

# 浙江理工大学

## 二〇〇八年硕士学位研究生招生考试试题（A卷）

考试科目：信号与系统 代码：947

（\*请考生在答题纸上答题，在此试题纸上答题无效）

- 1、试判断下列系统是否是无记忆、时不变、线性、因果性和稳定性，并给出理由（共20分，每小题5分）。

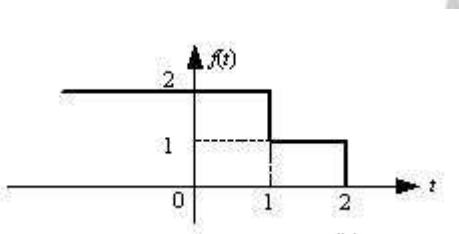
$$(1) y(t) = \sin[x(t)]$$

$$(2) y(t) = x(t) \cos(3t)$$

$$(3) y(t) = \sum_{k=n_1}^n x(k)$$

$$(4) y(t) = e^{x(n)}$$

- 2、求下图所示信号的频谱函数。（8分）



- 3、求下列三角脉冲函数  $f(t)$  的拉氏变换  $F(s)$ 。（8分）

$$f(t) = \begin{cases} t & 0 < t < 1 \\ 2-t & 1 < t < 2 \\ 0 & \text{其它} \end{cases}$$

- 4、求收敛域为  $\frac{1}{2} < |z| < 3$ ， $X(z) = \frac{z+2}{2z^2-7z+3}$  的原序列  $x(n)$ 。（12分）

- 5、求以下两个信号的卷积。（15分）

$$x(t) = \begin{cases} 1 & 0 < t < T \\ 0 & \text{其余 } t \text{ 值} \end{cases}$$

$$h(t) = \begin{cases} t & 0 < t < 2T \\ 0 & \text{其余 } t \text{ 值} \end{cases}$$

- 6、已知序列  $x_1(n) = \{1_{(n=0)}, 1, 1\}$ ； $x_2(n) = \{1_{(n=0)}, 2, 3, 4, 5\}$ ，

求  $x_1(n)$  和  $x_2(n)$  的卷积。(12 分)

7、(共 25 分) 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，

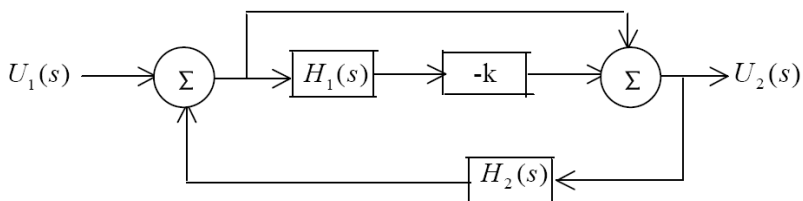
其全响应为  $y_1(t) = (2e^{-3t} + \sin 2t)u(t)$ ；若激励为  $2f(t)$  时，全响应为

$y_1(t) = (e^{-3t} + 2\sin 2t)u(t)$ 。求

(1) 初始条件不变，当激励为  $f(t - t_0)$  时的全响应  $y_3(t)$ ， $t_0$  为大于零的实常数。

(2) 初始条件增大一倍，当激励为  $0.5f(t)$  时的全响应  $y_4(t)$ 。

8、(共18分) 如图1所示系统，已知  $H(s) = \frac{U_2(s)}{U_1(s)} = 2$ ， $H_1(s) = \frac{1}{s+3}$



(1) 求  $H_2(s)$ ;

(2) 要使系统  $H_2(s)$  为稳定系统，求  $k$  值的范围;

9、(共 32 分) 已知一线性时不变因果系统，由下列差分方程描述

$$y(n+2) - \frac{3}{4}y(n+1) + \frac{1}{8}y(n) = x(n+2) + \frac{1}{3}x(n+1)$$

(1) 画出系统的方框图;

(2) 求出系统函数  $H(z)$ ，并绘出其零极点图;

- (3) 判断系统是否稳定，并求  $h(n)$ ；
- (4) 当激励  $x(n)$  为单位阶跃序列时，求零状态响应  $y(n)$ 。