**安徽大学2009 - 2010学年 第2学期**

**《信号与线性系统》期末试卷（B卷）**

**年级 专业 姓名 学号 考场座位号**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | **总分** |
| 得分 |  |  |  |  |  |  |

一、选择题 （20分。共10小题，每小题2分）

得分

从给定选项中，选择一个最合适的答案填于空白处。

1. 图（1）所示信号是 信号。

0

*t*

1

*f*(*t*)

2

2

3

图（1）

a) 连续非模拟 b) 离散非数字 c) 连续且模拟 d) 离散且数字

2. 信号是 信号。

a) 连续非模拟 b) 离散非数字 c) 连续且模拟 d) 离散且数字

3. 信号是 。

a) 周期信号 b) 非周期信号 c) 离散信号 d) 因果信号

4. 如果信号在时域是离散的且为周期函数，则所对应的频谱密度函数的特点是 。

a) 离散、周期 b) 连续、周期 c) 离散、非周期 d) 连续、非周期

5. 如果信号在时域是绝对可积的，则该信号是 。

a) 能量信号 b) 功率信号 c) 因果信号 d) 数字信号

6. 信号集{1, cos*t*, cos2*t*, cos3*t*, …}在区间(0, 2π)上 。

a) 正交且完备 b) 正交不完备 c) 非正交 d) 不能确定

7. 周期半波余弦信号的频谱 。

a) 仅含直流、基波和奇次谐波分量 b) 仅含直流和偶次谐波分量

c) 仅含直流、基波和偶次谐波分量 d) 仅含基波和奇次谐波的余弦分量

8. 理想低通滤波器是 。

a) 因果系统，物理可实现 b) 因果系统，物理不可实现

c) 非因果系统，物理可实现 d) 非因果系统，物理不可实现

9. 稳定的最小相移网络，其系统函数零极点分布的特点是，零点和极点 。

a) 关于虚轴镜像对称 b) 都位于虚轴的左边

c) 关于实轴镜像对称 d) 都位于虚轴的右边

10. 以下说法，错误的是 。

a) 实信号都能分解为奇分量与偶分量 b) 调制电路是线性非时变的

c) 确知信号不能携带信息量 d) 全通网络的冲激响应是一个冲激信号

二、填空题（20分。共10个空白，每空2分）

得分

1. 计算以下积分的值：

a)  b) 

c) 

2. 已知*f*(*t*)的频谱为*F*(*ω*)，则

a) (*t*-2) *f* (*t*)的频谱为 b) *t* *f* (1)(*t*)的频谱为

3. 已知下列象函数均为单边拉氏变换，则其原函数为

*X*

*a*

*Y*

*e*

*b*

*c*

*d*

*f*

*g*

图（2）

的原函数为

的原函数为

的原函数为

4. 根据梅森增益公式，图（2）所示流图的传递函数为

5. 已知线性时不变系统的状态转移矩阵为：，则A=

得分

三、绘图题（20分。共4小题，每小题5分）

1. 已知信号*f*1(*t*)和*f*2(*t*)的波形，利用卷积的性质，粗略绘出*f*1(*t*)与*f*2(*t*)卷积的波形。

a)

0

*t*

1

*f*1(*t*)

2

1

3

-3

-2

-1

0

*t*

1

*f*2(*t*)

2

2

3

-3

-2

-1

b)

0

*t*

1

*f*1(*t*)

2

1

3

-1

0

*t*

1

*f*2(*t*)

2

2

3

2. 绘出以下信号的波形。

a) *δ*(*t*2-4)

b) *δ*(cos*t*)

得分

四、计算题（20分。共2题，每题10分）

1. 已知三角脉冲的傅里叶变换为，试利用傅里叶变换的相关性质，计算的傅里叶变换。

2. 因果周期信号的周期为*T*。若第一个周期的时间信号为，即：，其对应的象函数为，试求该周期信号的象函数。

五、综合题（20分。共2题，每题10分）

得分

1. 图示反馈系统中，已知

***H*0(*s*)**

**Σ**

**K**

***V*2(*s*)**

***V*1(*s*)**

**+**

**+**

（1）写出系统的传递函数*H*(*s*)；（4分）

（2）*K*满足什么条件时，系统稳定？（3分）

（3）在临界稳定条件下，求系统的冲激响应。（3分）

2. 已知系统的传输算子为

（1）若使其状态方程的A矩阵具有对角形式，画出该系统的流图（5分）

（2）写出对应的状态方程和输出方程，并化成矩阵形式（5分）

**安徽大学2009 - 2010学年 第2学期**

**《信号与线性系统》期末试卷（B卷）参考答案**

一、选择题（20分）

a, b, b, a, a, b, c, d, b, b

二、填空题（20分）

1.  2. 

3. 

4.  5. 

三、绘图题（20分）

0

*t*

1

*f*1(*t*)\* *f*2(*t*)

2

4/3

3

4

1

-1

-4/3

0

*t*

1

*f*1(*t*)\* *f*2(*t*)

2

2

3

-3

-2

-1

-4

-5

4

5

1.

0

*t*

2

4

-2

0

*t*

π/2

1

3π/2

5π/2

-π/2

-3π/2

-5π/2

2.

四、计算题（20分）

1. 



2. 

五、综合题（20分）

1. （1）， （2）K<2或者K≤2， （3）

2. （1） （2）

1/*p*

1/*p*

-3

-5

1/2

-1/2

1

1

*e*(*t*)

*r*(*t*)



**注意事项**：

1. 本试卷共4页，不得破损、缺失，否则按**0**分计入总分；
2. 认真填写院系、年级、专业、姓名、学号，不得遗漏，否则按**0**分计入总分；
3. 草稿纸上答题无效。若试卷空白处写不下，可以写在背面，但必须注明。