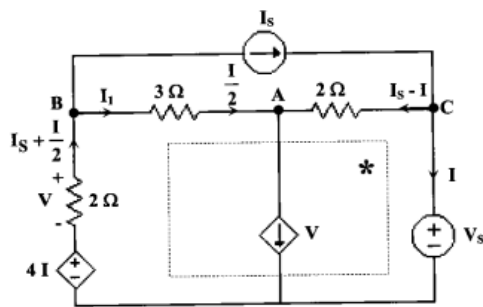
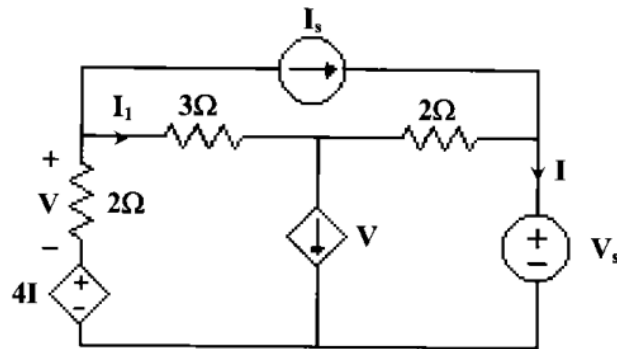


جواب تمرینات سری اول

-۲



$$\text{KCL(A)}: \frac{I}{r} + I_s - I = V \Rightarrow V = I_s - \frac{I}{r} \quad (1)$$

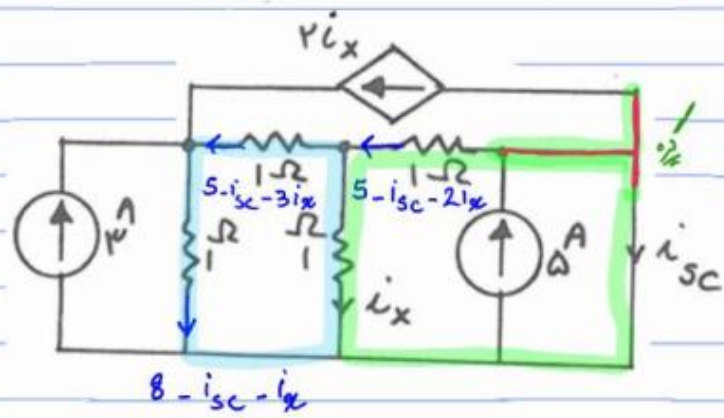
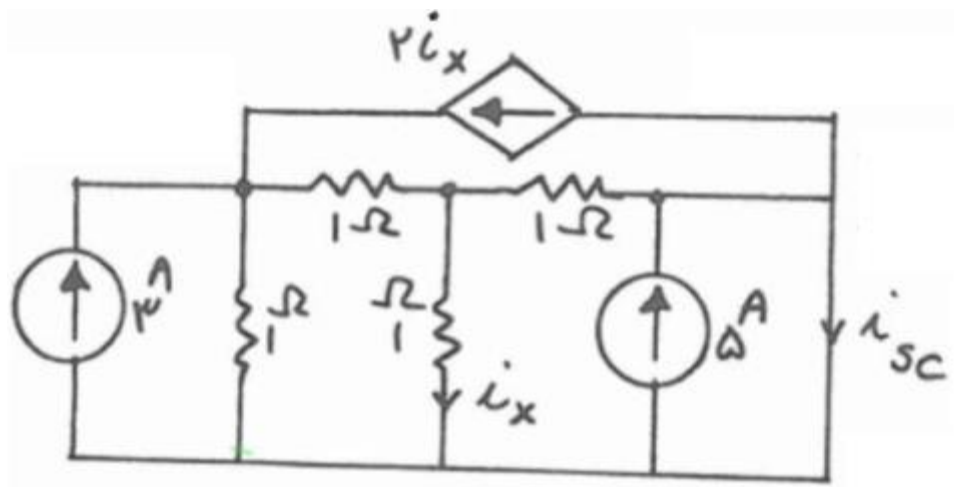
$$\text{KCL(B)}: \frac{I}{r} + \frac{V}{r} + I_s = 0 \Rightarrow V = -rI_s - I \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow I_s - \frac{I}{r} = -rI_s - I \Rightarrow I_s = -\frac{I}{r} \Rightarrow I = -rI_s \quad (3)$$

$$\text{KVL(*)}: V_s - rI + r(I_s + \frac{I}{r}) + r \times \frac{I}{r} - r(I_s - I) = 0$$

$$\Rightarrow V_s + I(-r + 1 + \frac{r}{r} + r) + I_s(+r - r) = 0 \Rightarrow V_s + I(\frac{1}{r}) = 0 \quad (4)$$

$$(4), (3) \Rightarrow V_s + (-rI_s)(\frac{1}{r}) = 0 \Rightarrow V_s - rI_s = 0 \Rightarrow \frac{V_s}{I_s} = r$$

