بسم الله الرحمن الرحیم

آموزشکده فنی و حرفه ای رازی اردبیل

ذ

عنوان آزمایش : تحلیل و بررسی ولتاژ و جریان مدارهای مختلف مقاومتی

استاد مربوطه : مهندس میر حیدرغیبی

شماره آزمایش : 1,2,3,4,5

تاریخ : 1397/8/13

IRNPOWER

جلسه اول

۱- با توجه به مقادیر داده شده جریان های مربوطه را محاسبه و عملا اندازه گیری نمایید.

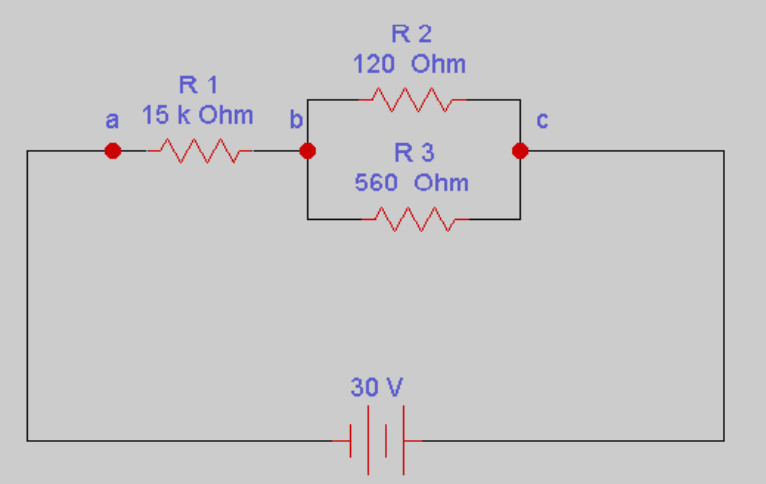
V = 3 v , R = 120 Ω I = — = ——— = 25 mA

V = 10 v , R = 560 Ω I = — = ——— = 17 mA

V = 30 v , R = 15 KΩ I = — = ——— = 2 mA

کمیت	حل مدار	اندازه گیری
V = 3 v , R = 120 Ω	25 mA	25.6 mA
V = 10 v , R = 560 Ω	17 mA	18 mA
V = 30 v , R = 15 KΩ	2 mA	2.06 mA

۲- جریان و ولتاژ هر یک از مقاومت ها را بدست آورید.



R_2,R_3 = ——— ——— 98.8 Ω

$R_T = R_1 + R_{2,3}$

I_T = — ——— 1.98 2 mA

IRNPOWER

$R_1 \times I_t$

I_t

I — —— 2 mA

I — ——— 1.6 mA

I — ——— 0.35 mA

تقسیم جریان

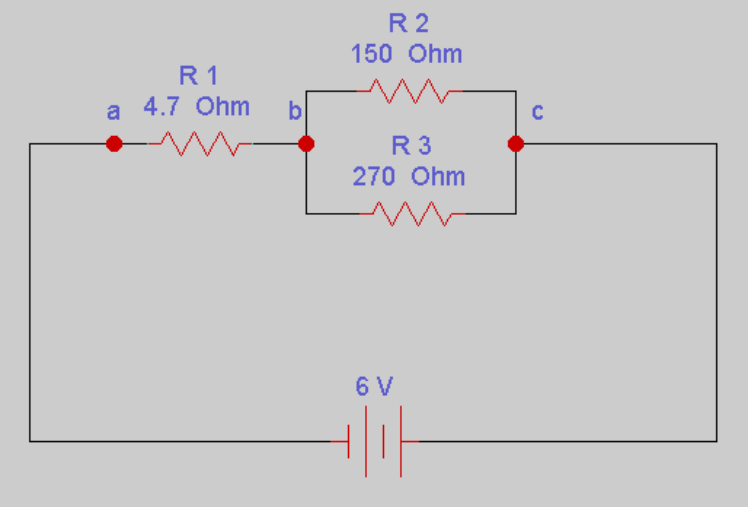
I ——— —— 1.6 *m*A

I ——— —— 0.35 *m*A

کمیت	حل مدار	اندازه گیری
VT	30	30
R_T		
I_T	2	1.97
	30	29
I		
	197.6	197
I	1.6	1.5
	197.6	197
I	0.35	0.37

جلسه دوم

۱- جریان و ولتاژ هر یک از مقاومت ها را بدست آورید.



