

重庆大学 2002 硕士研究生入学考试试题

题号: 143 (591)

(共 2 页)

考试科目: 信号与线性系统

专业:

电路与系统

通信与信息系统

信号与信息处理

研究方向: 全部

请考生注意:

答题一律 (包括填空题和选择题) 答在答题纸或答题册上, 答在试题上按零分计。

一、求图 1 所示系统的零状态响应 $r(t)$, 并画出其波形, 已知

$$e(t) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} \delta(t - 2kT) \quad -k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots \quad (12 \text{ 分})$$

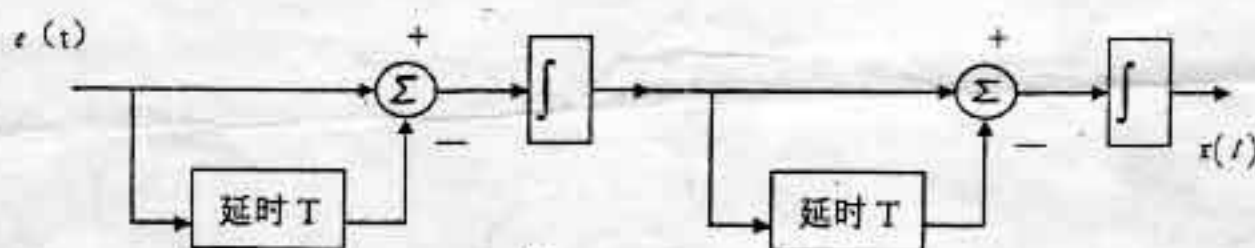


图 1

二、系统函数 $H(j\omega)$ 和激励 $e(t)$ 如图 2 所示, 求系统响应 $r(t)$ (12 分)

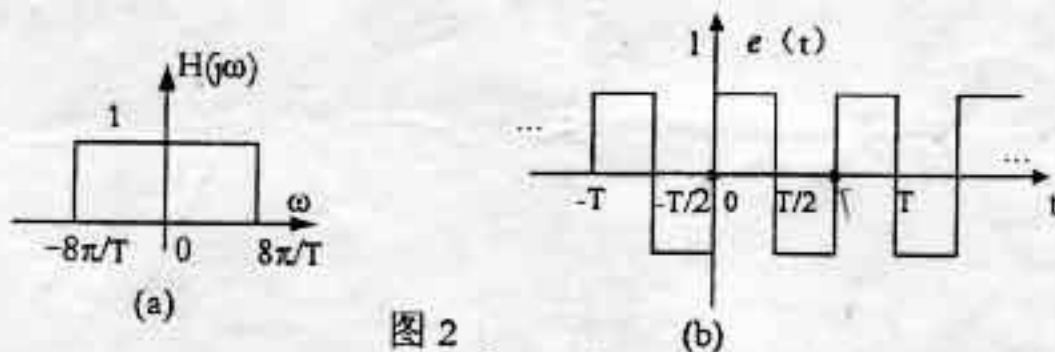


图 2

$$\frac{4}{\pi} \left[\sin \pi t + \frac{\sin 3\pi t}{3} \right]$$

三、已知连续实信号 $f(t)$ 在时域满足 $f(t) = f(-t)$ ，频域满足 $\ln|F(\omega)| = -|\omega|$ ，试求 $f(t)$ 。(12分)

四、图 3(a) 示系统中，已知 $E(j\omega)$ 和 $H(j\omega)$ 如图(b), (c)，其中， $\omega_0 = 2\pi/T$ ， $\omega_m < \omega_0/2$ 试求 $y(t)$ ，并图示 $Y(j\omega)$ 。(12分)

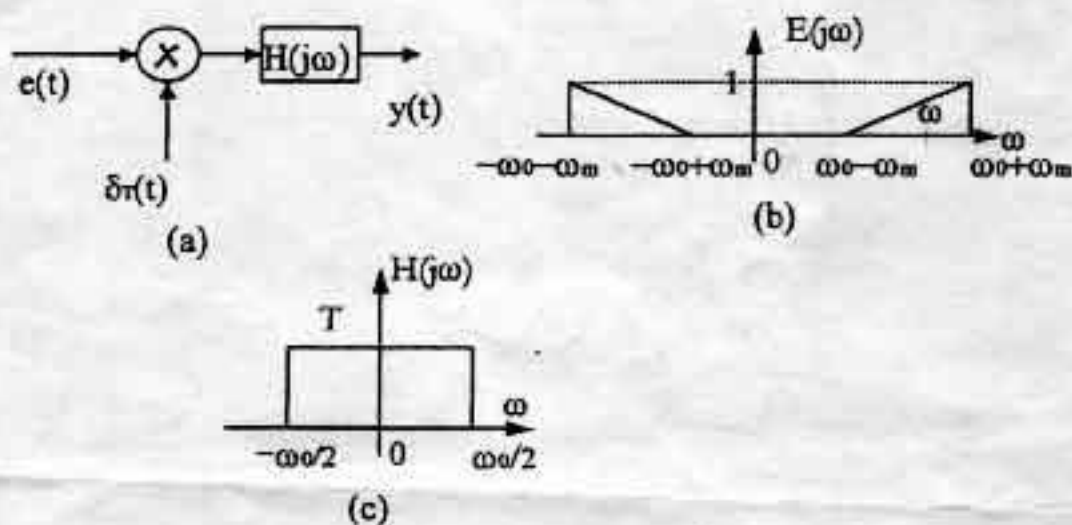
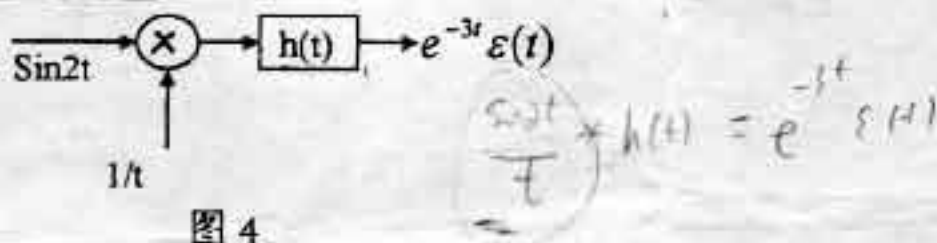


