

一、做下列各题（30 分）

Peter Lv. 原版 PDF 真题

1、求 $\mathcal{F}\{e^{-3t}[u(t+2) - u(t-3)]\}$

2、求序列 $x(n] = (\frac{1}{2})^n [u(n) - u(n-10)]$ 的 Z 变换

3、如图 1，两个线性因果系统的系统函数 $H(j\omega)$ 。若输入信号为 $e(t) = (\sin \omega_0 t)u(t)$ ，求响应 $r(t)$ 。

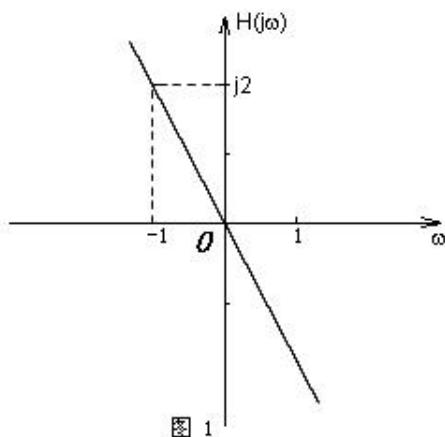
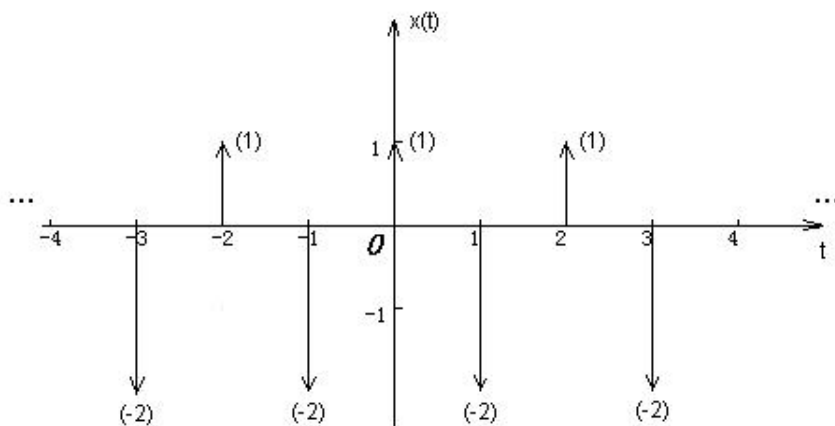


图 1

4、一线性系统对 $\delta(t-1)$ 的响应为 $h_1(t) = u(t-1) - u(t-2)$ 。求系统对输入 $e(t) = u(t-1) - u(t-3)$ 的响应。

二、做下列各题（16 分）

1、如图 2，周期信号 $x(t)$ 。求 $x(t)$ 的傅立叶级数表示式（指数形式）。



2、如图 3，信号 $x(t)$ 。试计算 $\int_{-\infty}^{\infty} X(\omega) \frac{2\sin\omega}{\omega} e^{j2\omega} d\omega$ ，其中 $X(\omega)$ 是 $x(t)$ 的傅立叶变换。

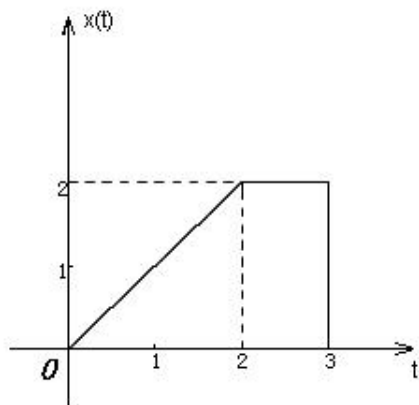


图 3

三、做下列各题（16 分）

1、如图 4，一离散反馈系统，其中 $Q(z) = \frac{2}{3} - \frac{1}{6}z^{-1}$ ， $G(z) = \frac{z^{-1}}{1 - \frac{1}{2}z^{-1}}$ 。求系统的单位样值响应 $h(n)$ 。

