2001 年上海大学信号与线性系统试题

考研加油站收集整理 http://www.kaoyan.com

2001 年上海大学信号与线性系统试题

上海大学 2001 年攻读硕士学位研究生

入学考试试题

招生专业：　　　　考试科目：信号与线性系统

通信与信息系统、信号与信息处理、电路与系统、生物医学工程.

(一)(13分) 已知 $f(t)=\begin{cases}1+\cos t & |t|\le\pi \\ 0 & |t|>\pi\end{cases}$

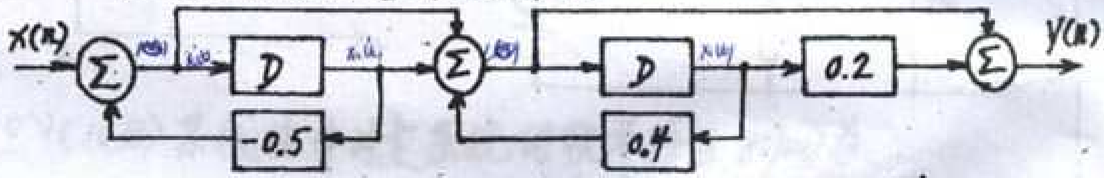
(1) 求该信号的付里叶变换 $F(j\omega)$.

(2) 将该信号以周期 2π 进行周期延拓，求周期延拓后所得信号的频谱，并画出相应的振幅频谱图.

(二)(9分) 已知 $X(z)=\dfrac{1-\frac{1}{3}z^{-1}}{1+z^{-1}-2z^{-2}}$

求相应的右序列，左序列和双边序列，并写出对应的 $X(z)$ 的收敛域

(三)(14分) 图示某系统的模拟框图



(1) 写出系统的差分方程. (2) 写出系统的系统函数 $H(z)$.

(四)(12分) 已知系统的差分方程为

$$y(k+2)+6y(k+1)+8y(k)=e(k+2)+5e(k+1)+12e(k)$$

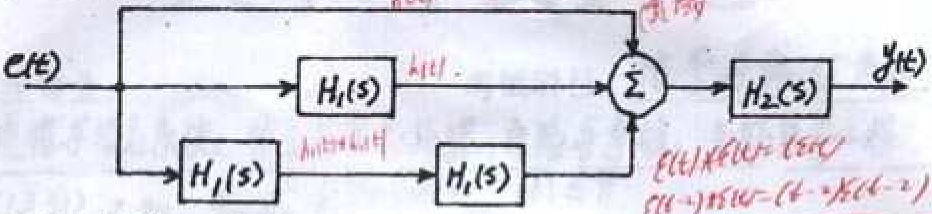
若 $e(k)=\varepsilon(k)$ 单位阶跃信号时，系统的完全响应为

$$y(k)=[1.2+(-2)^{k+1}+2.8(-4)^{k}]\varepsilon(k)$$

试计算：$y_{zi}(0)$, $y_{zi}(1)$ 和 $y_{zs}(0)$ 和 $y_{zs}(1)$.

您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心
获取更多考研资料，请访问 http://download.kaoyan.com

(五) 图示系统框图，已知 $H_1(s)=e^{-s}$，$H_2(s)=\frac{1}{s}$，$e(t)=\varepsilon(t)-\varepsilon(t-1)$。试用时域分析法计算该系统的单位冲激响应 $h(t)$ 和零状态响应 $y_{zs}(t)$。(12分)

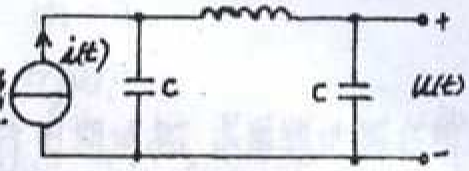


(六) (14分) 电路如图所示

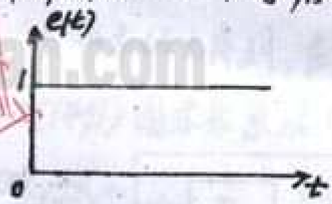
(1) 定性画出电路的幅频特性。

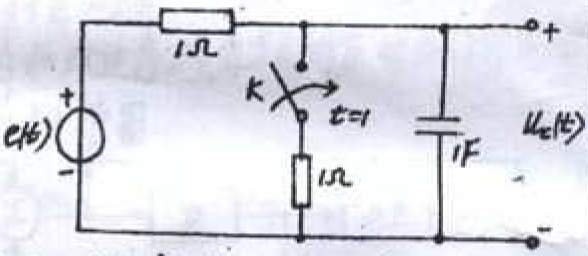
(2) 定性画出电路的单位阶跃响应波形。

(3) 判断该电路的稳定性。



(七) (16分) 试用复频域分析法求下列电路在 $t\geq1$ 时的 $u_c(t)$，图中开关K在 $t=1$ 时闭合。

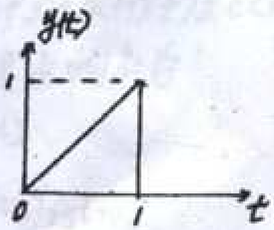




(八) (10分) 某线性非时变系统的频率特性 $H(j\omega)$ 为

$$H(j\omega)=\begin{cases}1 & 2<|\omega|<3\\ 0 & \text{其它}\end{cases}$$

试问能否找到一个输入信号 $x(t)$，使之对系统产生的输出响应 $y(t)$ 为如图所示的波形？为什么？



您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心
获取更多考研资料，请访问 http://download.kaoyan.com

六、已知一系统在$y_{zi}(0)=26$，$y_{zi}(1)=10$，且激励为$\delta(k)$时其完全响应为：$y(k)=[12(0.2)^k+21(0.5)^k]\ \varepsilon(k)$

试计算该系统在$y_{zi}(0)=2.6$，$y_{zi}(1)=1$，激励为$\varepsilon(k)$时的系统响应。（18分）

$y_{zs}(0)=y(0)-y_{zi}(0)=7$，$y_{zs}(1)=y(1)-y_{zi}(1)=2.9$

$y_{zs}(k)=A(0.2)^k+B(0.5)^k$

$\Rightarrow \begin{cases} A+B=7 \\ 0.2A+0.5B=2.9 \end{cases}$ $\Rightarrow y_{zs}(k)=2(0.2)^k+5(0.5)^k$

同理 $y_{zi}(k)=10(0.2)^k+16(0.5)^k$

$\Rightarrow H(z)=\frac{2}{z-0.2}+\frac{5}{z-0.5}$

当激励为$\varepsilon(k)$ $\frac{Y_{zs}(z)}{z}=H(z)\frac{1}{z-1}=\frac{1}{z-1}\left(\frac{2}{z-0.2}+\frac{5}{z-0.5}\right)$

$\Rightarrow \frac{Y_{zs}(z)}{z}=\frac{-\frac{5}{2}z}{z-0.2}-\frac{10z}{z-0.5}+\frac{12.5z}{z-1}$

$\therefore y_{zs}(k)=[-\frac{5}{2}(0.2)^k-10(0.5)^k+12.5]\varepsilon(k)$

$y_{zi}(k)=(0.2)^k+1.6(0.5)^k$

$\therefore y(k)=[-\frac{3}{2}(0.2)^k-8.4(0.5)^k+12.5]\varepsilon(k)$

您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心
获取更多考研资料，请访问 http://download.kaoyan.com