

南京农业大学  
2007 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

---

试题编号: 436      试题名称: 信号与系统

**注意: 答题一律答在答题纸上, 答在草稿纸或试卷上一律无效**

一. 名词解释 (每小题 5 分, 共 20 分)

1、信号处理; 2、抽样信号; 3、Fourier 变换; 4 数字滤波器

二. 简答题 (每小题 10 分, 共 40 分)

1. 写出高斯函数的定义式, 画出波形图, 并在图上标出几个关键点的值.
2. 画出能实现单位阶跃函数的电路图, 并说明如何实现该函数.
3. 举例说明什么是集总参数系统, 什么是分布参数系统.
4. 求解常系数线性差分方程的方法一般有哪几种? 简单介绍之.

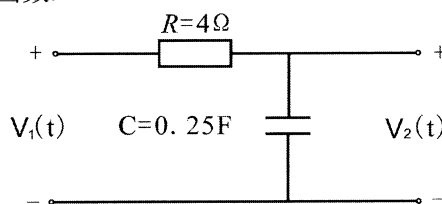
三. 计算题 (每小题 15 分, 共 90 分)

1. 已知  $f(t) = \begin{cases} e^{-3t} & (t > 0) \\ -e^{3t} & (t < 0) \end{cases}$

求该函数的频谱并画出图形, 说明该函数是奇函数还是偶函数.

2. 如图所示电路, 输入信号电压  $v_1(t) = 20 \cos(4t)u(t)$ ,

求输出电压  $v_2(t)$ .



3. 设  $s(t) = [f_1(t) * f_2(t)]$ , 则  $s^{(i)}(t) = ?$  为什么? 式中  $i$  为整数.

4 表示某离散系统的差分方程为  $y(n) + 0.1y(n-1) - 0.06y(n-2) = x(n) + x(n-1)$ ,

(1)求系统函数  $H(z)$  的收敛域和稳定性;(2)单位样值响应  $h(n)$ ;(3)当激励  $x(n)$  为单位阶跃序列时,求零状态响应  $y(n)$ .

5. 已知  $x_1(n) = 2\delta(n) + \delta(n-1) + 4\delta(n-2) + 3\delta(n-3)$ ,

$$x_2(n) = 3\delta(n) + \delta(n-1) + 5\delta(n-2)$$

试用对位相乘求和法和作图法两种方法求解其卷积.

6 设有  $z$  变换  $F(z) = \frac{2z^2 - z}{z^2 - 0.5z - 0.5}$  试求其原始序列  $f(k)$ , 这里  $f(k)$  是有始序列.