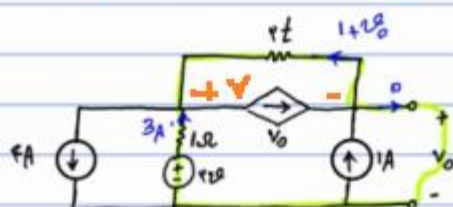


$$\begin{aligned}
 & \text{KVL (Blue Loop): } i_x + 5 - i_{sc} - 2i_x = 0 \\
 & \text{KVL (Green Loop): } 5 - i_{sc} - 3i_x + (8 - i_{sc} - i_x) - i_x = 0
 \end{aligned}
 \quad \left\{ \begin{aligned} +i_x + i_{sc} &= +5 \\ +5i_x + 2i_{sc} &= +13 \end{aligned} \right.$$

$$i_{sc} = \frac{13 - 25}{2 - 5} = \frac{-12}{-3} = 4A$$

برای اینکه توان یک المان صفر شود یا باید ولتاژ دو سر آن صفر باشد یا
جریان گذرنده از آن صفر باشد

$$P = VI = VV_0$$

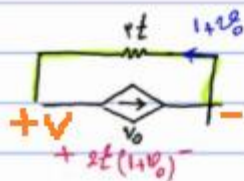


$$KVL: -V_0 + 2t(1+V_0) - 3 + 2 = 0$$

$$2t(2t-1) = (1-2t)$$

$$t = \frac{1}{2} : V_0 \times 0 = 0 \rightarrow \text{در لحظه } t = \frac{1}{2} \text{ ولتاژ صفر است}$$

$$t \neq \frac{1}{2} : V_0 = -1 \rightarrow \text{در لحظات } t \neq \frac{1}{2} \text{ جواب یکتایی برای ولتاژ داریم}$$



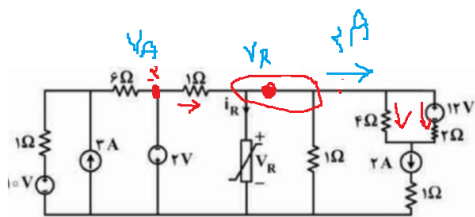
برای صفر شدن توان که ضلع راسته جریان یا ولتاژ است باید صفر شود.

$$\text{توانی الزامی صفر} \rightarrow V = 0 \text{ و } I = -1A = -V_0 \text{ در } t \neq \frac{1}{2}$$

محاسبه

$$t = \frac{1}{2} \rightarrow \text{توانی الزامی صفر نیست} \rightarrow \text{ولتاژ صفر می تواند باشد}$$

ولتاژ V_R بست به پهنای 2 - دت
مربطه.



KCL در گره V_R

$$V_R + 2 + V_R + 2 + i_R = 0$$

$$V_R$$

$$I_R$$

$$P = V_{R2} I_R$$

$$2V_R = -i_R - 2$$

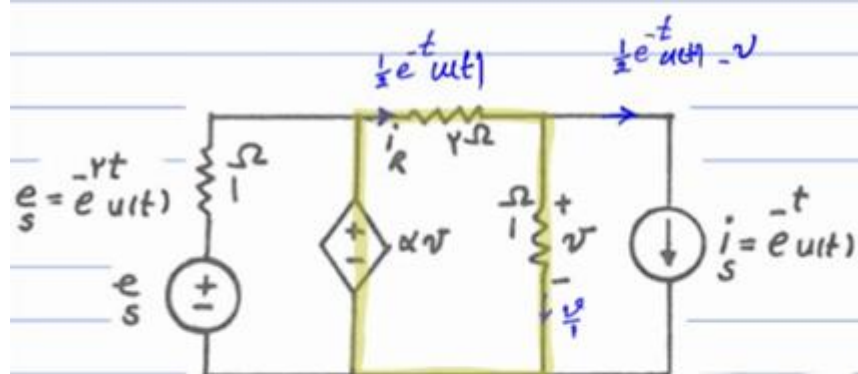
$$V_R = \frac{-i_R - 2}{2} \rightarrow \text{معادله سوال}$$

$$\sum i_R + i_R + 2 = 0$$

$$i_R = -1$$

$$V_R = -\frac{2}{2}$$

$$P = \frac{2}{1}$$



$$\text{KVL: } -\alpha v + 2\left(\frac{1}{2}e^{-t}\right) + v = 0 \quad (1)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}e^{-t}u(t) - v = e^{-t}u(t) \rightarrow v = \frac{1}{2}e^{-t}u(t) \quad (2)$$

$$\left(\frac{1}{2}e^{-t}(1-\alpha) + e^{-t}\right)u(t) = 0 \rightarrow e^{-t} \left(1 - \frac{1}{2}(1-\alpha)\right) = 0$$

$$1 = \frac{1}{2}(1-\alpha) \rightarrow 1-\alpha = 2 \rightarrow \underline{\underline{\alpha = -1}}$$