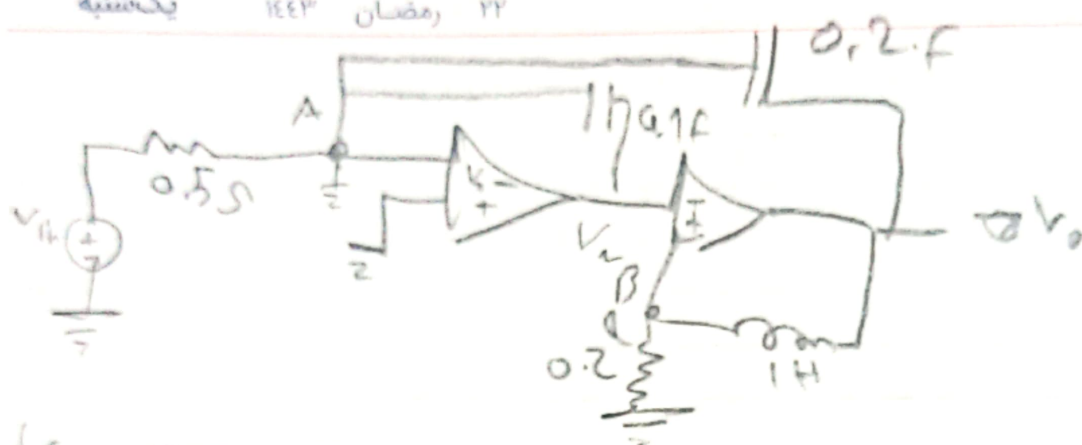


F

24 April

یکشنبه

۲۲ رمضان ۱۴۴۳



$$A) \frac{V_{in}}{0.5} = -V_n(0.01) - V_o(0.825)$$

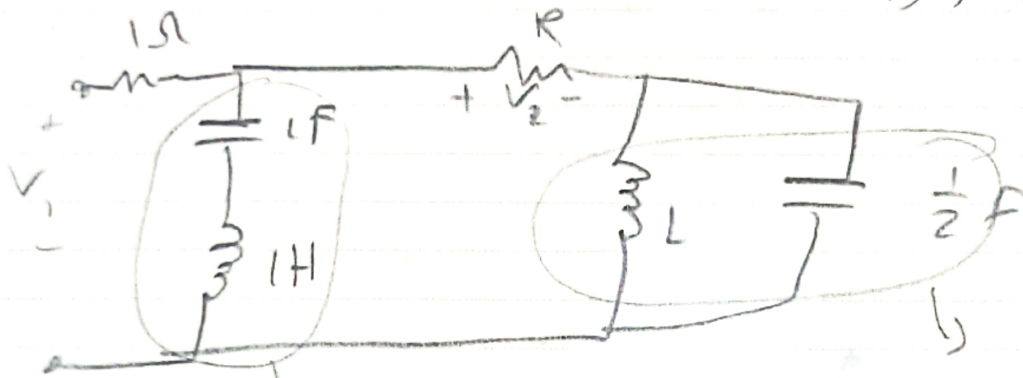
$$B) \frac{V_n}{0.2} = -\frac{V_n + V_o}{5} \Rightarrow 5V_n + V_n = V_o$$

$$(5s+1)V_n = V_o \Rightarrow \frac{V_o}{5s+1} = V_n$$

$$2V_{in} = -\frac{1}{10} \left( \frac{1}{5s+1} + \frac{2}{1} \right) = \frac{-5}{10} \left( \frac{10s+3}{5s+1} \right)$$

$$V_{in} = \frac{-5}{20} \left( \frac{10s+3}{5s+1} \right)$$

$$2) H(s) = \frac{V_2(s)}{V_1(s)} = \frac{s^4 + as^3 + 5s^2 + bs + c + 2}{3s^4 + 5s^3 + 19s^2 + 8s + 12}$$