$R_2, R_3 =$ ——— ——— 96.4 Ω

$R_T = R_1 + R_{2,3}$

$I_T =$ — ——— 0.059 0.06 *m*A

$R_1 \times I_t$

I_t

I — ——— 60 mA

I — ——— 38 mA

I — ——— 21 mA

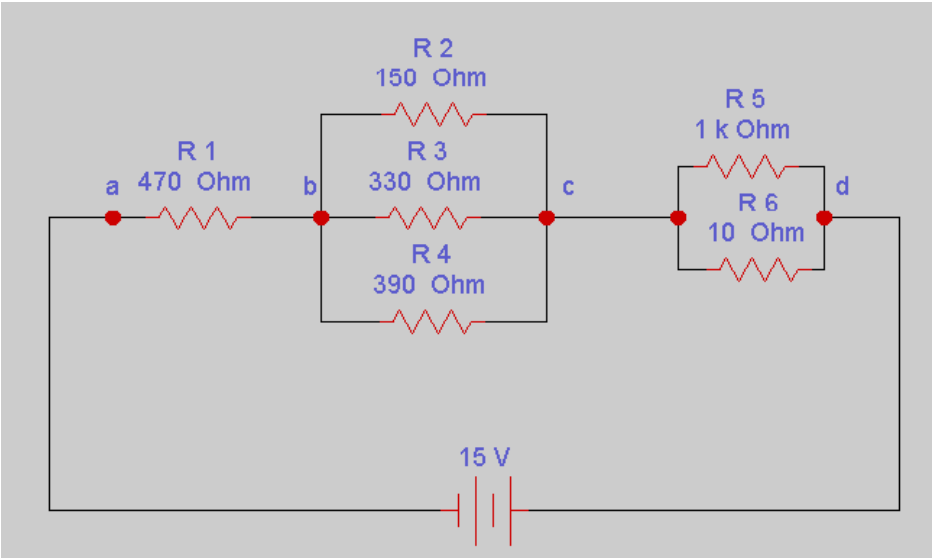
$$I_{R2} = I_1 \frac{R3}{R2+R3} = 0.06 \ \frac{270}{420} = 38 \ \text{mA}$$

$$I_{R2} = I_1 \frac{R2}{R2+R3} = 0.06 \ \frac{9}{420} = 21 \ \text{mA}$$

کمیت	حل مدار	اندازه گیری
VT	6 v	5.9 v
R_T	101 Ω	100.4 Ω
I_T	0.059 A	59 mA
V_{R1}	282 mv	283 mv
I_{R1}	0.059 A	59 mA
V_{R2}	5.78 mv	5.67 mv
I_{R2}	38 mA	38 mA
V_{R3}	5.78 mv	5.67 mv
I_{R3}	21 mA	20 mA

جلسه سوم

۱- در مدار زیر جریان و ولتاژ هر یک از مقاومت ها را بدست آورید.



