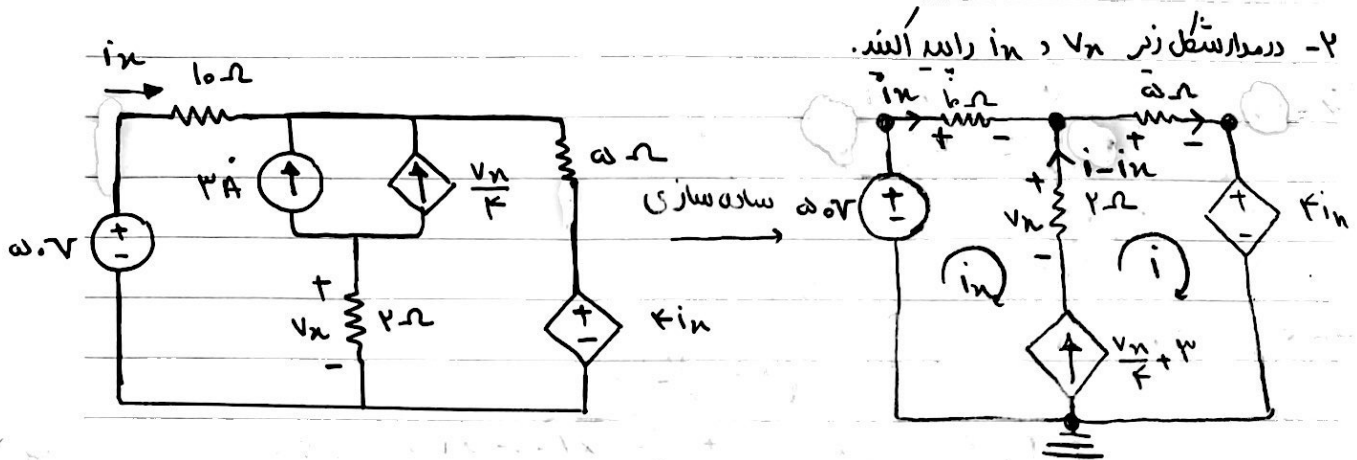


Subject: ترمین سری دوم مدارها
الکترونیک و الکترونیک

بخش دوم

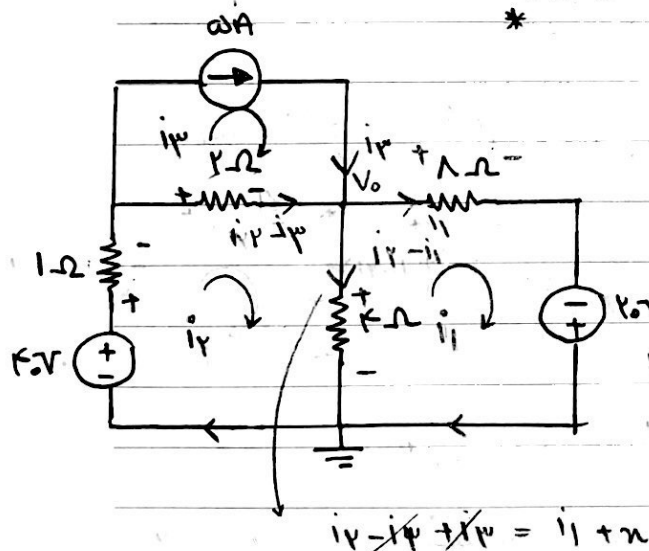


از روش تحلیل مش: معادلات مدار را می‌توان به صورت زیر نوشت (برای هر شاخه که در نظر داریم):

$$KVL: -50 + 10i_n + 5i + F i_n = 0 \quad * \rightarrow 19i_n = 50 \rightarrow i_n = \frac{50}{19} = 2.63(A)$$

در شاخه ۲: $v_n = -2 \left(\frac{v_n}{F} + 3 \right) \rightarrow -v_n = \frac{v_n}{F} + 6 \rightarrow -\frac{F}{F} v_n = 6 \rightarrow v_n = -6 \times \frac{F}{F} = -6$

معادله شاخه ۱: $i = i_n + 2 \leftarrow i - i_n = \frac{v_n}{F} + 3 = 2 \leftarrow \boxed{v_n = -6}$



۳- با استفاده از تحلیل مش مقدار ولتاژ v_o را محاسبه کنید.