فرکانس تقسیمی

فرکانس تقسیمی سوارای

$$s = \frac{\pm j}{\sqrt{L \frac{1}{2}}}$$

$$s = \pm j$$

صورت:  $(s+j)(s-j)(s+\frac{j}{\sqrt{L \frac{1}{2}}})(s-\frac{j}{\sqrt{L \frac{1}{2}}})$

$$= (s^2+1)(s^2+\frac{1}{L \frac{1}{2}}) = s^4 + \frac{s^2}{L \frac{1}{2}} + 1s^2 + \frac{1}{L \frac{1}{2}}$$

$$s^4 + s^2 \left( \frac{1 + \frac{1}{L}}{\frac{1}{2}} \right) + \frac{2}{L} = s^4 + as^3 + 5s^2 + bs + c + 2$$

با هم به صورت

$$\begin{aligned} a &= 0 \\ b &= 0 \\ c &= 4 \end{aligned}$$

$$\frac{1+L}{L} = 5$$

$$L = 0.5$$

$$3) A) \frac{V_o}{V_s} = \frac{2}{(s+1)(s+2)}$$

$$B) \frac{V_o}{V_s} = \frac{5}{(s-1)(s^2+1)}$$

$$V_s(t) = 105(t) \xrightarrow{s} \frac{s}{s+1}$$

با توجه به اینکه هر دو مدار مرتبه سوم هستند اما فقط در مدار B

ممکن است ریشه مضاعف داریم و می توانیم از تالیلهای آن مطمئن باشیم اما از مدار

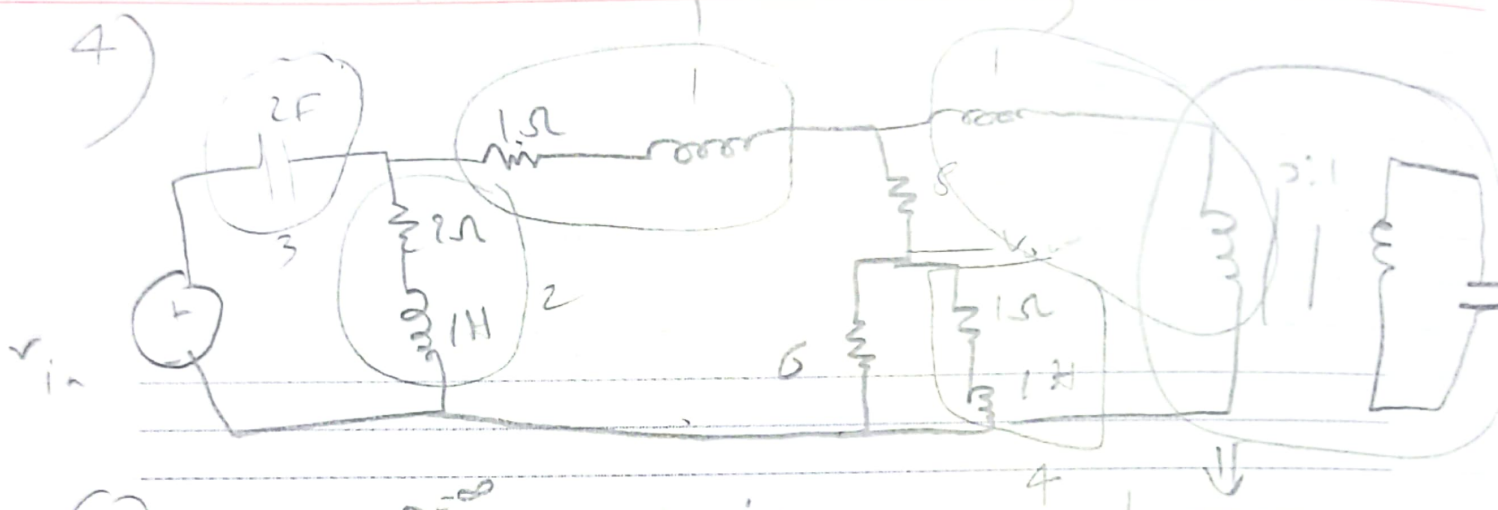
A فقط در ریشه آن را داریم و می توان راجب ریشه سوم نظر داد

