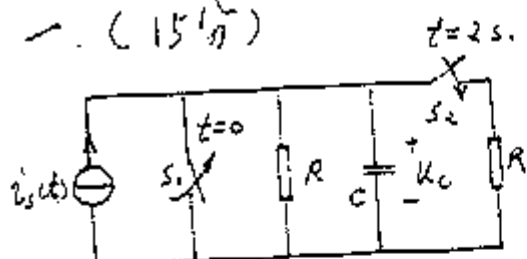


1998 年北京邮电大学电路信号与系统考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

一. (15分)



在图中  $i_s(t) = 1A$ ,

$R = 1\Omega$ ,  $C = 1F$ .

①. 现要求电路的工作原

理, 用基本定律直接写出  $u_C(t)$  ( $t > 0$ ) 的表达式.

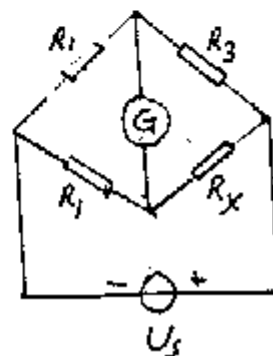
②. 画出  $u_C(t)$  ( $t > 0$ ) 的曲线, 仔细标注曲线中

规定的各数据值.

kaoyan.com

二. (15分)

电桥灵敏度与电桥表中电流



的增量与待测量增量的增量比来定义。已知图示直流电桥在被测电阻恒为  $R_x = R_{x1}$  时电桥平衡，指示仪表内阻为  $R_0$ 。求当被测电阻  $R_x = R_{x1} + \Delta R_x$  时的电桥灵敏度。

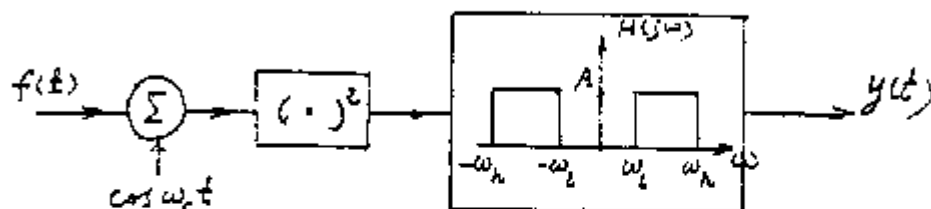
三. (14分)

某线性时不变系统的频率特性为  $H(j\omega) = \frac{2-j\omega}{2+j\omega}$ 。

① 求此系统的冲激响应。② 当输入信号  $f(t) = e^{-2t} u(t)$  时，求此系统的输出  $y(t)$ ；并画出  $y(t) \sim t$  的曲线，仔细标清  $0 \leq t \leq 2$  内此曲线各起点的坐标值。

kaoyan.com

四. (14分)



已知  $\mathcal{F}\{f(t)\} = F(\omega) [u(\omega + \omega_m) - u(\omega - \omega_m)]$ 。若要求  $y(t) = f(t) \cos \omega_c t$ ，试同时确定理想高通滤波器的参数  $A$ 、 $\omega_c$ 、 $\omega_n$  及对  $\omega_c$ 、 $\omega_m$  相对误差的要求。

五. (14分)

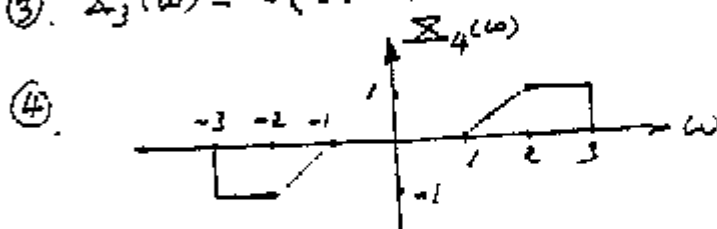
已知  $[u(t + \frac{\pi}{2}) - u(t - \frac{\pi}{2})] \longleftrightarrow \tau \text{sinc} \frac{\omega\tau}{2}$  及  $\delta(t) \longleftrightarrow 1$ .

试根据付立叶变换的性质, 求下列频谱函数所对应的连续时间信号.

①.  $X_1(\omega) = \frac{2 \sin[3(\omega - 2\pi)]}{(\omega - 2\pi)}$

②.  $X_2(\omega) = \cos(4\omega + \frac{\pi}{3})$

③.  $X_3(\omega) = 2[\delta(\omega - 1) - \delta(\omega + 1)] - 3[\delta(\omega - 2\pi) + \delta(\omega + 2\pi)]$



kaoyan.com

六. (14分)

①. 已知  $f(t)$  在  $t=0$  时有一个冲激函数成分, 且  $f(t)$  的单边拉氏变换有四个极点. 试问它们是否能对此拉氏变换式的象是个数且象函数是多项式什么信息?

②. 已知如下三个拉氏变换式, 试按要求给出

每个  $F(s)$  式的收敛域, 并分别求出相应的原时间函数。

i.  $F_1(s) = \frac{s^2 - s + 1}{(s+1)^2}$  恢复一个正边时间函数

ii.  $F_2(s) = \frac{s+1}{s^2 + 5s + 6}$  恢复一个负边时间函数

iii.  $F_3(s) = \frac{s^2 - s + 1}{s^2(s-1)}$  恢复一个双边时间函数。

七. (14分)

某离散系统, 输入为  $f(n)$  输出为  $y(n)$ , 由  $y(n) - y(n-1) - y(n-2) = f(n-1)$  所描述。

①. 求该系统函数  $H(z)$  及冲激响应  $h(n)$ 。画零极点图、说明收敛域。说明该系统是否具有线性、时不变性、因果性、及稳定性的理由。

②. 求满足上述差分方程的稳定系统的  $h(n)$ 。说明此稳定系统是否具有线性、时不变性及因果性的理由。