معادله شاخه ۱: $i_3 = 5A$

$$KVL_1: 1i_1 - 40 - 4(i_2 - i_1) = 0$$

$$KVL_2: 2(i_2 - i_3) + 4(i_2 - i_1) - 40 + i_2 = 0$$

$$i_2 - i_3 + i_3 = i_1 + x$$

$$x = i_2 - i_1$$

$$v_o = 4 \times \frac{v_o}{4} = \boxed{40V}$$

سازمان سازی:

$$\begin{cases} 3i_1 = i_2 + 5 \\ v_{i_2} - 4i_1 = 40 \end{cases} \rightarrow i_2 = 3i_1 + 5$$

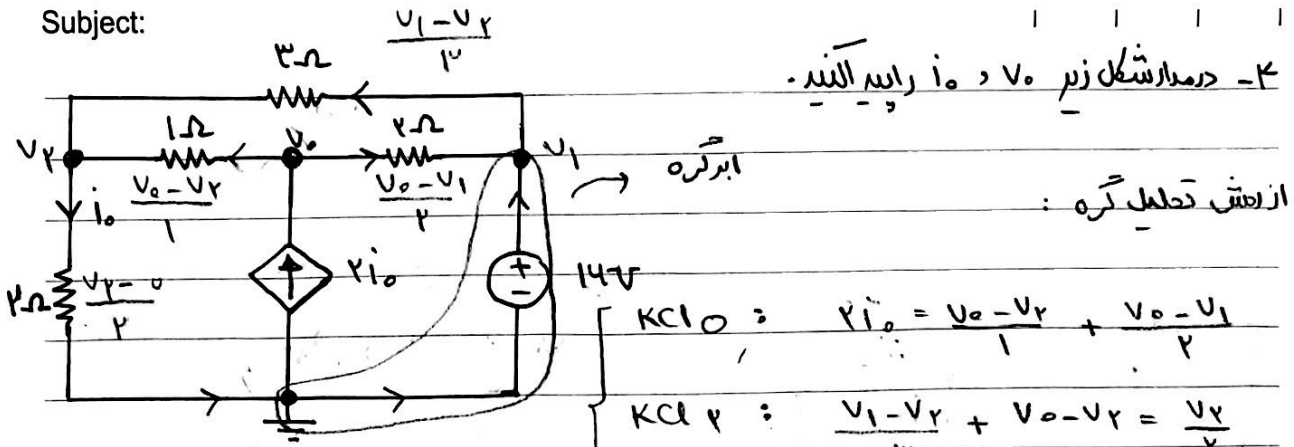
$$v(3i_1 - 5) - 4i_1 = 40$$

$$3i_1 - 20 - 4i_1 = 40$$

$$-i_1 = 60 \rightarrow i_1 = -60(A) \rightarrow i_2 = -10(A)$$

Dotline

Subject:



$$\frac{v_r}{2} = \frac{v_o - v_r}{1} + \frac{v_o - 14}{2}$$

$$\frac{14 - v_r}{3} + \frac{v_o - v_r}{2} = \frac{v_r}{2}$$

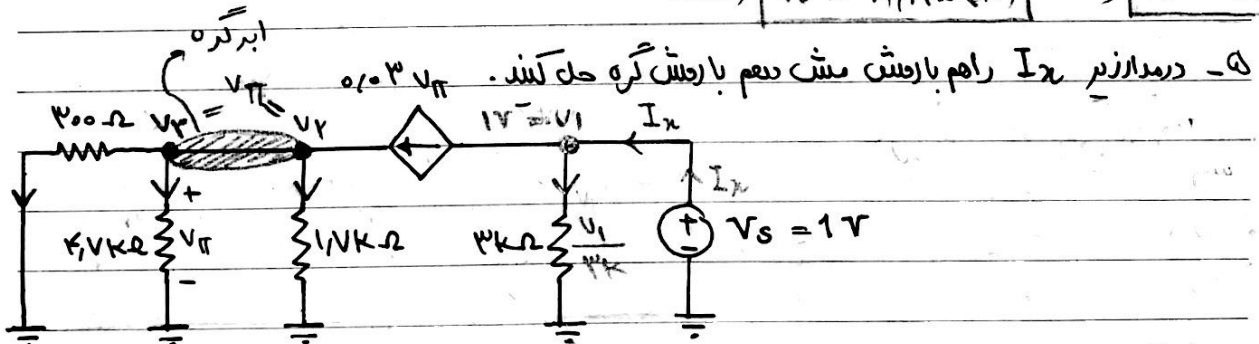
$$\frac{14 - v_r}{3} + \frac{v_o - v_r}{2} = \frac{v_r}{2}$$

$$32 - 2v_r + 4v_o - 4v_r = 3v_r$$

$$32 + 4v_o = 11v_r$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3v_r + 14 = 3v_o \\ 32 + 4v_o = 11v_r \end{cases} \xrightarrow{\text{جایگزینی}} 32 + 4v_o = 11 \left(\frac{3v_o - 14}{3} \right) \rightarrow v_o = \frac{304}{9} = 33.7V$$

$$i_o = \frac{v_o}{2} \rightarrow i_o = 14.15(A) \quad \text{و} \quad v_o = 33.7(V)$$



