

任课教师：学号：姓名：班级：

订线

订线
装订线

订线

装订线

西安电子科技大学

考试时间 120 分钟

试 题

题号	一	二	三	四	总分
分数					

1. 考试形式：闭卷 ☒ 开卷 ☐ ； 2. 本试卷共四大题，满分 100 分；
3. 考试日期： 年 月 日；（答题内容请写在装订线外）

一、单项选择题（每小题 2 分，共 30 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										
题号	11	12	13	14	15					
答案										

注意：请将此题答案填入上表，不填者，不计分

1. 收发同时进行通信系统为（ ）。
- A. 双收系统 B. 单工系统 C. 双工系统 D. 半双工系统
2. 正弦信号采用常规 AM 调制所能达到的最大调制效率是（ ）。
- A. 1/3 B. 1/2 C. 2/3 D. 1
3. 给定误码率 P_e ，（ ）需要的输入信噪比最小。
- A. 2ASK B. 2FSK C. 2DPSK D. 2PSK
4. 通信用户高速移动会引起（ ）。
- A. 分集效应 B. 复用效应
C. 远近效应 D. 多普勒效应
5. DSB 信号通常采用以下的哪种接收方式？（ ）
- A. 包络检波 B. 相干解调 C. 低通滤波 D. 非相干解调
6. 信号传输带宽会随 M 值的增大而增加的调制方式是（ ）。

A. MPSK

B. MASK

C. MFSK

D. MQAM

7. 模拟信号数字化的 3 个步骤依次是 ()。

A. 编码、量化和抽样

B. 抽样、编码和量化

C. 编码、抽样和量化

D. 抽样、量化和编码

8. 某数字基带系统每隔 0.8 ms 发送 16 种可能取的电平值之一, 则该系统的波特率与比特速率分别为 ()。

A. 1250 Baud, 4000 bps

B. 1250 Baud, 5000 bps

C. 2500 Baud, 5000 bps

D. 2500 Baud, 4000 bps

9. 采用矩形 NRZ 脉冲频带传输 QPSK 信号, 若传输速率为 100 kbps, 则该信号所需的传输带宽为 ()。

A. 25kHz

B. 50kHz

C. 100kHz

D. 200kHz

10. 用 dBm 表示 1W 功率, 应该是 ()。

A. 50 dBm

B. 40 dBm

C. 30 dBm

D. 1 dBm

11. DPSK 信号不能采用的解调方式是 ()。

A. 相干解调

B. 非相干解调

C. 包络检波

D. 差分检测

12. 按照不同时间隙划分信道的通信系统称之为 ()。

A. CDM 系统

B. OFDM 系统

C. TDM 系统

D. FDM 系统

13. 二进制符号速率的单位是 ()。

A. 奈特

B. 波特

C. 哈特利

D. 比特

14. 码距为 5 的线性分组码, 纠检结合时最多能纠_____个错码同时检
_____个错码。()

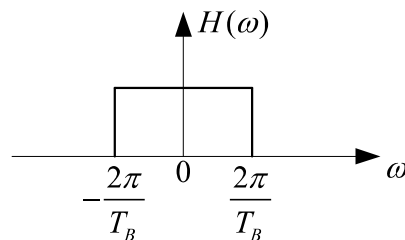
A. 2, 3 B. 1, 3 C. 1, 2 D. 2, 4

15. 蜂窝系统中，频率复用因子变大，则系统容量（ ）。

- A. 变大 B. 不变
C. 变小 D. 不确定

二、填空题（每空 1 分，共 15 分）

1. 设每秒传送 n 个 M 进制的码元，则信息传输速率为_____。
2. 蜂窝网络中要提高系统容量，小区面积应_____，小区分配的信道数目应_____。（填“增加”或“减小”）
3. 电磁波在空间传播，距离所产生的损耗称为_____路径损耗。（填大尺度或小尺度）
4. 区群大小 N 的确定公式为_____。
5. 多天线 MIMO 系统可以带来_____增益和_____增益。
6. 16QAM、16PSK、16ASK 三种传输系统的误码性能相比，_____性能最好，_____性能居中，_____性能最差。
7. 如下图所示基带理想低通系统的传输特性 $H(\omega)$ ，则该基带系统的带宽为_____Hz，该系统能提供的最高频带利用率为_____Baud/Hz。



8. 已知信道中传输 1100000、0011100、0000011 三个码组，则其可同时检测_____个错码，纠正_____个错码。
9. 设某四元基带系统的带宽为 5 kHz，速率为 30 kbps 的数字信号通过该系统时，_____（能或不能）实现无 ISI 传输。

三、问答题（五小题，共 20 分）

1. 简述频率选择性信道的定义和其危害。

2. 简述多天线技术及优点。

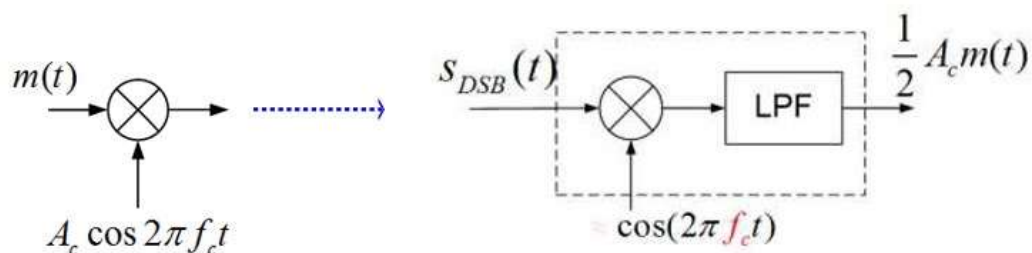
3. 什么是码间串扰（ISI）及其产生原因？

装

订

线

4. 抑制载波双边带调幅（DSB）的收发框图如下图所示，看图回答问题。



- (1) 与 AM 调制相比，DSB 有哪些优势？
- (2) DSB 采用何种解调方法？
- (3) 图中 LPF 滤波器的目的是什么？

5. 根据课程所学知识，谈谈你对 5G 移动通信技术发展的理解。

四、计算题（五小题，共 35 分）

1. （6 分）一个（4，3）偶校验是最小码距为 $d=2$ 的线性分组码，其校验方程为 $a_3 + a_2 + a_1 + c_0 = 0$ ，试求其校验矩阵和生成矩阵。

2. (5分) 在一水平传输电波的方向上, 有一接收设备以 72 公里/小时速度向发射机移动, 此电波的频率为 150MHz , 试求

- (1) 多普勒频移;
- (2) 接收机实际接收到电波频率 (MHz)。

3. (8分) 某移动通信网规划时, 希望区群内包含小区的数目在 6~10 个范围内,

- (1) 试计算, 该网区群尺寸可能是多少?
- (2) 解释区群划分为何带来频率复用的效果。

4. (8分) 已知某基带系统在 10MHz 内平坦。试求,

- (1) 无 ISI 的最大传输码率;
- (2) 采用 $\alpha=0.4$ 的 RC 谱滤波器的最大传输码率;
- (3) 采用 $\alpha=0.4$ 的 RC 谱滤波器如何实现 20Mbps 传输?

5. (8 分) 假设用矩形 NRZ 发送的二进制信息序列为 1 0 1 0 1, 码元速率为 2000Baud, 载波信号为 $\sin(8\pi \times 10^3 t)$ 。试确定:

- (1) 计算每个码元中包含多少个载波周期;
- (2) 画出 OOK、2PSK 信号的时域波形;
- (3) 计算 2ASK、2PSK 信号的第一零点带宽。

装

订

线