

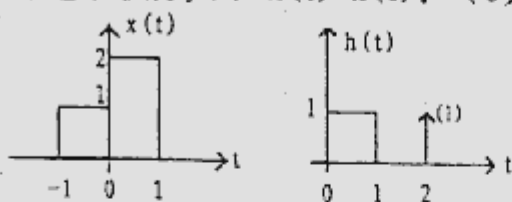
1997 年浙江大学信号与系统考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

注意：答案必须写在答题纸上，否则无效

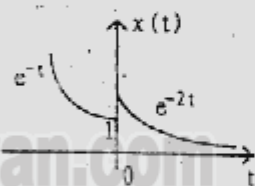
一、(20分)

1. 设 $x(t)$ 和 $h(t)$ 如图一(1)所示，
求卷积积分 $y(t)=x(t)*h(t)$ 。(5分)



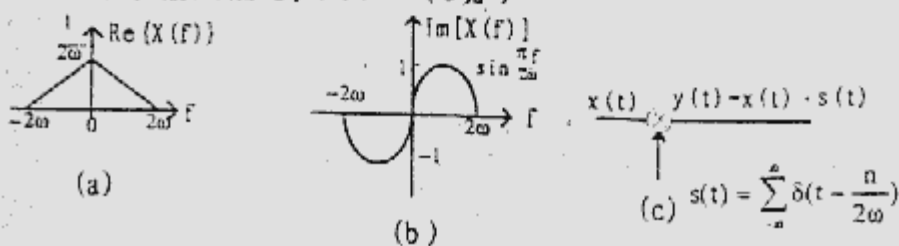
图一(1)

2. 设信号 $x(t)$ 如图一(2)所示，
求 $x(t)$ 的拉氏变换 $X(s)$ 。
注意：必须说明收敛域 $R_x\{s\}$ 。(5分)



图一(2)

3. 设信号 $x(t)$ 的付里叶变换 $X(f)$ 如图一(3)a、b所示，又设 $x(t)$ 被抽样如图一(3)c所示。希求输出信号 $y(t)$ 。(5分)



图一(3)

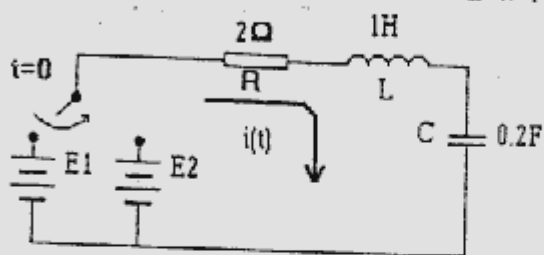
4. (a) 设 $x(t)=t$, 求其付里叶变换 $X(f)$.

(b) 设 $x(t)$ 的付里叶变换为 $X(f)$,

求 $e^{-j4\pi t}x\left(\frac{t}{3}\right)$ 的付里叶变换 $X_m(f)$.

二. (20分)

1. 设电路在 $t=0$ 时刻以前达稳定状态, $t=0$ 瞬刻转接至 E_2 , 用拉普拉斯变换法, 求转接后电路中的电流 $i(t)$. (10分)



图二 (1) 图中 $E_1=50V$, $E_2=100V$

2. 设一系统的传递函数为 $H(s)=10\frac{s^2}{(1+s)^2\left(1+\frac{s}{10}\right)}$,

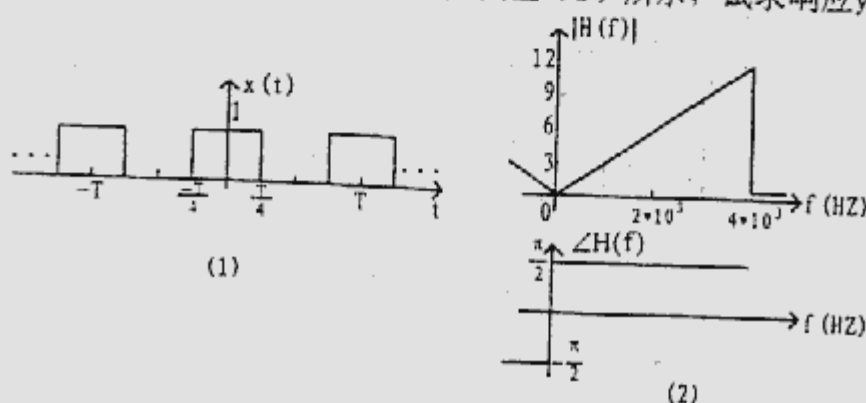
试画出系统的频率响应 (波特图) .

特别注意标明坐标刻度及折线斜率. (10分)

三. (10分)

设一带限微分器的频率响应如图三 (2) ,

如加到输入端的信号 $x(t)$ 如图三 (1) 所示, 试求响应 $y(t)$.



图三

四. (20分)

1. 画出下列序列 $h(n)$ 的图形

(a) $h(n) = 3 \sin(n\pi + \frac{1}{2}\pi)$

(b) $h(n) = \sin(\frac{1}{5}n\pi) [u(n) - u(n-5)]$

(c) $h(n) = u(n-2) - u(n-6)$

(d) $h(n) = u(-n-3) - u(-n+3)$

2. 判别下列离散系统的稳定性和因果性

(a) $h(n) = \delta(n+3)$

(b) $h(n) = u(n-3)$

(c) $h(n) = \sin(n\pi + 0.5\pi)$

(d) $y(n) = T[x(n)] = x(n)x(n) + 2$

(e) 收敛域 (ROC) 为 $0.5 < |z| < 80$ 的系统 $H(z)$

五 (20分)

1. 求下列序列 $x(n]$ 的 Z 变换及收敛域

(a) $x(n] = (\frac{1}{2})^n u(n-1) + \delta(n+2)$

(b) $x(n] = -(\frac{1}{2})^n u(-n+1)$

(c) $x(n] = (\frac{1}{3})^{|n|}$

(d) $x(n] = (n-3) u(n-3)$

2. 求下列 $H(z)$ 的反变换 $h(n)$

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

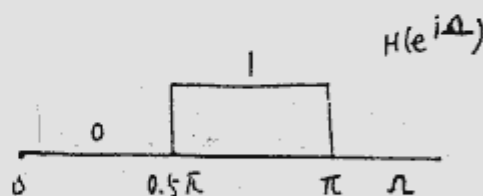
$$(b) \quad H(z) = \frac{5z}{7z - 3z^2 - 2} \quad \frac{1}{3} < |z| < 2$$

六 (10分)

高通理想数字滤波器

$H(e^{j\omega})$ 在 $0 \sim \pi$

之间特性如左图所示



要求 $h(n)$ 为实序列

用傅里叶反变换求其冲激响应 $h(n)$

并判断它的稳定性和因果性