R_2, R_3 —— —— 103.125 Ω

—— —— 81.55 Ω

—— —— 9.90 Ω

$R_T = R_1 + R_{2,3,4} + R_{5,6}$

I_T — —— 0.026 26 *m*A

$R_1 \times I_t$

I_t

I_t

I — —— 26 mA

I — —— 14 mA

I — —— 6.4 mA

I — —— 5.4 mA

I — —— 0.25 mA

I — —— 25 mA

IRNPOWER

I ——— —— 0.25 mA

I ——— —— 25 mA

قانون ولتاژ های کیرشهف :

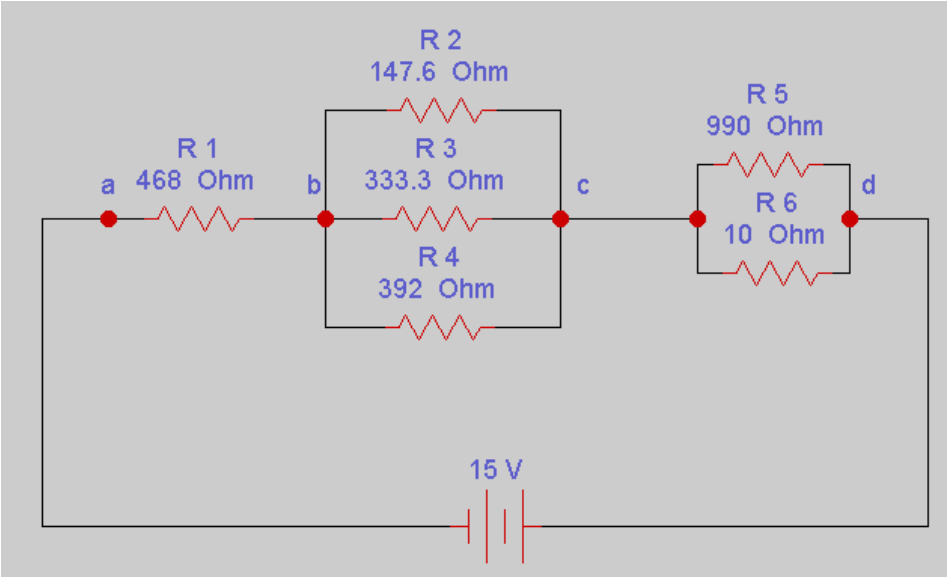
$E = V_{کل}$ 14.59 v

$E - \sum U = 0$ $E - (Va$

$15 - (12$ $) = 0.41$ v ??????????????

کمیت	حل مدار	اندازه گیری
R_T		
R_1		
R_2		
R_3		
R_4		
R_5		
R_6		
V_T	15	15.1
V	12.22	12.62
	2.12	2.15
	0.25	0.26
I_T		
I		
I		
I		
I		
I		
I		

۲- مدار قبلی را با مقاومت های واقعی (مقادیر اندازه گیری شده توسط ولتمتر) رسم کرده و محاسبات انجام گرفته را تکرار و مشاهدات و نتیجه را یادداشت نمایید.



R_{2,R_3} ——— ——— 102.29 Ω

——— ——— 81.12 Ω

——— ——— 9.9 Ω

$R_T = R_1 + R_{2,3,4} + R_{5,6}$

I_T — —— 0.027 27 *m*A

$R_1 \times I_t$

I_t

I_t

$$I_{R1} = \frac{V_{ab}}{R_1} = \frac{12.63}{468} = 26 \text{ mA}$$

$$I_{R2} = \frac{V_{bc}}{R_2} = \frac{2.19}{147.6} = 14 \text{ mA}$$

$$I_{R3} = \frac{V_{bc}}{R_3} = \frac{2.192}{333.3} = 6.5 \text{ mA}$$

$$I_{R4} = \frac{V_{bc}}{R_4} = \frac{2.19}{392} = 5.5 \text{ mA}$$

$$I_{R5} = \frac{V_{cd}}{R_5} = \frac{0.26}{990} = 0.26 \text{ mA}$$

$$I_{R6} = \frac{V_{cd}}{R_6} = \frac{0.26}{990} = 26 \text{ mA}$$

تقسیم جریان

$$I_{R5} = I_1 \frac{R6}{R5+R6} = 26\ mA\ \frac{10}{1000} = 0.26 \text{ mA}$$

$$I_{R6} = I_1 \frac{R5}{R5+R6} = 26\ mA\ \frac{990}{1000} = 25 \text{ mA}$$

قانون ولتاژ های کیرشهف :

