

题号: C02

共 2 页第 1 页

大连海事大学 1998 年研究生招生试题

科目: 信号与系统

应用方向:

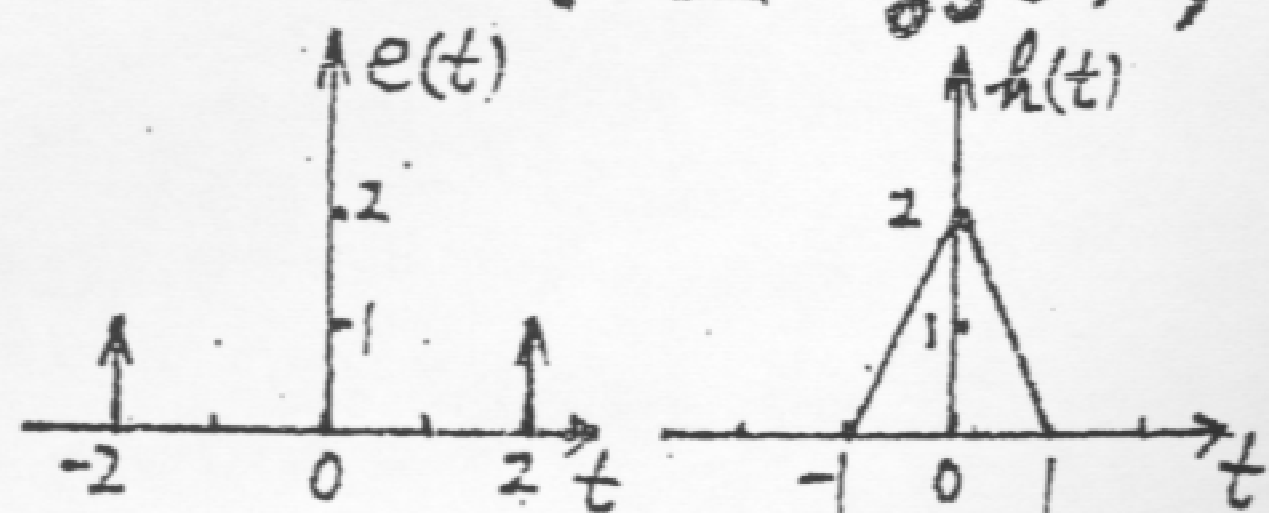
一. 给定系统微分方程:

$$\frac{d^2 r(t)}{dt^2} + 3 \frac{dr(t)}{dt} + 2 \cdot r(t) = \frac{de(t)}{dt} + 3 \cdot e(t)$$

若 $e(t)=0$, $r(0^-)=1$, $r'(0^-)=2$, 试用时域分析法求系统的响应 $r(t)$ 。(10 分)

二. 已知某线性时不变系统输入 $e(t)$ 和系统函数 $h(t)$ 如图一, 试求其零状态响应 $r_{zs}(t)$, 并绘出 $r_{zs}(t)$ 波形图。

(8 分)



(图一)

三. 已知三角脉冲 $f_1(t)$ 的付里叶变换为:

$$F_1(\omega) = \frac{E\tau}{2} \text{Sa}^2\left(\frac{\omega\tau}{4}\right)$$

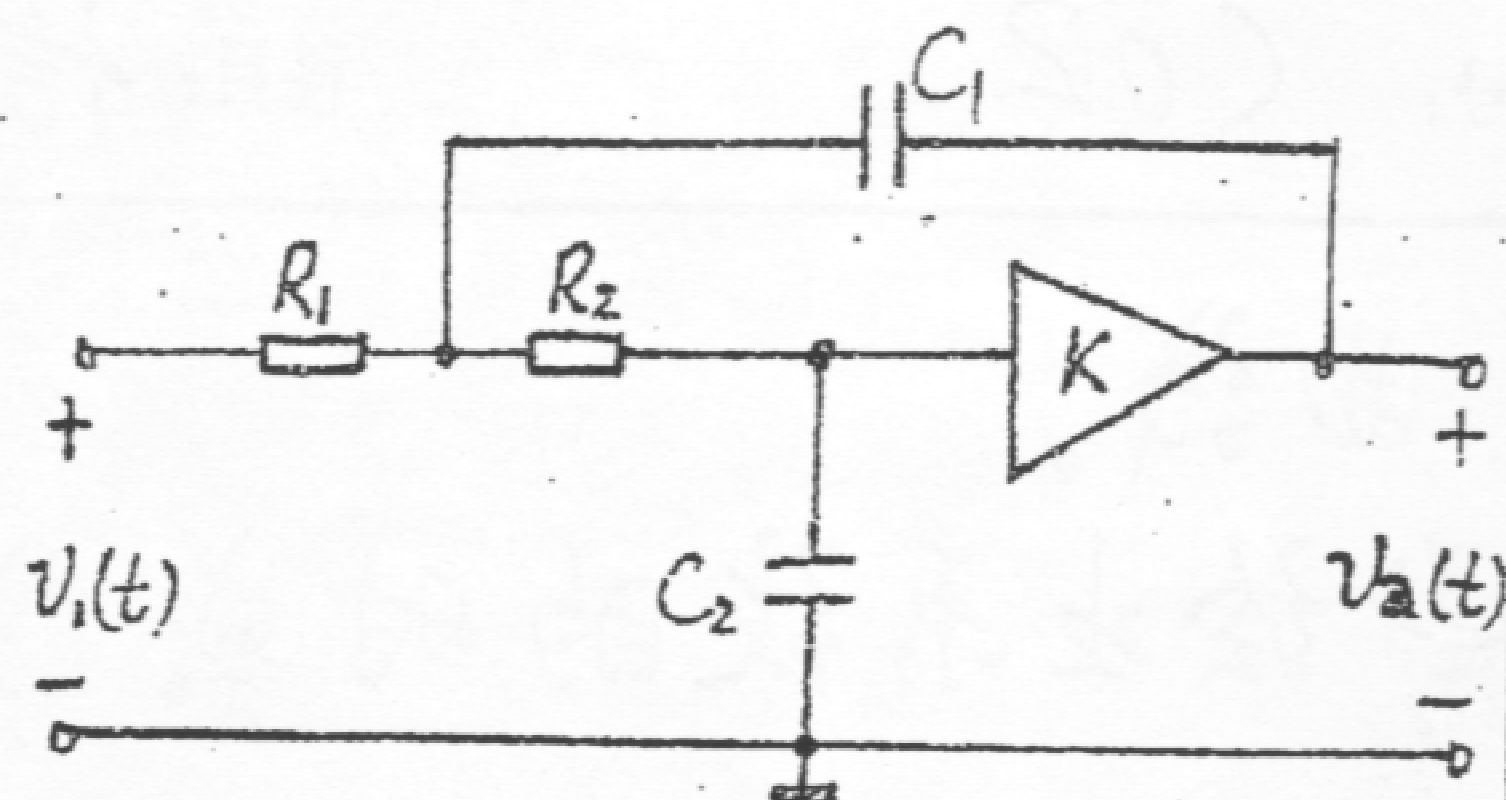
试利用有关定理求 $f_2(t) = f_1(t - \frac{\tau}{2}) \cos(\omega_0 t)$ 的付里叶变换 $F_2(\omega)$ 。(10 分)

四. 设运算放大器输出阻抗 $Z_o = 0$, 输入阻抗 Z_i 为 ∞ , 放大倍数为 K , 由该放大器构成

如图二所示系统。

(1) 写出系统函数

$$H(s) = \frac{V_2(s)}{V_1(s)}$$



(图二)

