

2009-2010 学年第二学期信号与系统期末考试答案及评分标准

试题一：填空（每空 2 分，共 30 分）

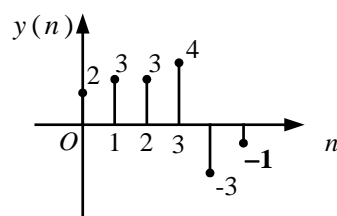
1. $-\frac{dF(s)}{ds}, \frac{F(s)}{s^2}.$
2. 1.5, 0.
3. 左半平面.
4. $Ke^{-j\omega t_0}$, K 和 t_0 为常数.
5. 2W
6. 低通
7. $\frac{d^2r(t)}{dt^2} - 6\frac{dr(t)}{dt} + 8r(t) = 3\frac{de(t)}{dt} + 9e(t)$
8. $H(j\omega) = \frac{a}{j\omega - b}$
9. $\frac{\omega_0}{(j\omega + a)^2 + \omega_0^2}$
10. $\frac{1}{z(z-1)^2}$
11. 6
12. $\sum_{n=-\infty}^{\infty} |h(n)| < \infty$
13. 16

试题二：（10 分）

解：(1)

$$y(n) = \left\{ \underset{\uparrow}{2} \quad 3 \quad 3 \quad 4 \quad -3 \quad -1 \right\}$$

(2)



试题三：（10 分）

解：

$k > 2$ 时系统是稳定的。

试题四：（10 分）

解：(1)

$$\therefore H(s) = \frac{2(s-2)}{s^2 + 4s + 8}$$

$$\therefore h(t) = 2e^{-2t} [\cos 2t - 2 \sin 2t]$$

(2)

$$\therefore \frac{d^2 y(t)}{dt^2} + 4 \frac{dy(t)}{dt} + 8y(t) = 2 \frac{dx(t)}{dt} - 4x(t)$$

(3)

$$r(t) = 0.55 \sin(t + 123.69^\circ)$$

试题五：（10 分）

解：

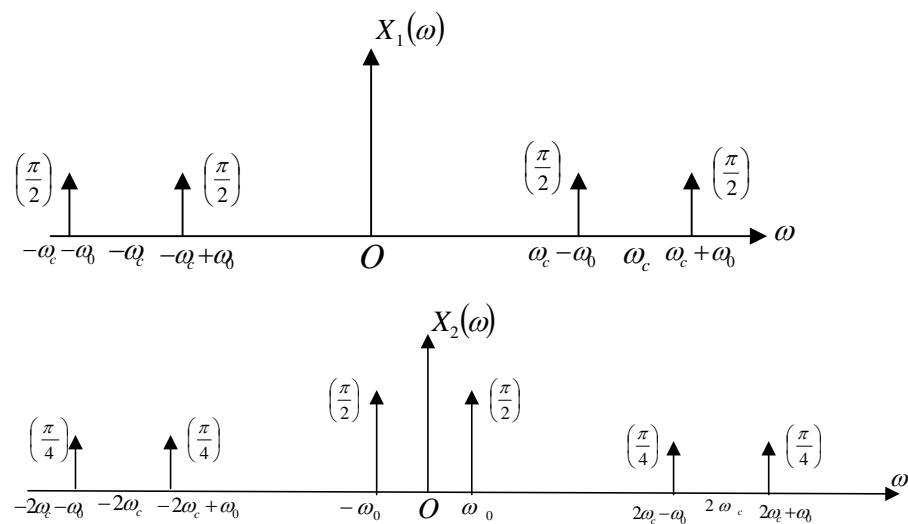
$$\text{零状态响应为 } y_{zs}(n) = \left[\frac{1}{3} \times 2^n + (-2)^n - \frac{1}{3} \times (-1)^n \right] u(n)$$

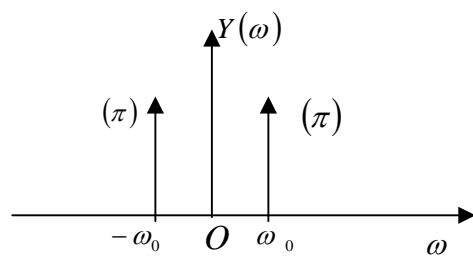
$$\text{零输入响应为 } y_{zi}(n) = \left[-2 \times (-2)^n + (-1)^n \right] u(n)$$

$$\text{全响应 } y(n) = y_{zs}(n) + y_{zi}(n) = \left[\frac{2}{3} \times (-1)^n - (-2)^n \right] u(n) + \frac{1}{3} \times 2^n u(n)$$

试题六：（10 分）

解：(1)





(2) 平均功率为 $P = \frac{1}{4}$ 。

(3) $\omega_0 \leq B < 2\omega_c - \omega_0$

试题七：（10 分）

$$(1) H(s) = \frac{R_2 + sR_1R_2C_1}{R_1 + R_2 + sR_1R_2(C_2 + C_1)}$$

(2)

无失真条件 $R_1C_1 = R_2C_2$

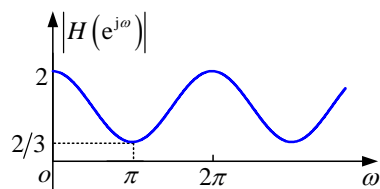
试题八：（10 分）

$$(1) y(n) = x(n) + 0.5y(n-1)$$

(2)

$$h(n) = \left(\frac{1}{2}\right)^n u(n)$$

$$(3) H(e^{j\omega}) = \frac{e^{j\omega}}{e^{j\omega} - 0.5}$$



$$|H(z)| = \frac{1}{\sqrt{1.25 - \cos \omega}}$$

（2 分）