

一、选择题：请将题号与答案号写在答题卡上。（每题5分）

1. $e^{-3t}\varepsilon(t) - e^{-2t}\varepsilon(t)$ 的双边拉普拉斯变换是_____。

(A) $\frac{1}{s+3} - \frac{1}{s+2}$

(B) $\frac{1}{s+3} + \frac{1}{s+2}$

(C) $\frac{1}{s+3} - \frac{1}{s-2}$

(D) 不存在

2. 连续时间系统系统函数 $H(s) = \frac{s}{(s+\frac{1}{2})(s+2)}$, $(-2 < \sigma < -\frac{1}{2})$

则该系统是_____, _____。(本题选两个答案)

(A) 因果系统

(B) 非因果系统

(C) 稳定系统

(D) 不稳定系统

3. 已知连续时间系统的系统函数 $H(s) = \frac{s^2}{s^2+s+1}$,

则其幅频响应所对应的类型为_____。

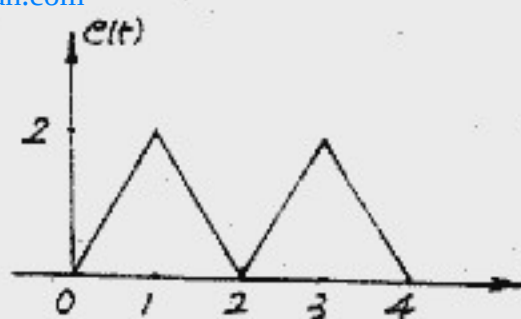
(A) 低通

(B) 高通

(C) 带通

(D) 带阻

4. 已知信号 $e(t)$ 的波形为下图所示。如其频谱函数表达式为 $E(j\omega) = |E(j\omega)| e^{j\phi(\omega)}$, 则 $\phi(\omega) =$ _____。

(A) 4ω (B) 2ω (C) -2ω

(D) 以上答案都不对。

5, 如 $y(t) = e(t) * h(t)$ 则 $e(2t) * h(2t) = \underline{\hspace{2cm}}$.

(A) $\frac{1}{4} y(2t)$ (B) $\frac{1}{2} y(2t)$ (C) $\frac{1}{4} y(4t)$ (D) $\frac{1}{2} y(4t)$

二. 简答题 (每题8分)

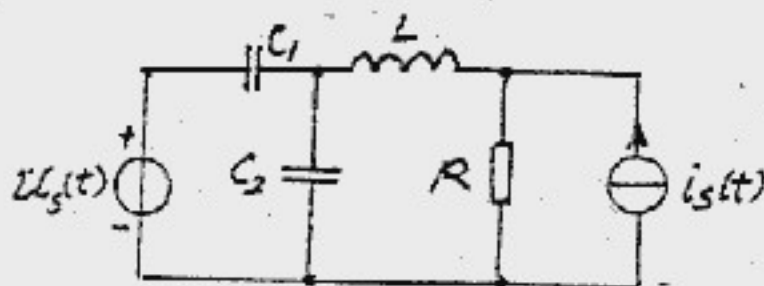
1, 求 $e^{-t} \cos \pi t \varepsilon(t-1)$ 的拉普拉斯变换。

2, 求 $2^{-k} \varepsilon(-k) * 3^{-k} \varepsilon(k)$ 。

3, 已知系统方程为 $\frac{d^2 y(t)}{dt^2} + y(t) = 2 \frac{de(t)}{dt}$, 求

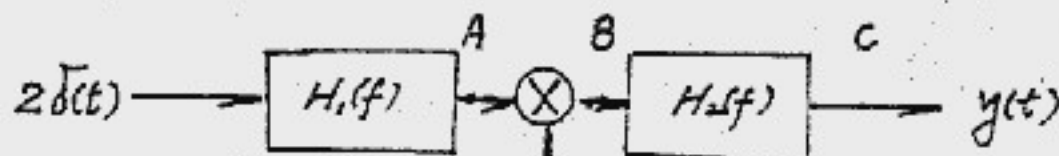
$e(t) = \cos \omega t$ ($t: -\infty \rightarrow \infty$) 时的响应 $y(t)$

4, 列写如下电路的状态方程



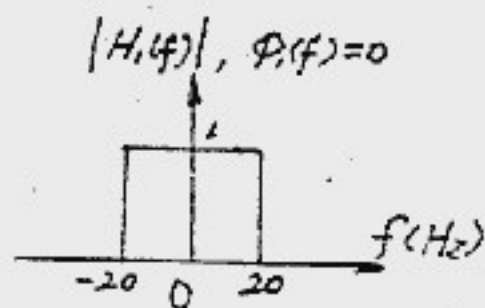
三. 已知线性系统框图如图一, 其中 $H_1(f) = |H_1(f)| e^{-j\phi_1(f)}$, $H_2(f) = |H_2(f)| e^{-j\phi_2(f)}$, 其频响分别示于图二及图三, (横坐标为频率 f) 求:

1. 绘出 A, B, C 三信号对应的频谱图 (横坐标用 f)
2. 求 $y(t)$ (本题 16 分)

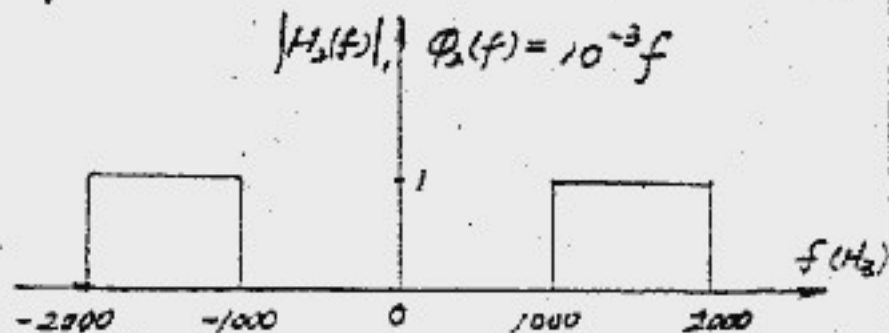


$$\delta_T(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} \delta(t - nT), \quad n \text{ 为整数}, T = 1 \text{ ms}$$

图一:



图二:



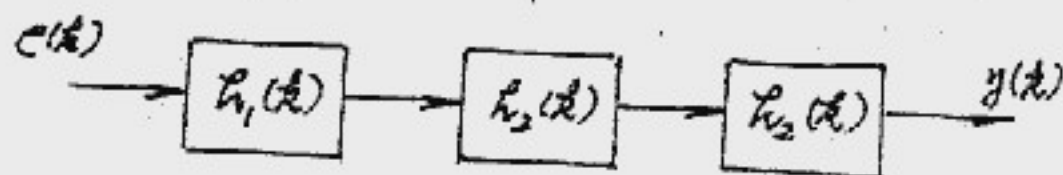
图三:

四. 三个线性非时变的子系统按下图联接构成一个大系统, 已知大系统的单位函数响应 $h(k) = \{1, 5, 10, 11, 8, 4, 1\}$, 子系统的单位函数响应 $h_2(k) = \varepsilon(k) - \varepsilon(k-2)$

求: 1, 当输入 $e(k) = \delta(k) - \delta(k-1)$ 时的响应 $y(k)$

2, 第 5 个子系统的单位函数响应 $h_1(k)$

(本题 10 分)



五. 已知离散系统框图如下

求: 1, 系统函数 $H(z)$

2, 系统稳定的 K 值范围

3, 临界稳定时的单位函数响应 $h(k)$

(本题 17 分)

