

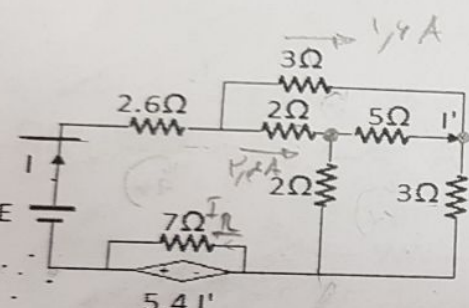
تاریخ تحویل

درمیان مدارهای الکتریکی و الکترونیکی  
نیم سال دوم ۹۷-۹۸

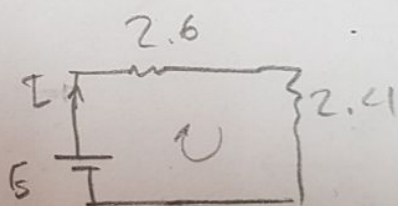
دانشکده ی مهندسی کامپیوتر  
تکلیف اول

(۲) در مدار زیر جریان  $I$  برابر  $4A$  است،  $E$  و  $I'$  را بیابید.

پل وینستون  $\Rightarrow I' = 0$



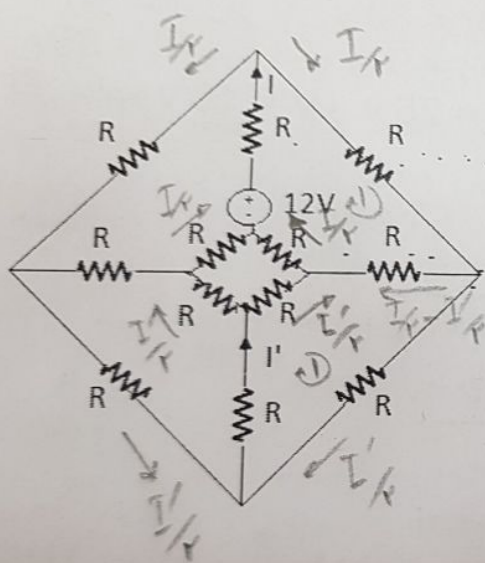
$$\Rightarrow \frac{V_R}{R} = 0 \Rightarrow \frac{V_R}{R} = 0 \Rightarrow \frac{V_R}{R} = 0$$



$$\Rightarrow -E + 5I = 0$$

$$\Rightarrow E + 5I = 20$$

$$\Rightarrow \begin{cases} E = 20V \\ I' = 0A \end{cases}$$



۳) رابطه ی بین  $I$  و  $I'$  را بیابید .

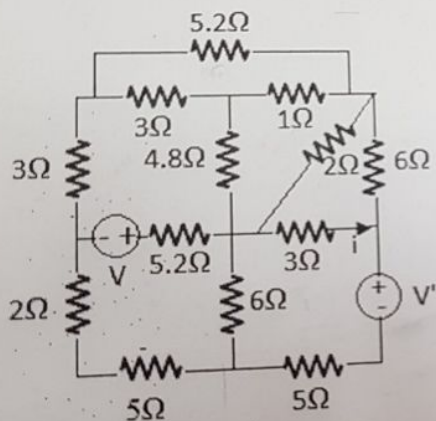
قانون  
←

$$\textcircled{1}: I'R + I_1'R - \left(\frac{I-I'}{2}\right)R + I_2'R = 0$$

$$\Rightarrow I' + \frac{I'}{2} - \frac{I-I'}{2} + \frac{I'}{2} = 0$$

$$\Rightarrow \boxed{I = 5I'}$$

۴) در مدار زیر اگر  $V = 30\text{ v}$  و  $V' = 60\text{ v}$  باشد آنگاه  $i = 6\text{ A}$  و اگر  $V = 20\text{ v}$  و  $V' = 35\text{ v}$  باشد آنگاه  $i = 9\text{ A}$  می باشد.  
اگر بدانیم  $V = 10\text{ v}$  و  $V' = 25\text{ v}$  است  $i$  را بیابید.



$$i = aV + bV'$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 6 = 30a + 60b \\ 9 = 20a + 35b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a + 4b = 2 \\ 4a + 7b = 9 \end{cases}$$

$$\Rightarrow -2b = -2 \Rightarrow b = 1$$

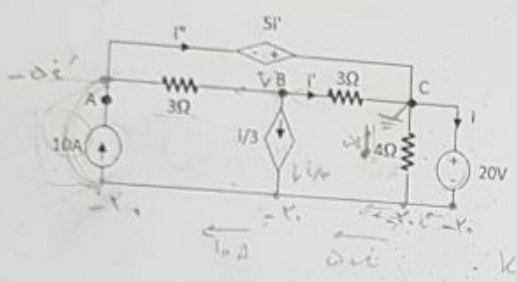
$$\Rightarrow a = 1/2$$

$$\Rightarrow i = 1/2 V + V'$$

$$\Rightarrow \begin{cases} V = 10 \\ V' = 25 \end{cases} \Rightarrow i = 3\text{ A}$$



۵) اگر بخواهیم به جای منبع ولتاژ وابسته ی موجود، منبع ولتاژ دیگری را که به جریان  $i$  وابسته است، قرار دهیم. (  $\diamond \equiv \diamond +$  ) به طوری که ولتاژ گره ها ثابت بماند، مقدار  $k$  و ولتاژ گره ی A را بیابید.



