

长沙理工大学

2016 年硕士研究生复试考试试题

考试科目： 通信原理

考试科目代码： F0801

注意：所有答案（含选择题、判断题、作图题等）一律答在答题纸上；写在试题纸上或其他地点一律不给分。作图题可以在原试题图上作答，然后将图撕下来贴在答题纸上相应位置。

一、填空题（每小题 2 分，共 30 分）

1. 通信系统的两个主要性能指标是有效性和可靠性，在数字通信中分别用_____和_____来表示这两个性能指标。
2. 假设高斯白噪声信道带宽为 10KHz, 信号与噪声功率之比为 127, 则其信道容量为_____。
3. 恒参信道的主要传输特性通常可以用_____和_____来描述。
4. 设一数字传输系统传送的二进制码元速率为 1200Baud/s, 系统的信息速率为_____；若改用传送十六进制，码元速率不变，此时系统的信息速率为_____。
5. 数字通信中，同步的方法包括_____同步，位同步，群同步，和网同步四种方法。
6. 在 PSK、ASK、FSK、OOK 四种二进制数字调制系统中，_____的频带利用率最低。
7. 若一个码元持续的时间为 T_s , 载波频率为 f , 2ASK 的信号带宽为_____。
8. 非线性调制方法按载波相位随调制信号变化的规律不同，可以分为两种调制方法，分别是_____和_____。
9. 正弦波加窄带高斯随机过程，其包络服从_____分布。
10. 信道编码中，为了检测 2 个错码，要求最小码距为_____。
11. 5 级线性反馈移位寄存器产生的序列周期最长为_____。

二、问答题（每小题 5 分，共 30 分）

1. 什么是平稳随机过程？其均值与自相关函数具有什么特点？
2. 在数字通信中，眼图的横轴和纵轴分别表示什么？
3. 调制的作用和目的？
4. 简述低通模拟信号的抽样定理。
5. 为了消除码间串扰，基带传输系统的传输函数应满足什么条件？
6. 简述随参信道的特点。为什么信号在随参信道中传输时会发生衰落现象？

三、计算题（每小题 8 分，共 40 分）

1. 一个信息源由 4 个符号 0、1、2、3 组成，它们出现的概率分别为 $1/8$ 、 $1/4$ 、 $1/2$ 、 $1/8$ ，信息源以每秒 2000 个符号的速率发送消息，且每个符号的出现都是独立的，试求该信息源符号的平均信息量、信息源的平均信息速率。
2. 已知信息代码为 10000110000011，求相应的 AMI 码、CMI 码和 HDB3 码。
3. 已知数字信息为 1110010，分别画出 2ASK、2FSK、2PSK、2DPSK 的波形。已知码元频率 $f_b = 1200B$ ，2ASK、2PSK、2DPSK 系统的载频为 2400Hz，2FSK 系统发“0”码时载频为 2400Hz，发“1”码时载频为 1200Hz。
4. 若采用理想 13 折线 A 律编码，设最小的量化间隔为 1 量化单位，已知抽样脉冲值为 -1289 量化单位，试求此时编码器输出码组，并计算量化误差。
5. $(7, 3)$ 循环码的生成多项式为 $g(x) = x^4 + x^2 + x + 1$ ，请列出所有许用码组。