$$E = V_{کل} = Vab + Vbc + Vbc = 12.63 + 2.19 + 0.26 = 15.08 \text{ v}$$

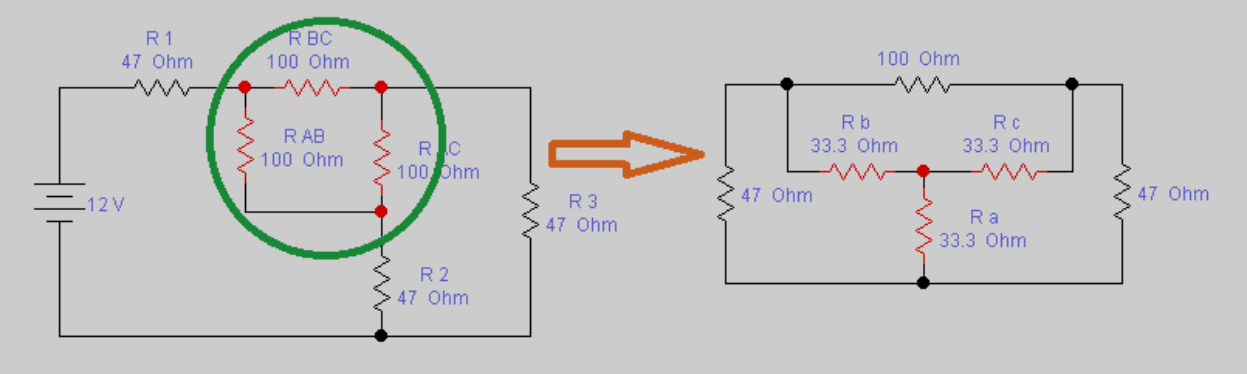
$$E - \sum U = 0 \quad \rightarrow \quad E - (Vab + Vbc + Vbc) =$$

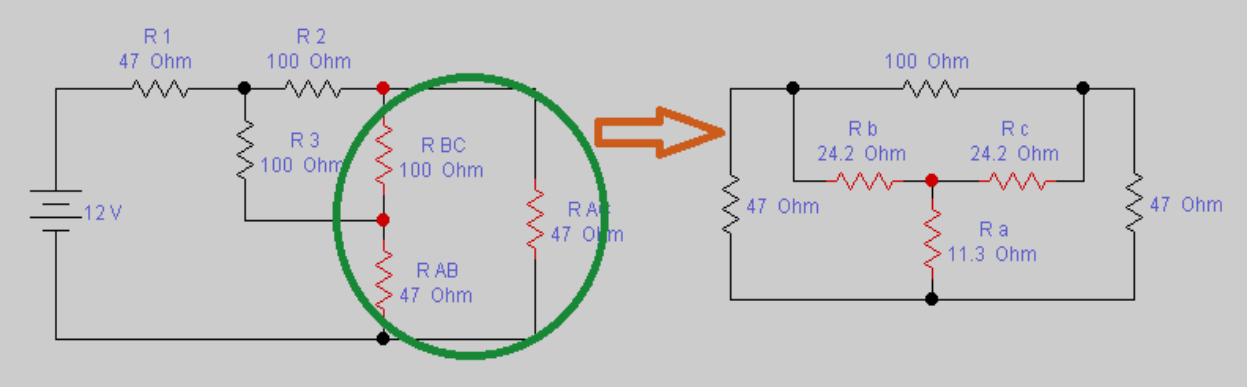
$$15.1 - (12.63 + 2.19 + 0.26) = 0.02 \text{ v}$$

بنابراین نتیجه آنکه با احتساب مقاومت های واقعی در مدار مقادیر اندازه گیری شده بسیار نزدیک تر به مقادیر محاسبه شده بوده و نیز قانون ولتاژ کیهرشهف هم بهتر انجام پذیرفته و افت ولتاژ کاهش می یابد.