روش گره:

$$* KCL_1 : I_x = 0.3v_\pi + \frac{v_1}{3k}$$

$$v_1 = v_s = 1V$$

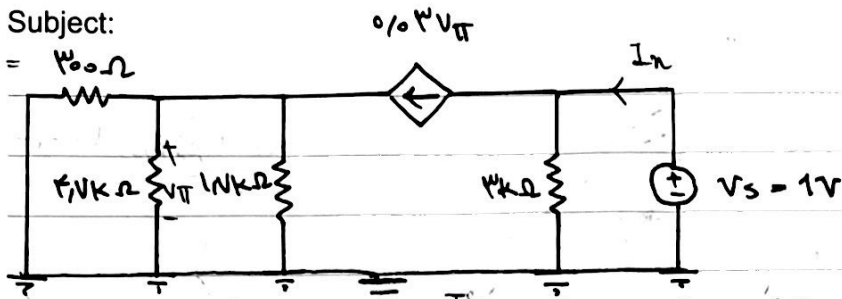
$$KCL_{v_\pi} : \frac{v_\pi}{1k} + \frac{v_r}{5k} + \frac{v_r}{3k} = 0.3v_\pi \rightarrow v_\pi \left(\frac{1}{1k} + \frac{1}{5k} + \frac{1}{3k} - 0.3 \right) = 0$$

$$v_\pi = 0$$

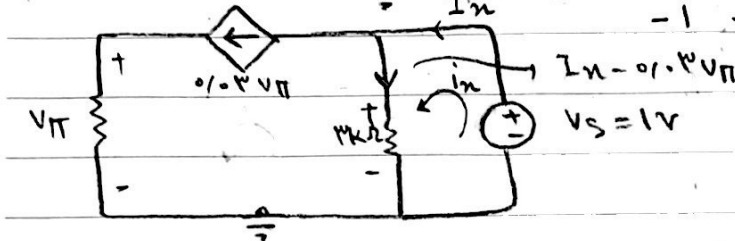
$$* \rightarrow I_x = \frac{1}{3k} = \frac{1}{3000} (A)$$

Subject:

$$0.3k\Omega = 300\Omega$$



از روش تحلیل مش :



$$-1 + (I_n - 0.3V_{\pi}) 3K = 0$$

اثر اسناد سازی می کنیم
مقاومت های سری را :

برای مش شامل منبع جریان KVI می نویسیم

$$KVI: -1 + (I_n - 0.3V_{\pi}) 3K = 0$$

مقاومت منبع جریان : $R = R_1$

$$0.3V_{\pi} \times 2K = V_{\pi}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{4V} + \frac{1}{1V} + \frac{1}{0.3K} \Rightarrow R_{eq} \approx 240\Omega$$

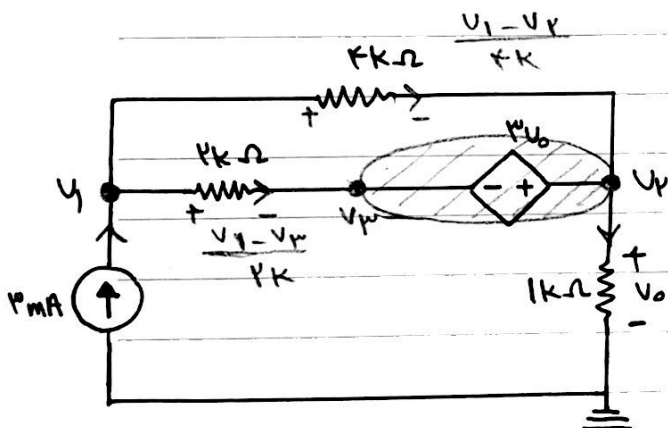
$$V_{\pi} (1 - 0.3 \times 240) = 0$$

$$\Rightarrow V_{\pi} = 0$$

$$KVI: -1 + I_n \times 3K = 0 \rightarrow$$

$$I_n = \frac{1}{3K} = \frac{1}{3000} (A)$$

4- مقادیر تاثیر های V_1 و V_2 را بدست آوریم.
از روش تحلیل گره :