محاسبه کرد

$$B \Rightarrow V_o = \frac{5s}{(s+1)^2(s+2)(s^2+1)}$$

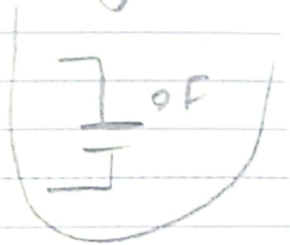
$$\xrightarrow{L^{-1}} V = \frac{1}{2} (5e^{-t} - 5e^{-2t} - 2\sin(t) + \cos(t) + 4e^{-2t})$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{V_o}{V_s} = \frac{1}{2} (-2\sin(t) + \cos(t)) = \frac{\sqrt{5}}{2} \checkmark$$



①  $Z = 2s + 1 \xrightarrow{Z=\infty} s=\infty \cdot X$

②  $Z = 2s + 2 \xrightarrow{Z=\infty} s=\infty \cdot Z \rightarrow \boxed{Z-2}$



③  $Z = \frac{1}{2s} \xrightarrow{Z=\infty} \frac{1}{2s} \rightarrow \boxed{\frac{1}{2s}}$

④  $Z = 2s + 1 \xrightarrow{Z=\infty} s+1=0 \rightarrow \boxed{s-1}$

⑤  $Z = \frac{1}{4s} \xrightarrow{Z=\infty} \frac{1}{4s} \rightarrow \boxed{s \pm \frac{1}{3}}$