图 3

五、若系统的模拟框图如图 4 所示，试求单位冲激响应为 $h(t)$ 的子系统的系统函数。(12分)



六、单位冲激响应为 $h(t)$ 的线性时不变系统其输出 $y(t)$ 与输入 $x(t)$ 的关系方程为 (12分)

$$y''(t) + (K+1)y'(t) + K(K+1)y(t) = x(t)$$

(1)、若 $g(t) = h'(t) + h(t)$ ，问 $G(s)$ 有多少个有限极点。

(2)、为使系统稳定， K 应为何值。

紧接背面

七、有下列系统函数所示的系统 (10 分)

a、 $H(s) = \frac{s}{(s+1)^2 + 2^2}$

b、 $H(s) = \frac{s+1}{(s+1)^2 + 2^2}$

c、 $H(s) = \frac{(s+1)^2}{(s+1)^2 + 2^2}$

- (1)、分别求出各系统的单位冲激响应
- (2)、分别画出各系统函数的零极点分布图;
- (3)、说明系统函数零极点对单位冲激响应的影响。

八、系统如图 5 所示, 其中运算放大器的输入阻抗为无穷大, 输出阻抗为零, 试求该系统在临界稳定时的单位冲激响应。(12 分)

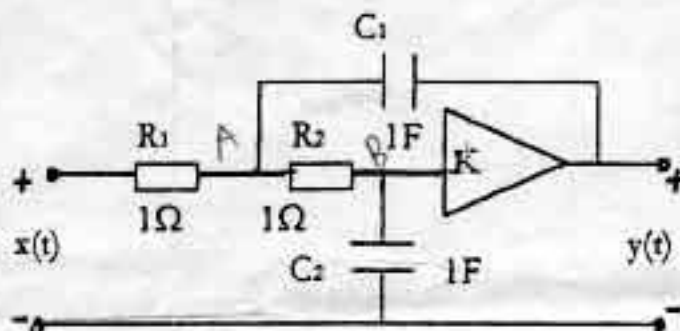


图 5

九、有如图 6 所示系统, 若选择 $x_1(t)$ 、 $x_2(t)$ 、 $x_3(t)$ 为状态变量, 试建立该系统的状态方程和输出方程, 要求用矩阵形式表达。(6 分)

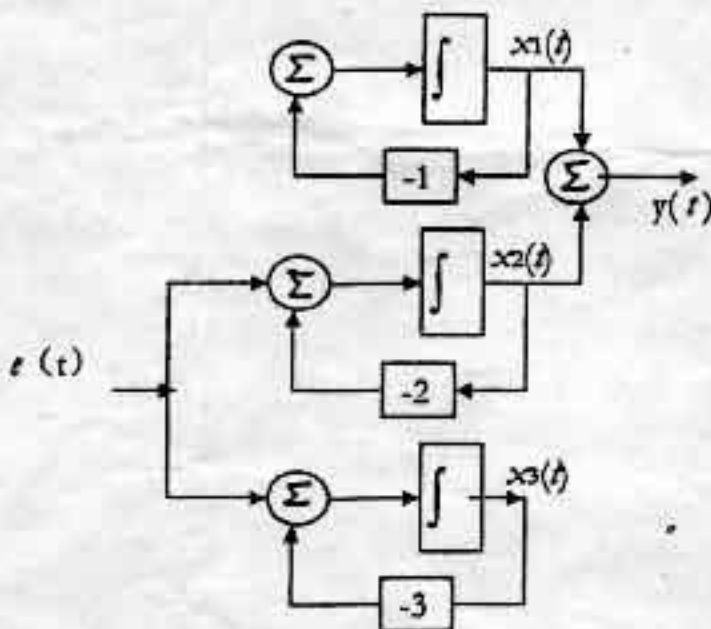


图 6