

@专属教育

考试复习专用

考试参考习题—系统复习  
备考题库训练—习题强化  
考前模拟测试—模拟演练  
通关宝典梳理—真题体验  
技巧提升冲刺—技能技巧

注：文本内容应以实际为准，下载前需仔细预览

@助你一战成名

## 目 录

第一部分 华北电力大学（保定）信号与系统考研真题.....	5
2010 年华北电力大学（保定）信号与系统考研真题.....	5
2009 年华北电力大学（保定）814 信号与系统考研真题.....	8
2008 年华北电力大学（保定）信号与系统考研真题.....	10
2007 年华北电力大学（保定）信号与系统考研真题.....	13
第二部分 兄弟院校信号与系统考研真题.....	16
2015 年华南理工大学 824 信号与系统考研真题.....	16
2015 年电子科技大学 858 信号与系统考研真题.....	20
2014 年北京邮电大学 804 信号与系统考研真题.....	24
2013 年武汉理工大学 855 信号与系统考研真题及详解.....	28

第一部分 华北电力大学(保定)信号与系统考研真题

2010年华北电力大学(保定)信号与系统考研真题

华北电力大学 2010 年硕士研究生入学考试初试试题

考试科目: 信号与系统二 A

共 3 页

考生注意: 答案必须写在答题纸上

注: 本试卷中  $\delta(t)$  代表单位冲激函数;  $\varepsilon(t)$  代表单位阶跃函数;  $\delta(k)$  代表单位序列;  $\varepsilon(k)$  代表单位阶跃序列;  $*$  代表卷积或卷积和符号。

以下为试题内容:

一、填空题 (每小题 4 分, 共 40 分)

1. 计算积分  $\int_{-\infty}^{\infty} (1 + 2t^2 + \sin \frac{\pi}{3} t) \delta(1 - 2t) dt =$  \_\_\_\_\_.
2. 两个连续时间信号的卷积积分  $2[\varepsilon(t + 3) - \varepsilon(t - 3)] * 1$  等于 \_\_\_\_\_.
3. 若某线性时不变系统的阶跃响应  $s(t) = \delta(t) + \varepsilon(t) + e^{-3t} \varepsilon(t)$ , 则该系统冲激响应  $h(t)$  等于 \_\_\_\_\_.
4. 已知  $f(t)$  的频谱密度函数为  $F(j\omega)$ , 则  $f(1 - 2t)$  的频谱密度函数是 \_\_\_\_\_ (用  $F(j\omega)$  的形式表示).
5. 已知带限信号  $x(t)$  对应频谱函数  $X(j\omega)$  的截止频率  $\omega_m = 1600\pi(\text{rad/s})$ , 则对信号  $y(t) = x(t) * x(2t)$  进行时域采样, 能够完全恢复原信号的最大采样间隔  $T_{\max}$  等于 \_\_\_\_\_.
6. 若描述 LTI 系统的微分方程是  $y''(t) + 2y'(t) + 2y(t) = f'(t) + 3f(t)$ , 其中  $f(t)$  为激励,  $y(t)$  为响应, 则系统函数  $H(s)$  等于 \_\_\_\_\_.
7. 计算卷积和  $\varepsilon(k) * \varepsilon(k) =$  \_\_\_\_\_.
8. 离散序列  $f(k) = e^{j0.2k\pi} + e^{-j0.3k\pi}$  的周期  $N$  等于 \_\_\_\_\_.
9. 离散信号  $f(k) = \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^k \delta(k - n)$  的单边 Z 变换及其收敛域是 \_\_\_\_\_.
10. 连续信号  $f(t) = \delta(t) + 5e^{-3t} \varepsilon(t)$  的单边拉普拉斯变换及其收敛域是 \_\_\_\_\_.

二、简答题 (每小题 5 分, 共 30 分)

1. 画出信号  $f(t) = \varepsilon(t^2 - 9)$  对应波形 (要求标出坐标值).
2. 计算两个连续信号卷积积分  $f(t) = e^{-3t} \varepsilon(t - 2) * \varepsilon(t + 2)$ .

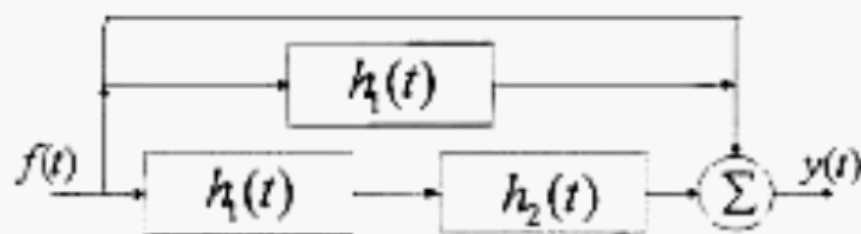
- 描述系统的差分方程是  $y(k) + 6y(k-1) + 8y(k-2) = f(k) + 3f(k-1)$ , 其中  $f(k)$  为激励,  $y(k)$  为响应, 给出对应离散系统的 1) 系统函数  $H(z)$  (2分); 2) 并联型系统框图 (3分)。
- 什么是理想低通滤波器 (2.5分)? 物理上是否能实现并回答原因 (2.5分)。
- 从信号与系统角度阐述 1) 调制原理 (2.5分) 和 2) 为什么需要调制 (2.5分)。
- 简述拉普拉斯变换与傅里叶变换的关系。

