

## 《信号与线性系统》考试试卷 (B 卷)

(闭卷 时间 120 分钟)

考场登记表序号 \_\_\_\_\_

题号	一	二	三	四	总分
得分					
阅卷人					

得分	
----	--

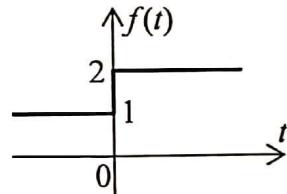
## 一、填空题 (每空 2 分, 共 16 分)

1. 积分式  $\int_{-\infty}^{\infty} (e^{-t} + t)\delta(t+3)dt = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2. 某系统输入输出关系为:  $r(t) = e(1-t)$ , 则对该系统线性、时不变性、因果性的判断是: \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

3. 卷积  $\delta(t-1) * \delta(t-1) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

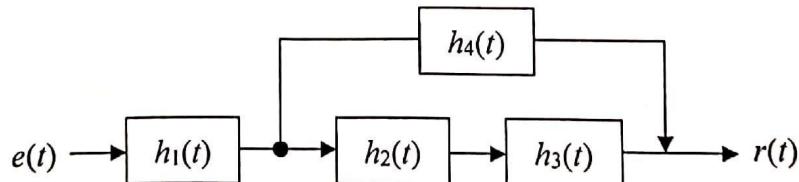
4. 已知函数的波形如图1所示,

则其数学表达式  $f(t) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(图 1) 函数的波形

5. LTI 系统由若干个子系统组成, 如图2所示, 则

$$h(t) = \underline{\hspace{2cm}}.$$



(图 2) 系统中的子系统结构

6. 信号  $Sa(100t) + Sa^2(60t)$  的最低抽样率为: \_\_\_\_\_。

二、单项选择题（每小题 2 分，共 14 分）

得分

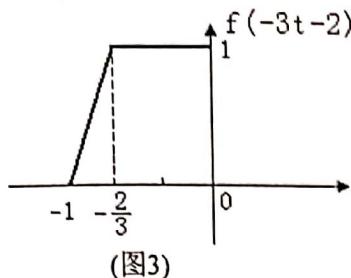
1. 信号  $f(n) = \left(\frac{1}{2}\right)^n$  是 ( ) 信号。  
A. 连续非模拟      B. 离散非数字  
C. 连续且模拟      D. 离散且数字
2. 连续周期信号的频谱具有 ( )。  
A. 连续性、周期性      B. 连续性、非周期性  
C. 离散性、周期性      D. 离散性、非周期性
3. 稳定的全通网络，其系统函数零极点分布的特点是，零点和极点 ( )。  
A. 关于虚轴镜像对称      B. 都位于虚轴的右边  
C. 都位于虚轴的左边      D. 关于实轴镜像对称
4. 关于连续系统的冲击响应  $h(t)$  的描述，下列说法错误的是 ( )。  
A. 系统阶跃响应  $g(t)$  的导数  
B. 系统函数  $H(s)$  的拉普拉斯逆变换  
C. 系统输入冲激信号  $\delta(t)$  时的全响应  
D. 阶跃响应  $g(t)$  与冲激偶函数  $\delta'(t)$  的卷积积分
5. 理想低通滤波器一定是 ( )。  
A. 稳定的物理可实现系统      B. 稳定的物理不可实现系统  
C. 不稳定的物理可实现系统      D. 不稳定的物理不可实现系统
6. 幅度调制的本质是改变信号的 ( )。  
A. 频谱的位置      B. 频谱的结构  
C. 频率      D. 相位
7. 已知系统的状态方程中， $A$  矩阵为对角矩阵， $B$  矩阵的元素都不为零， $C$  矩阵中有一个元素为零，则该系统的可控性和可观性是 ( )。  
A. 可控，可观      B. 不可控，不可观  
C. 不可控，可观      D. 可控，不可观

三、画图题（每小题 5 分，共 10 分）

得分	
----	--

1.

已知  $f(-3t-2)$  波形如图3所示，试绘出  $f(t)$  的波形。



线  
订  
装  
超  
勿  
题  
答

四、计算题 （每小题 10 分，共 60 分）

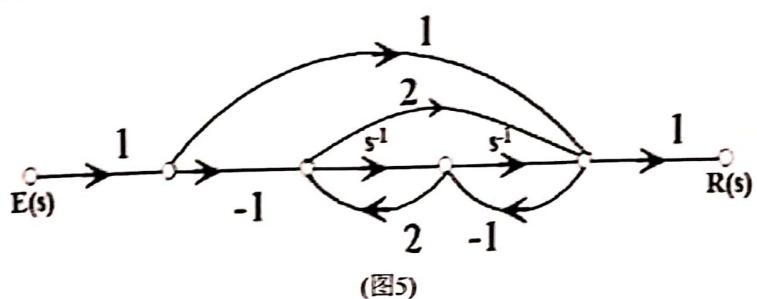
得分	
----	--

1、已知  $F(s) = \frac{3s}{s^2 + 2}$  为单边拉氏变换，求原函数  $f(t)$

2、已知  $f(t)$  的频谱密度函数为  $F(\omega)$ , 求  $(1-t)f(1-t)$  的频谱密度函数

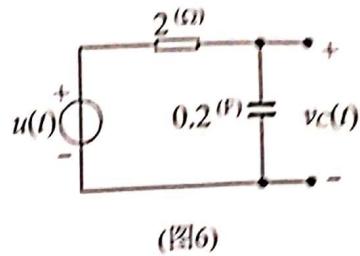
3、设系统的微分方程为:  $r''(t) + 5r'(t) + 6r(t) = 2e''(t)$ , 利用时域分析法, 求其单位冲激响应  $h(t)$ 。

4、已知某线性时不变系统信号流图如图 5 所示, 求系统函数  $H(s)$ 。



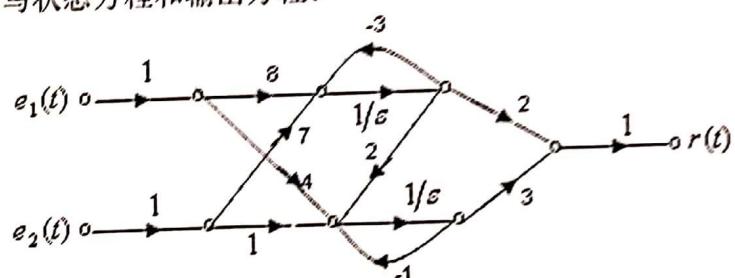
5. 电路如图 6 所示, 已知  $v_c(0_+)$  = -1 V,

- (1) 画出该电路的 s 域等效模型;
  - (2) 计算电路中的  $v_c(t)$ 。



(图6)

6. 给定系统流图如下图7所示, 列写状态方程和输出方程。



(图7)