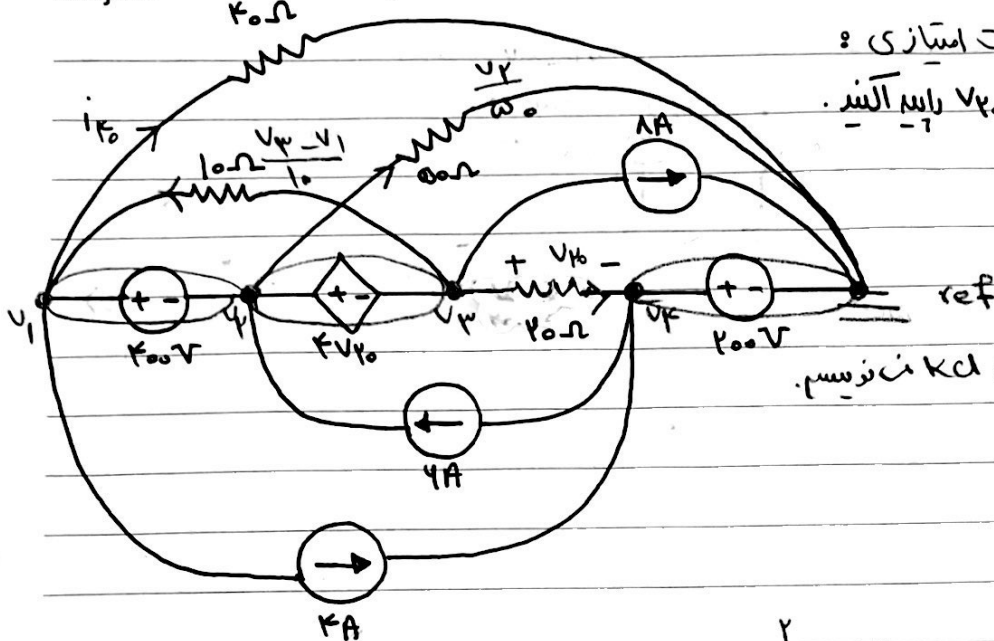
$$KCI_1: 3mA = \frac{V_1 - V_2}{4K} + \frac{V_1 - V_3}{2K}$$

$$KCI_{2,3}: \frac{V_1 - V_3}{2K} + \frac{V_1 - V_2}{4K} = \frac{V_2}{1K}$$

$$V_2 - V_3 = 3V_0$$

$$\Rightarrow \frac{V_2}{1000} = 3 \times 10^{-3} \rightarrow V_2 = 3V \rightarrow V_2 - V_3 = 3 \rightarrow V_3 = -4(V)$$

$$KCI_1: 3 = \frac{V_1 - V_2}{4} + \frac{V_1 - V_3}{2} \rightarrow 3 = V_1 - 3 + 2V_1 \rightarrow 3V_1 = 3 \rightarrow V_1 = 1(V)$$

$$\frac{21}{40}$$


۷- در مدار شکل زیر ۷۲ ولت باشد آنگاه

برای ابرته مثال مربع KCl من نویسم.

تحليل کره :

$$\textcircled{1} K_{A1, X} = \frac{V_F}{\omega_0} + \frac{V_I}{K_0} + X = \frac{V_F - V_I}{I_0} + X$$

(P) KCl_{r, r'}: $\cancel{Y} = \frac{V_r - V_1}{I_0} + \frac{V_r}{\omega_0} + \cancel{X} + \frac{V_r - V_f}{r_0}$

$$V_F = V_{00}, \quad V_F - V_P = K V_{00}, \quad V_I - V_P = K_{00}$$

① $\xrightarrow{xP_0} \quad \gamma \omega v_1 + F v_P = \gamma_0 v_P + K_0$

~~$\frac{1}{\omega R} \xrightarrow{\quad} \textcircled{Y} \xrightarrow{x \dots} \lambda \dots + 10 V_1 = 10 V_V + Y V_V$~~

$$\frac{V_1 = V_T + K_{00}}{\text{Doping}} \quad \Delta V_T + K_{00} = 1.0 V_P \quad *$$

$$v_1 = v_p + r_o \quad p_9 v_p + 4k = r_o v_p \rightarrow v_p = \frac{r_o v_p - 4k}{p_9}$$

$$91200 = 14 \times 10^6 - F_{AK} + F_{AK} \times 1.9 = 1.9 \times 10^6 \times F_{AK}$$

$$\hookrightarrow v_p = 131,4 \rightarrow v_{r0} = v_p - v_k = 131,4 - 400 = 113,4 \text{ v}$$