⑥  $\boxed{-1/9} \boxed{+2} , \boxed{+2/3} \boxed{0}$





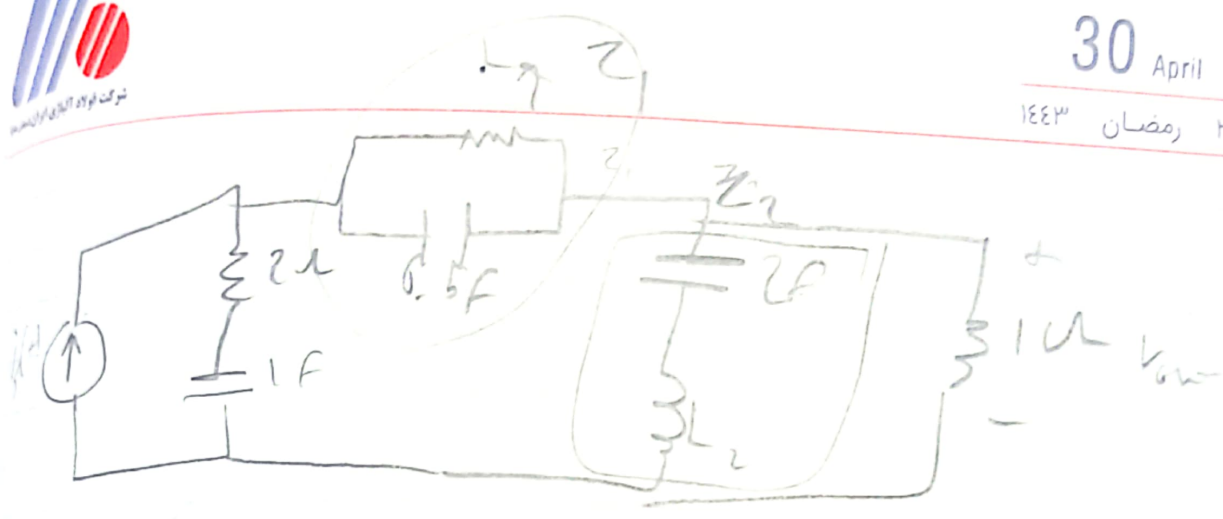
30 April

10

۲۸ رمضان ۱۴۴۳

شنبه

-5



$$I_s(s) = \frac{2}{s^2 + 1} + \frac{6}{s^2 + 4}$$

$$H(s) = \frac{V_o(s)}{I_s(s)} \quad \text{و} \quad V_o(s) = H_s I_s$$

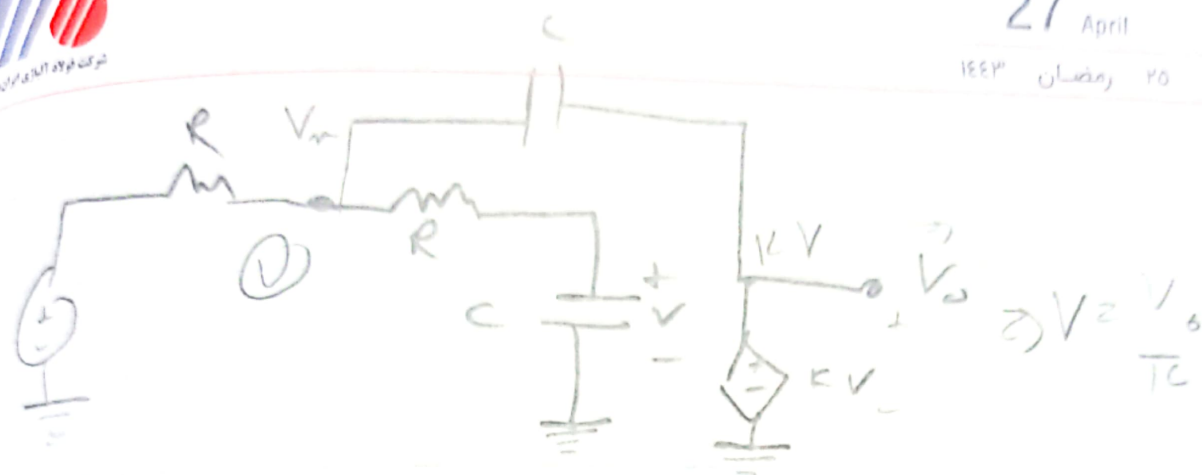
ما در مورد صورت سوال به هر یک از بخش‌های مورد نیاز سوال ۲ سواله است

ما به در مورد توی صورت سوال در سوال ۲

$$Z_1 = sL_1 + \frac{2}{s} = \frac{L_1}{s} \left( s^2 + \frac{2}{L_1} \right) \Rightarrow \frac{2}{L_1} = 1, 4 \quad \begin{cases} L_1 = 2 \\ L_1 = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$Z_2 = sL_2 + \frac{1}{2s} = \frac{L_2}{s} \left( s^2 + \frac{1}{2L_2} \right) \Rightarrow \frac{1}{2L_2} = 1, 4 \quad \begin{cases} L_2 = \frac{1}{4} \\ L_2 = \frac{1}{8} \end{cases}$$

(6)



$$V = \frac{1}{Cs} V_A = \frac{1}{1+RCS} V_{in}$$

$$\text{KCL} \Rightarrow \frac{V_{in} - V_A}{R} = \frac{V_{in} - V}{R} + \frac{V_{in} - V_o}{\frac{1}{Cs}} \Rightarrow \frac{V_{in} - \frac{1+RCS}{1C} V_o}{R} = \frac{1+RCS}{1C} \frac{V_o - V}{R + \left( \frac{1+RCS}{1C} + \frac{1}{Cs} \right)}$$

$$\Rightarrow V_{in} \left( \frac{1}{R1C} + \frac{1}{R} \right) = V \left( \frac{1+RCS}{R1C} + \frac{1+RCS}{R1C} + \frac{RCS+RCS^2}{1C} - CS \right)$$

$$\Rightarrow H(s) = \frac{1C + 1}{3RCS + R^2C^2s^2 - RCS1C + 2}$$

اگر ضریب عدد ۲ برابر شود و یک ضریب طبیعی معصوم است

$$R^2C^2s^2 - RCS(K-3) + 2 = 0 \Rightarrow \boxed{K=3}$$