

电子科技大学

2006 年攻读硕士学位研究生入学试题参考答案

考试科目：430 信号与系统

1. (15 分) 解:

该系统是线性、时变、因果、有记忆、稳定的。

$$2. (15 \text{ 分}) \quad \frac{dx(t)}{dt} = -2x(t) + e^{-6}\delta(t-3)$$

$$\frac{dx(t)}{dt} \longrightarrow -2y(t) + e^{-6}h(t-3) = -2y(t) + te^{-t} \cos(t)u(t)$$

$$h(t) = e^6(t+3)e^{-(t+3)} \cos(t+3)u(t+3)$$

3. (15 分) 解:

$$y[n] = x[n] * h_1[n] * \{h_2[n] - h_3[n]\} = x[n] * \{h_2[n] - h_3[n]\} * h_1[n]$$

$$= \{a^n u[n] - aa^{n-1} u[n-1]\} * h_1[n] = \delta[n] * h_1[n] = (-1/2)^n \cos[8n]u[n]$$

4. (15 分) 解:

$$H(j\omega) = \begin{cases} \frac{j\omega}{j\omega + 3} & |\omega| < \pi \\ 0 & \text{others} \end{cases}$$

$$y(t) = \frac{1}{\sqrt{2}} \cos(3t + \pi/4)$$

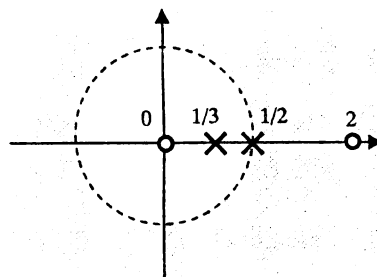
5. (20 分) 已知信号 $x(t)$ 的频谱 $X(j\omega)$ 如图 1 所示, 试求:

$$(1) \quad \int_{-\infty}^{+\infty} x(t) dt = X(0) = 0$$

8. (25分) 解:

(1) $\beta = -2$

$$H(z) = \frac{1 - 2z^{-1}}{(1 - \frac{1}{2}z^{-1})(1 - \frac{1}{3}z^{-1})} \quad |z| > \frac{1}{2}$$



零-极点图

$$(2) h[n] = \left[-9\left(\frac{1}{2}\right)^n + 10\left(\frac{1}{3}\right)^n \right] u[n]$$

系统是因果的。

(3) 有两种可能的信号

$$x_1[n] = 2^n u[n] \quad \text{和} \quad x_2[n] = -2^n u[-n-1]$$

(4) 若已知输入信号是绝对可和的, 则

$$x[n] = -2^n u[-n-1]$$