تحلیل گره

$$KCL \ B: \frac{V_B - V_A}{3} + \frac{V_B - V_C}{3} + \frac{i}{3} = 0$$

$$i + 2 + \frac{i}{3} = 10 \Rightarrow \frac{4}{3}i = 8 \Rightarrow i = 6A$$

$$i' = ki \Rightarrow i' = 6k$$

$$2V_B + 2i' = 0$$

$$BC: \frac{V_B - V_C}{3} = i' \Rightarrow V_B - V_C = 3i'$$

$$4i' + 2i' = 0 \Rightarrow 11i' = 0 \Rightarrow i' = 0$$

$$k = \frac{0}{6} = 0$$

$$V_A = -i' = -0 = 0V$$

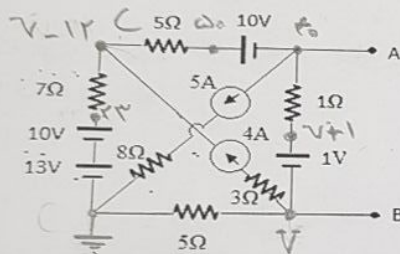
$$V_A = \frac{10}{FR}$$

مدرس: خاتم دکتر اسمیه کوهی  
تاریخ تحویل: ۹۷/۱۱/۲۲

به نام هستی بخش یکتا  
درس مبانی مدارهای الکتریکی و الکترونیکی  
نیم سال دوم ۹۷-۹۸

دانشکده ی مهندسی کامپیوتر  
تکنیف اول

۶) در شکل زیر ولتاژ AB را بیابید.



$$KCL : C : \frac{V-12-50}{5} + \frac{V-12-23}{V} - I = 0$$

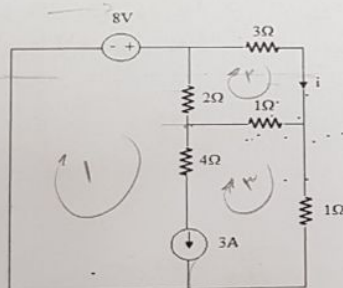
$$\Rightarrow \frac{V}{5} + \frac{V}{V} = \frac{92}{5} + \frac{35}{V} - I$$

$$\Rightarrow \frac{12}{35} V = \frac{532+175+18}{35} = \frac{74V}{35}$$

$$\Rightarrow V = \frac{74V}{12} = 92,25$$

$$\Rightarrow V_{AB} = 22,25 V$$

۷) در مدار داده شده با استفاده از تحلیل مش،  $i$  را بیابید.



$$1: -8 + 2(I_1 - I_2) + 4(I_1 - I_3) = 0$$

$$2: 2(I_2 - I_1) + 3I_2 + 1(I_2 - I_3) = 0$$

$$3: 4(I_3 - I_1) + 1(I_3 - I_2) + 1(I_3) = 0$$

$$I_1 - I_3 = 3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 4I_1 - 2I_2 - 4I_3 = 8 \\ -2I_1 + 4I_2 - I_3 = 0 \\ -4I_1 - I_2 + 4I_3 = 0 \\ I_1 - I_3 = 3 \Rightarrow I_1 = I_3 + 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4I_3 + 12 - 2I_2 = 8 \\ -3I_3 - 4 + 4I_2 = 0 \\ -3I_3 - 9 + 4I_2 = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} I_2 - I_3 = 2 \\ 4I_2 - I_3 = 9 \end{cases} \Rightarrow I_2 = -3 \Rightarrow \boxed{i = -3}$$

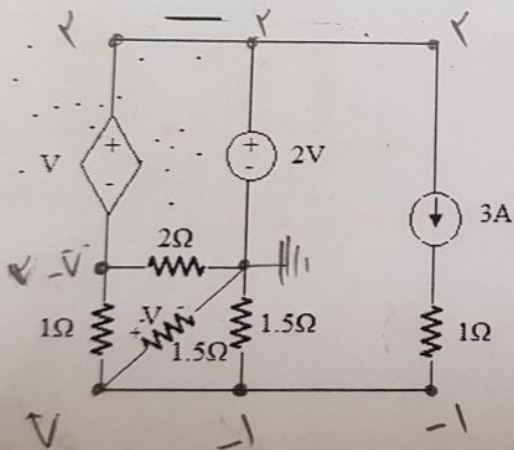


مدرس : خانم دکتر سمیه کوهی  
تاریخ تحویل : ۹۷/۱۲/۲۳

به نام هستی بخش یکتا  
درس مبانی مدارهای الکتریکی و الکترونیکی  
نیم سال دوم ۹۸-۹۷

انشکده ی مهندسی کامپیوتر  
کلیف اول

۸) در مدار داده شده مقدار  $V$  را بیابید. ( $V$  در منبع ولتاژ مستقل داده شده به معنی ولت است و ارتباطی با  $V$  مجهول به کار رفته در منبع ولتاژ وابسته و ولتاژ مقاومت  $1.5\Omega$  ندارد.)



$$\Rightarrow V = -1V$$