جلسه چهارم

۱- در مدار زیر جریان کل (I_T) را بدست آورید.





در این مدار در دو قسمت مقامت ها به صورت مثلث بسته شده اند . و در هر دو حالت میتوان با تبدیل مقاومت مثلث مورد نظر به مقاومت های ستاره ، مقاومت معادل و در کل مقاومت کل را بدست آورد . اما در حل مدارها ما ساده ترین راه را انتخاب میکنیم که سریعتر و دقیق تر به تحلیل مدار بپردازیم و در این مدار به دلیل آنکه مثلث اول دارای مقاومت های برابر هست بنابراین از تبدیل آن به مقاومت ستاره استفاده میکنیم.

$$Ra = Rb = Rc = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = 33.3$$

$$R_{1,b} = R_{2,a} = R_{3,c} = 47 + 33.3 = 80.3$$

$$Rt = Ra,2,c,3 = - = \frac{}{} = 40$$

$$R1,b + Rt = 80.3 + 40$$

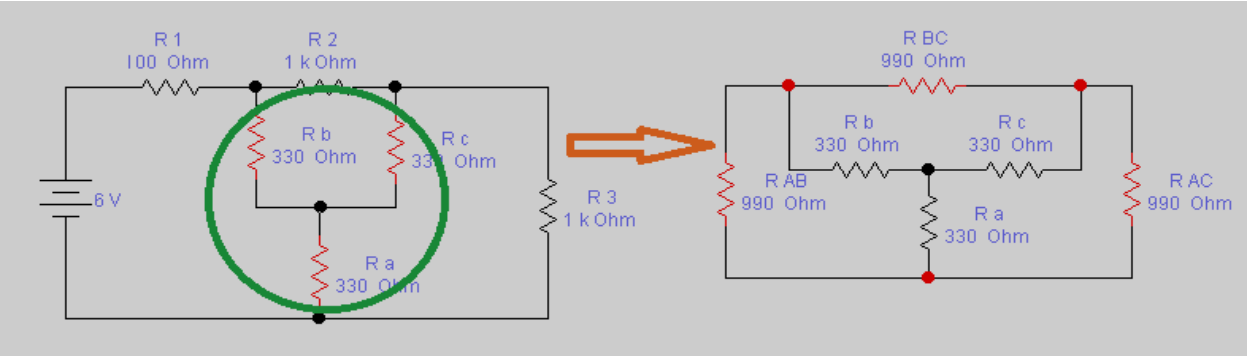
$$I_T \quad \frac{}{} \quad \frac{}{}$$

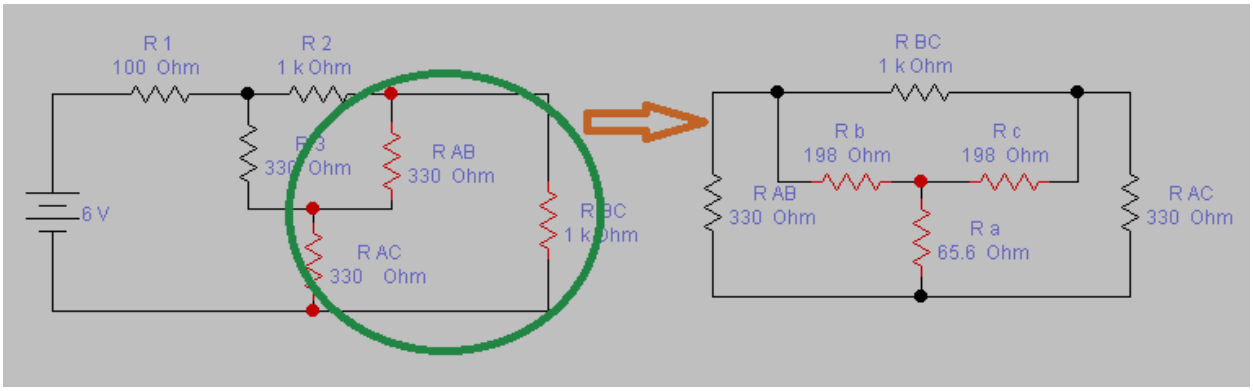
کمیت	حل مدار	اندازه گیری
VT	12	12 v
RT	Ω	Ω
IT	mA	mA