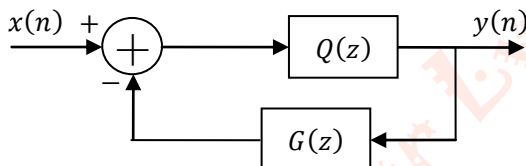


图 4

2、求函数 $\sum_{k=0}^{\infty} a^k \delta(t - kT)$ 的拉普拉斯变换（ a ， T 均为常数），说明零极点。

四、做下列各题（16 分）

1、如图 5，给出一个输入信号为 $x(t)$ ，输出信号为 $y(t)$ 的系统，其中 $x(t)$ 的频谱函数为 $X(\omega)$ ，如图 6。试画出输出 $y(t)$ 的频谱函数 $Y(\omega)$ 。

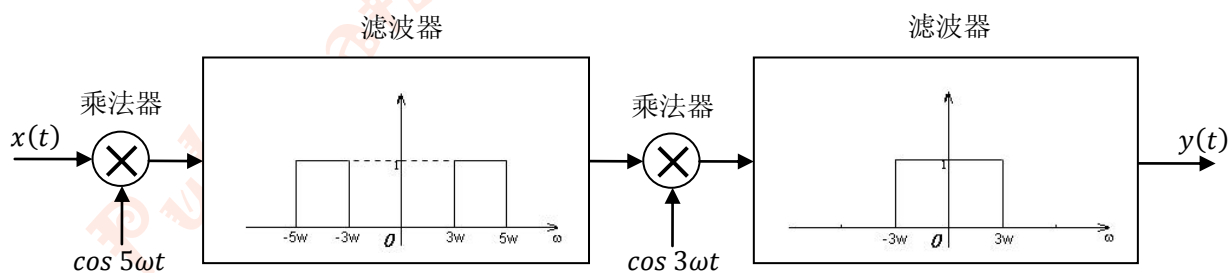


图 5

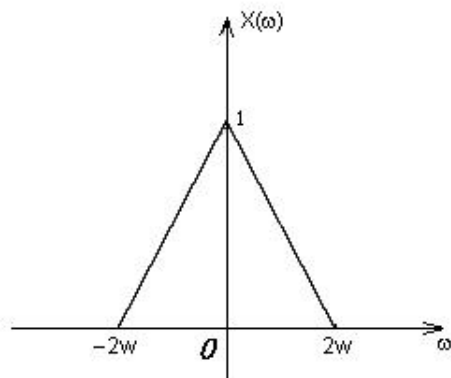


图 6

2、一离散系统的差分方程为 $y(n) - \frac{1}{2}y(n-1) = x(n) - \frac{1}{2}x(n-1)$ ，输入 $x(n] = u(n)$ ， $y(-1) = 1$ 。利用单边Z变换求响应 $y(n)$ 。

五、计算（10 分）

已知 $f(t) = \frac{\sin 4\pi t}{\pi t}$ ，当对 $f(t)$ 抽样时，问最大抽样周期为多少才能恢复原信号。写出 $f(t)$ 的傅立叶变换式。

六、证明（10 分）

证明： $\cos t * u(t) = \cos t * [-2\delta(t) + 5e^{-2t}u(t)] = \cos t * [2te^{-t}u(t)]$

七、计算（12 分）

一反馈系统如图 7，其中 K 可调节范围为 $-\infty < K < \infty$ 。

1、讨论 K 值与系统稳定性的关系；

2、该系统是一个什么滤波器？其半功率带宽是多少？

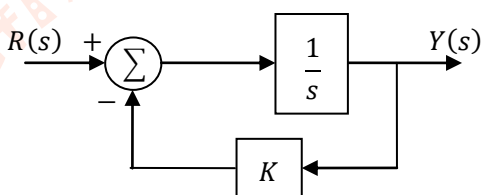
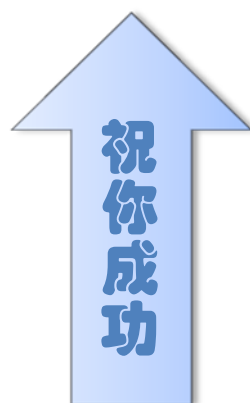


图 7



Peter Lv.

@

<http://MCU2.BOKEE.COM>



■ Publication of Peter Lv. eBook