

杭州电子科技大学学生考试卷（ B ）卷

考试课程	通信原理	考试日期		成绩	
课程号		教师号		任课教师	
学生姓名		学号（8 位）		班级	

一、选择题（每题 1 分，共 10 分）

1. 已知一个 4 进制信号的符号速率为 4800 波特，则其对应的信息传输速率是（ ）  
A.9600b/s; B.2400b/s;  
C.4800b/s; D.19.2kb/s。
2. 下列模拟调制中，不存在门限效应的系统是（ ）  
A.AM 信号的非相干解调; B.FM 信号的非相干解调;  
C.AM 信号的相干解调; D.A 和 B。
3. 设某模拟信号的频谱范围是 1kHz-5kHz,则合理的抽样频率是（ ）  
A.2kHz; B.5kHz;  
C.8kHz; D. ≥ 10kHz 。
4. A 率 13 折线编码中，当段落码为 001 时，则它的起始电平为（ ）  
A.16Δ ; B.32 Δ ;  
C.8 Δ ; D.64 Δ 。
5. 在 AM、DSB、SSB、FM 等 4 个通信系统中，可靠性相同的通信系统是（ ）  
A.AM 和 DSB; B. DSB 和 SSB;  
C.AM 和 SSB; D. AM 和 FM。
6. PCM 四次群的接口码型为（ ）  
A.CMI 码; B.HDB<sub>3</sub> 码;  
C.AMI 码; D.以上码型都不是。
7. 双边功率谱密度为  $n_0/2$  的高斯白噪声，通过中心频率为  $f_0$ 、带宽为  $(B \ll f_0)$  的理想带通滤波器，其

输出包络  $V(t)$ 的一维概率密度函数为（ ）

- A.瑞利分布; B.均匀分布;  
C.正态分布; D.莱斯分布。
8. 不具有检测错误能力的传输码型是（ ）  
A. CMI 码; B.HDB<sub>3</sub>;  
C. NRZ 码; D.AMI 码。
9. 设加性高斯白噪声的单边功率谱密度为  $n_0$ ,输入信号的能量为 E,则匹配滤波器在  $t=T$  时刻输出的最大信噪比为（ ）  
A. $4E/n_0$ ; B. $2E/n_0$ ;  
C. $E/n_0$ ; D. $E/(2n_0)$ 。
- 10.采用相干解调时，2PSK、2ASK 和 2DPSK 的误比特率性能，从好到坏排列如下（ ）  
A.2DPSK、2PSK、2ASK; B.2PSK、2ASK、2DPSK;  
C.2ASK、2DPSK、2PSK; D.2PSK、2DPSK、2ASK。

二、填空题（每空 1 分，共 20 分）

1. 若要传送最高频率为 4kHz 的音频信号，采用常规调幅时需要信道带宽为 \_\_\_\_\_，用调频指数为 6 的调频时，需要信道带宽为 \_\_\_\_\_。
2. 在残留边带调制系统中，为了不失真地恢复信号，其传输函数  $H(\omega)$  应满足 \_\_\_\_\_。
3. A 律对数压缩特性定义为 \_\_\_\_\_，现在的国际标准中，  
A= \_\_\_\_\_。
4. 对某模拟信号进行线性 PCM 编码，设抽样频率为 8kHz，编码位数为 7，则此 PCM 信号的信息速率为 \_\_\_\_\_；当抽样频率不变而编码位数由 7 位增大到 10 位时，量化信噪比提高 \_\_\_\_\_。
5. 简单增量调制中，若抽样频率由 16kHz 增加到 64kHz，输入信号幅度相同，量化信噪比增加 \_\_\_\_\_dB，此时相应的单话路编码比特率变为 \_\_\_\_\_。
6. ADPCM 可在 \_\_\_\_\_ 的比特率达到 \_\_\_\_\_ 的 PCM 数字电话质量。
7. 在部分响应基带传输系统中，相关编码的作用是 \_\_\_\_\_，预编码的作用是 \_\_\_\_\_。

平时, A 律 13 折线脉冲编码调制的输出序列是\_\_\_\_\_。

10. 通信系统的主要性能指标通常用可靠性和有效性来衡量, FSK 系统指标具体用

和 来衡量。

三、双边带抑制载波调制和单边带调制中若消息信号均为 4kHz 限带低频信号，载频为1MHz，接收信

号功率为1mW，加性白色高斯噪声双边功率谱密度为 $10^{-3} \mu\text{W}/\text{Hz}$ 。接收信号经带通滤波器后，进

行相干解调。(1) 比较解调器输入信噪比；(2) 比较解调器输出信噪比。(10 分)

四、(1) 12 路载波电话信号占有频率范围为 60-108kHz，求出其最低抽样频率  $f_{smin} = ?$

(2) 已知一低通信号  $x(t)$  的频谱  $X(f)$  为

$$X(f) = \begin{cases} 1 - \frac{|f|}{200}, & |f| < 200\text{Hz} \\ 0, & \text{其他 } f \end{cases}$$

假设以  $f_s = 300\text{Hz}$  的速率对  $x(t)$  进行理想抽样, 试画出已抽样信号  $x_s(t)$  的频谱草图; 若用

$f_s = 400\text{Hz}$ ,重做该题。(10 分)

五、若 13 折线 A 律编码器的输入样值为  $-181\Delta$ ， $\Delta$  为最小量化间隔，求输出编码器的码组，并计算

量化误差。 (10 分)

六、数字通信系统传输 300kb/s 数据信号。

(1) 用 4 电平数字基带系统传输此信号, 求最小信道带宽;

(2) 用 4 电平、 $\alpha=0.25$  升余弦滚降频谱信号的数字基带系统传输此信号, 求信道带宽;

(3) 用 4 电平、信道带宽为 20kHz 的理想数字基带系统传输此信号, 试问系统会产生码间干扰?

(4) 用 7 电平第 I 类部分响应基带系统传输此信号, 求信道带宽。

(5) 用 2DPSK 系统传输此信号, 求最小信道带宽。(15 分)

七、若二进制信息序列 101100000100110000001 前为一个破坏点 V<sub>1</sub>,试将该二进制信息序列转换成 HDB<sub>3</sub>

码。(5 分)