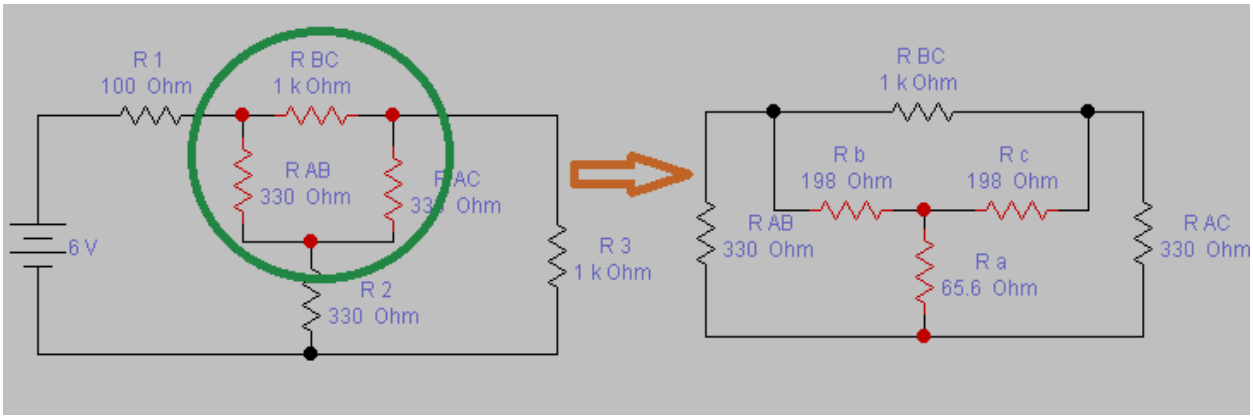
IRNPOWER

جلسه پنجم

۱- در مدار زیر جریان کل (I_T) را بدست آورید.







این مدار نیز همانند مدار قبل به چندین روش قابل حل و تحلیل و بررسی میباشد اما از آنجا که در مدار قبل مقاومت های مثلث را به مقاومت معادل ستاره تبدیل کردیم لذا در این مدار از روش اول(شکل اول) و تبدیل مقاومت ستاره به مقاومت معادل مثلث استفاده میکنیم.

$$R_{BC,2} = R_{AC,3} = \frac{R_{BC} \times R_2}{R_{BC} + R_2} = 497\ \Omega$$

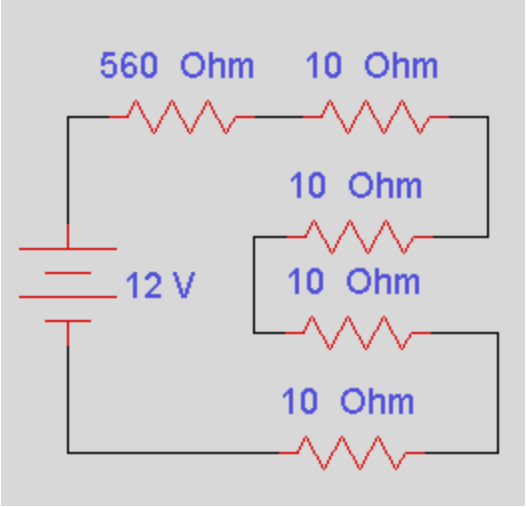
$$R_x = R_{BC,2} + R_{AC,3} = 497 + 497 = 994\ \Omega$$

$$R_{AB,x} = \frac{R_{AB} \times R_2}{R_{AB} + R_2} = \frac{990 \times 994}{990 + 994} = 496\ \Omega$$

$$R_T = R_1 + R_{AB,x} = 100 + 496 = 596\ \Omega$$

$$I_T = \frac{V}{R_T} = \frac{6}{596} = 0.010 = 10\ mA$$

برای داشتن مقدار $10mA$ یک مقاومت معادل 600 اهم با ولتاژ قبلی در مدار بسته و مقدار جریان عبوری را اندازه بگیرید.

