

南京农业大学  
2008 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

---

试题编号: 836      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 25 分)

1. 奇异信号      2. 吉布斯现象      3. 理想滤波器      4. 快速傅立叶变换      5. 根轨迹法

二. 简答题 (每小题 10 分, 共 50 分)

1. 线性时不变系统的基本特性有哪些?
2. 求解微分方程的主要步骤和流程有哪些?
3. 频域抽样定理的主要内容是什么?
4. 求卷积和的常用方法有哪些? 并选取一种举例说明。
5. 试举例说明 Z 变换与 Laplace 变换的关系。

三. 计算题 (每小题 15 分, 共 75 分)

1. 一线性时不变系统, 在相同的初始条件下, 若当激励为  $f(t)$  时, 其全响应为

$$y_1(t) = (2e^{-3t} + \sin 2t)U(t); \text{ 若当激励为 } 2f(t) \text{ 时, 其全响应为}$$

$$y_2(t) = (e^{-3t} + 2\sin 2t)U(t). \text{ 求: 初始条件不变, 当激励为 } f(t-t_0) \text{ 时的全响应}$$

$$y_3(t). \text{ 其中, } t_0 \text{ 为大于零的实常数。}$$

2. 求函数  $f(t) = \left( \frac{\sin 2\pi \cdot t}{2\pi \cdot t} \right)^2$  的  $F(j\omega)$ , 并画出频谱图。其中:  $-\infty < t < +\infty$

3. 已知系统函数  $H(j\omega) = \frac{-\omega^2 + j4\omega + 6}{-\omega^2 + j3\omega + 2}$ , 激励  $f(t) = e^{-4t}U(t)$ , 求零状态响应  $y(t)$ 。

4. 已知系统的阶跃响应  $g(t) = (1 - e^{-2t})U(t)$ , 为使其零状态响应

$$y(t) = (1 - e^{-2t} - te^{-2t})U(t), \text{ 求激励 } f(t)。$$

5. 已知  $y(k) = \sum_{i=2}^k f(i)$ , 求  $\Delta y(k)$ 。