三、证明题 (每小题 10 分, 共 20 分)

- 若  $f_1(t) * f_2(t) = y(t)$ , 证明对  $y(t)$  的导数有  $y'(t) = f_1'(t) * f_2(t)$ 。
- 叙述并证明傅立叶变换的时域卷积定理。

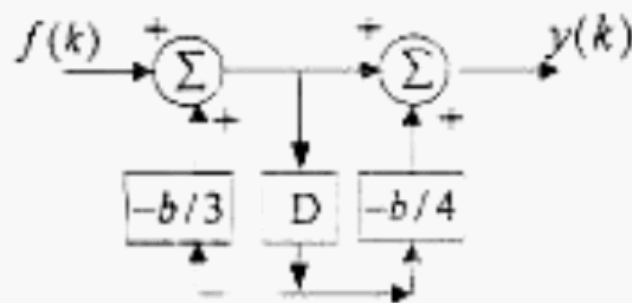
四、计算题 (共 60 分)

- (10 分) 某系统由几个子系统组成如下图所示, 其中  $h_1(t) = e^{-3t}\varepsilon(t)$ ,  $h_2(t) = \delta(t)$ , 求此系统的冲激响应。



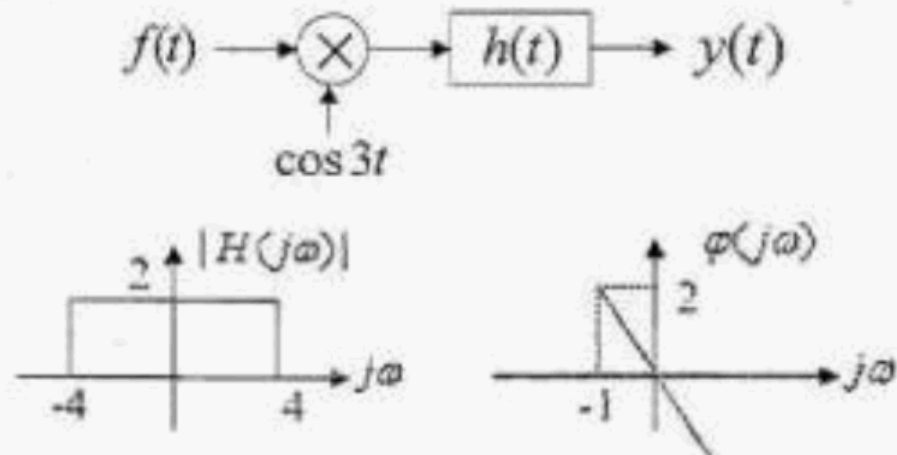
题 1 图

- (12 分) 线性时不变系统可用方程  $y'(t) + 5y(t) = \int_{-\infty}^t f(\tau)x(t-\tau)d\tau - f(t)$  表示, 其中  $f(t)$  为激励,  $y(t)$  为响应,  $x(t) = e^{-t}\varepsilon(t) + 3\delta(t)$ , 求 1) 该系统的单位冲激响应  $h(t)$  (8 分) 和 2) 系统框图 (4 分)。
- (16 分) 某离散系统如下图所示, 其中  $D$  为单位延迟单元, 求 1) 系统的系统函数  $H(z)$  (6 分); 2)  $b$  为何值时, 系统不稳定 (4 分); 3) 若  $b=1$ ,  $f(k) = \left(\frac{1}{4}\right)^{k-1}\varepsilon(k-1)$ , 求  $y(k)$  (6 分)。



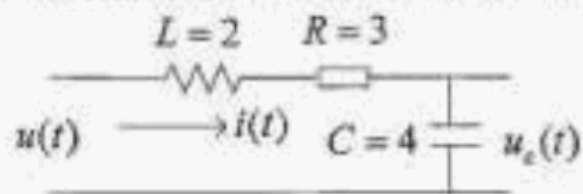
题 3 图

4. (12分) 已知所示系统中，低通滤波器  $h(t)$  对应的幅频特性和相频特性如下图所示，若激励  $f(t) = \cos 2t$  时，求 1) 系统响应  $y(t)$  (8分)；2) 判断系统传输是否失真并阐述原因 (4分)。



题4图

5. (10分) RLC 系统如下图所示，电源为  $u(t)$ ；以  $x_1 = u_c(t)$  和  $x_2 = i(t)$  为状态变量， $u_c(t)$  为输出响应，分别列出系统矩阵形式的状态方程和输出方程。



题5图

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/197025045155006120>