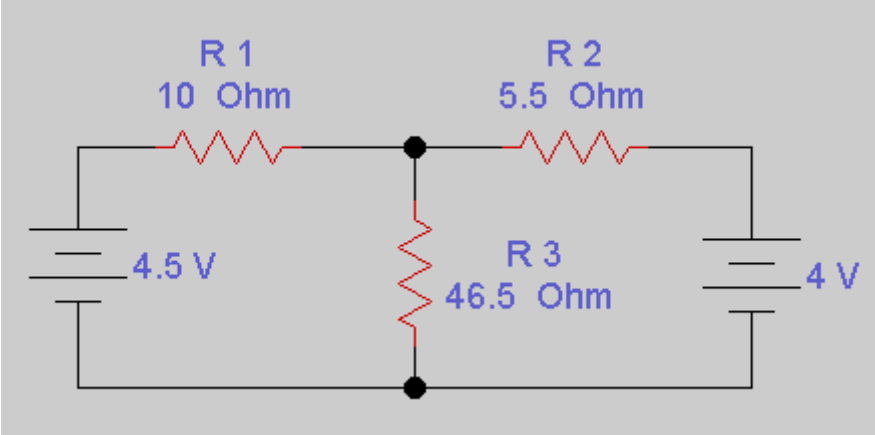


$$R_T = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 = 560 + 4(10) = 600$$

$$I_T = \frac{V}{R_T} = \frac{6}{600} = 10\ mA$$

جلسه ششم

۱- مدار زیر را بسته و جریان عبوری از هر حلقه را پیدا کنید.



$$U_1 - R_1I_1 - R_3(I_1+I_2) = 0 \qquad 4.5 - 10I_1 - 46.5(I_1+I_2) = 0$$

$$U_2 - R_2I_2 - R_3(I_2+I_1) = 0 \Longrightarrow 4 - 5.5I_2 - 46.5(I_2+I_1) = 0$$

$$-10I_1 - 46.5I_1 - 46.5I_2 = -4.5$$

$$-5.5I_2 - 46.5I_2 - 46.5I_1 = -4$$

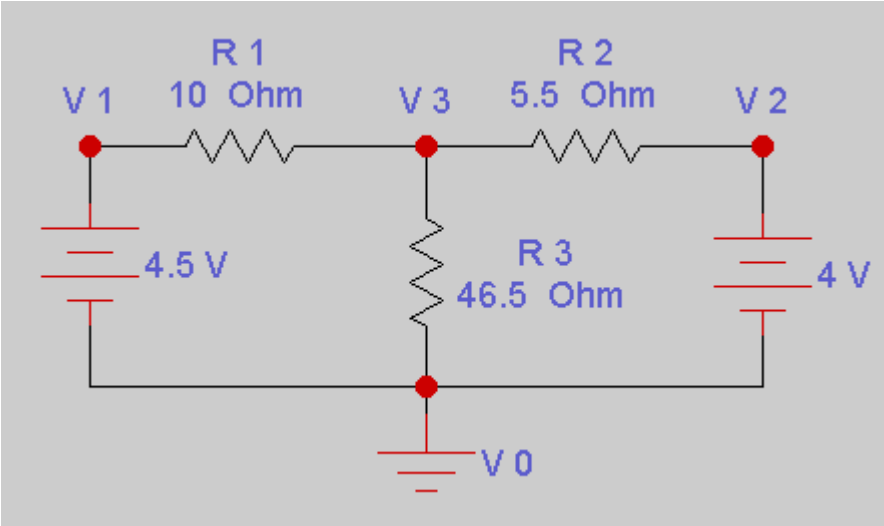
$$\begin{array}{r|l} 46.5\times & -56.5I1 - 46.5I2 = -4.5 \\ -56.5\times & -46.5I1 - 52I2 = -4 \end{array}$$

