 2016 年硕士生入学考试初试试题

科目代码：828； 科目名称：《通信原理》；（A 卷）

适用专业（领域）名称：电子与通信工程

### 一、选择题：（共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分）

1. 已知一个 4 进制信号的符号速率为 4800 波特，则其对应的信息速率是（ ）。  
A. 4800bit/s      B. 2400bit/s      C. 9600bit/s      D. 14400bit/s
2. 衡量数字通信系统可靠性的主要指标是（ ）。  
A. 信息传输速率      B. 符号传输速率      C. 频带利用率      D. 误码率
3. 在抗加性高斯白噪声方面，性能最好的调制制度是（ ）。  
A. 2FSK      B. 2ASK      C. 2PSK      D. 2DPSK
4. 通信系统可分为基带传输和频带传输，以下属于频带传输方式的是（ ）。  
A. PAM 传输方式      B. PCM 传输方式      C. PSK 传输方式      D.  $\Delta M$  传输方式
5. 可以采用差分解调方式进行解调的数字调制方式是（ ）。  
A. ASK      B. PSK      C. FSK      D. DPSK

### 二、填空题：（共 10 空，每空 2 分，共 20 分）

1. 模拟调制系统的抗噪声性能主要用\_\_\_\_\_来衡量，数字调制系统的抗噪声性能主要用\_\_\_\_\_来衡量。
2. 平稳高斯白噪声的一维概率密度函数为\_\_\_\_\_，其相关函数为\_\_\_\_\_。
3. 2ASK 的解调方法有\_\_\_\_\_和相干解调。
4. PCM 包含的三个过程包括\_\_\_\_\_、量化和编码。
5. 当无信号时，加性噪声是否存在？\_\_\_\_\_
6. 设系统带宽为  $W$ ，则该系统无码间干扰时最高传码率为\_\_\_\_\_波特。
7. 通信系统常用的复用技术有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和码分复用。

### 三、是非判断题：（共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分）

1. 事件出现的概率越大表示该事件的信息量越大。（ ）
2. 当离散信源中每个符号等概出现，而且各符号的出现为统计独立时，该信源的平均信息量最大。（ ）
3. 由于调制信道属于模拟信道，而编码信道属于数字信道，所以调制信道引起的失真不会影响编码信道。（ ）
4. 当信道带宽  $B \rightarrow \infty$  时，信道容量  $C \rightarrow \infty$ 。（ ）
5. 通过观察眼图可以判断码间干扰的影响大小。（ ）

### 四、简答题：（共 3 小题，每小题 10 分，共 30 分）

1. 数字通信的主要特点是哪些？

2. 对于电话信号为什么要采用非均匀量化？
3. 什么是 2PSK 系统的相位模糊现象？

**五、计算题：（共 4 小题，每小题 20 分，共 80 分）**

1. 设某信道具有均匀的双边噪声功率谱密度  $P_n(f) = 0.5 \times 10^{-3} \text{ W/Hz}$ ，在该信道中传输抑制载波的双边带信号，并设调制信号  $m(t)$  的频带限制在  $5\text{kHz}$ ，而载波为  $100\text{kHz}$ ，已调信号的功率为  $10\text{kW}$ 。若接收机的输入信号在加至解调器之前，先经过带宽为  $10\text{kHz}$  的一理想带通滤波器。
  - (1) 该理想带通滤波器中心频率为多大？写出其传输函数的频域表达式。
  - (2) 解调器输入端的信噪功率比为多少？
  - (3) 解调器输出端的信噪功率比为多少？

2. 图 1、图 2 分别给出两种基带系统传输特性

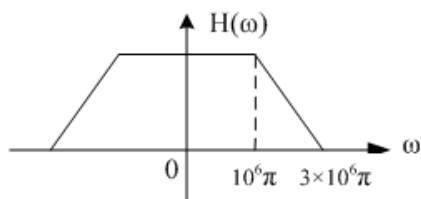


图 1

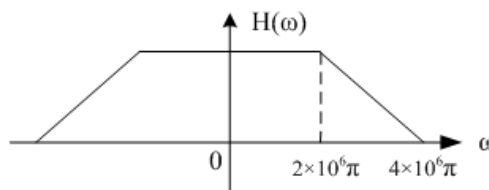


图 2

- (1) 试分析两个基带系统无码间串扰的最高码元速率。
  - (2) 设传输信息速率为  $3\text{Mbps}$ ，图 1 和图 2 系统能否实现无码间串扰？
3. 设某数字调制系统的码元传输速率为  $1000\text{Bd}$ ，载波频率为  $2000\text{Hz}$ 。
    - (1) 若发送数字信息为  $111010$ ，试画出 2ASK 信号波形和它的功率谱密度草图。
    - (2) 数字信息不变，试画出 2DPSK 信号波形和它的功率谱密度草图（设初始相位为  $0$ ）。
  4. 在脉冲编码调制 (PCM) 系统中，若采用 13 折线 A 律编码，设最小量化间隔为 1 单位，已知抽样脉冲值为  $-118$  个单位：试求：
    - (1) 试求此时编码器输出码组，并计算量化误差；（段内码采用自然二进制码）。
    - (2) 写出对应于该 7 位码（不包括极性码）的均匀量化 11 位码。