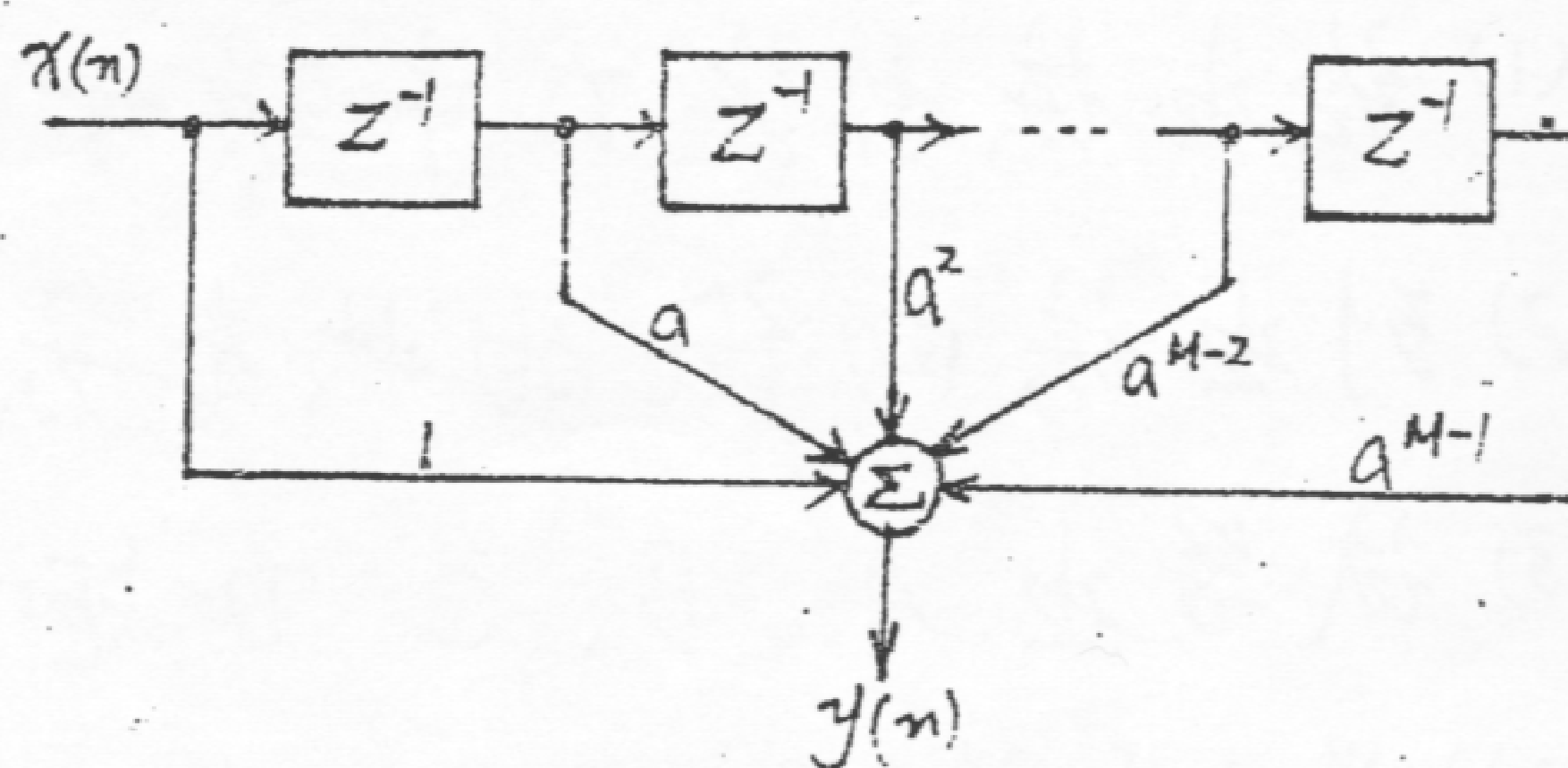
(2) 为使系统稳定，求 K 范围。

(3) 求临界稳定的 K 值及 $h(t)$ 。(15分)

五. 已知横向数字滤波器的结构

如图三所示，试

以 $M=8$ 为例



(图三)

(1) 写出差分方程。

(2) 求 z 域系统函数 $H(z)$ 。

(3) 求单位样值响应 $h(n)$ 。

(4) 若 $x(n] = \delta(n-2)$ ，求 $y_{fs}(n)$ 。(15分)

六. 已知某系统的 z 域系统函数

$$H(z) = \frac{z}{8z^2 - 2z - 3}$$

(1) 试绘出 $H(z)$ 的零极点图。

(2) 用矢量做图法大致绘出其幅频特性

