

南京农业大学
2009 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. 多维信号; 2. 冲激信号; 3. 系统仿真; 4. 零状态响应; 5. 奇谐函数

二. 简答题 (每小题 10 分, 共 50 分)

1. 假设 n 为正整数, 则 0.7^n 属于何种信号? 为什么?
2. 画图并说明什么是 Gibbs 现象;
3. 举例说明频谱搬移技术及其应用;
4. 举例说明拉氏变换与对数变换的区别与联系;
5. 离散傅里叶级数与离散傅里叶变换有何区别与联系;

三. 计算或证明题 (每小题 15 分, 共 75 分)

1. 解差分方程 $y(n) - 2y(n-1) - 8y(n-2) = 0$, 已知: $y(1) = y(3) = 8$, 并说明其物理含义。
2. 画出 $X(z) = \frac{-3z^{-1}}{2 - 5z^{-1} + 2z^{-2}}$ 的零极点图, 请问: (1) $|z| > 2$; (2) $|z| < 0.5$; 所对应的是何种序列, 并求各对应序列。
3. 若 $\text{DFT}[x(n)] = X(k)$, 试证明: $\text{DFT}[X(n)] = Nx((-k))_N R_N(k)$.
4. 已知激励信号为 $e(t) = e^{-t}$, 零状态响应为 $e^{-t} - 2e^{-2t} + 4e^{2t}$, 求此系统的冲激响应。
5. 已知系统的冲激响应 $h(t) = \frac{d}{dt} \left[\frac{\sin(\omega_c t)}{\pi t} \right]$, 系统函数 $H(j\omega) = F[h(t)] = |H(j\omega)|e^{j\varphi(\omega)}$, 试

画出 $|H(j\omega)|$ 和 $\varphi(\omega)$ 的图形。