

电子科技大学

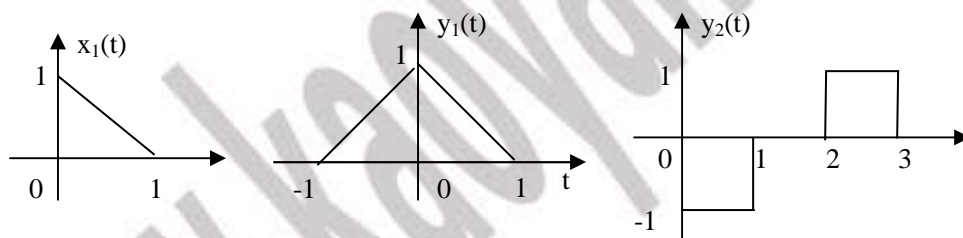
2005 年高校教师在职攻读硕士学位入学试题

考试科目：210 信号与系统

一、（共 12 分）解答下列问题：

（1）已知某 LTI 系统输入信号 $x[n] = \{2, 3, 0, 1\}$, $n = -1, 0, 1, 2$ ，系统冲击响应 $h[n] = \{1, 3\}$, $n = 1, 2$ ，求系统的零状态响应 $y[n]$ 。

（2）已知初始状态为零的 LTI 系统，输入为 $x_1(t)$ 时对应的输出为 $y_1(t)$ ，当输入为 $x_2(t)$ 时，对应的输出为 $y_2(t)$ ，求 $x_2(t)$ 。



二、（共 12 分）计算：

（1）计算： $\cos(2t) * e^{-t}u(t) * \delta'(t)$ ；

（2） $X(s) = \frac{s+1}{(s+3)(s+2)}e^{-s}$ ， $\text{Re}(s) > -2$ ，求 $x(t)$ 并画出波形；

三、（12 分）已知系统冲击响应为： $h(t) = \frac{\sin(t)}{t}$ ，系统输入信号为：

$x(t) = 1 + 2\cos(t/2) + 3\cos(2t)$ ，要求：

（1）求出系统的频率响应 $H(j\omega)$ ；

（2）求输入 $x(t)$ 对应的输出信号 $y(t)$ 。

四、(15 分) 某连续稳定 LTI 系统的微分方程为： $y''(t) + 4y'(t) + 3y(t) = 2x'(t)$,

- (1) 求系统单位冲击响应 $h(t)$ ；
- (2) 已知系统输入信号为 $x(t) = e^t$, 求系统的零状态响应 $y(t)$ ；
- (3) 画出实现该系统的信号流图 。

五、(12 分) 已知某系统传递函数 $H(z) = \frac{z}{(z - \frac{1}{2})(z + \frac{1}{3})}$, $|z| > \frac{1}{2}$, 求：

- (1) 系统的冲击响应 $h[n]$ ；
- (2) 输入信号 $x[n] = 1$ 时系统的响应 $y[n]$ ；

六、(12 分) 对如图所示电路，已知： $R_1 = R_2 = R_3 = 10K\Omega$, $C = 0.1\mu F$ ； 要求：

- (1) 确定系统的传递函数 $H(s)$ ；
- (2) 求系统的冲击响应 $h(t)$ ；
- (3) 画出系统的幅频特性曲线，说明这是一个什么类型的滤波器。