$$\begin{array}{|l} \cancel{-2627.25I_1} - 2162.25I_2 = -209.25 \\ \cancel{+2627.25I_1} - 2938I_2 = 226 \end{array}$$

$$775.7\, I_2 = 16.75 \quad \Rightarrow I_2 = 0.021\ A$$

If $\Rightarrow I_2 = 21\ mA \xrightarrow{\text{pitg}} I_1 = 62\ mA \Rightarrow I_3 = I_1 + I_2 = 0.83\ mA$

به روش پتانسیل گره



$$\text{KCL)}\frac{V3-V1}{R1}+\frac{V3}{R3}+\frac{V3-V2}{R2}=0$$

$$10\times\left[\frac{V3-4.5}{10}+\frac{V3}{46.5}+\frac{V3-4}{5.5}=0\right]$$

$$V3-4.5+0.21V3+1.8V3-7.2=0$$

$$3.01V3=11.7 \qquad \Rightarrow \quad V3=3.88\ v$$

$$I_1=\frac{V1-V3}{R1}=\frac{4.5-3.8}{10}=0.061\ A$$

$$I_2=\frac{V2-V3}{R2}=\frac{4-3.8}{5.5}=0.020\ A$$

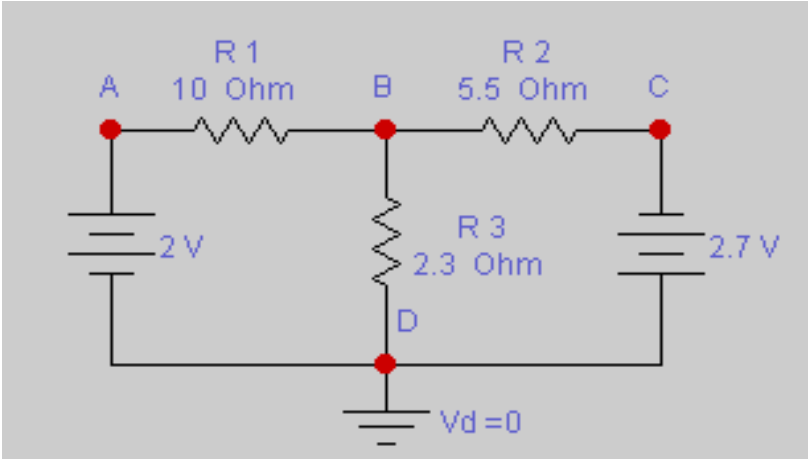
$$I_3=\frac{V3}{R3}=\frac{3.88}{46.5}=0.083\ A$$

کمیت	حل مدار	اندازه گیری
V1	4.5 v	4.5 v
V2	4 v	4 v
V3	3.88 v	3.88 v
I1	61 mA	58.02 mA
I2	21 mA	20.33 mA
I3	83 mA	83 mA

IRNPOWER

جلسه هفتم

۱- در مدار ، جریان هرمقاومت را به روش پتانسیل گره بدست آورید.



قانون جریان کیرشهف (*KCL*):

$I_1 = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} \quad \frac{\quad}{\quad} \quad 0.240\ A$

$I_2 = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} \quad \frac{\quad}{\quad} \quad 0.41\ A$

$I_3 = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} \quad \frac{\quad}{\quad} \quad 0.17\ A$

$\sum \quad \Rightarrow \quad I_1 + I_2 + I_3 = 0$

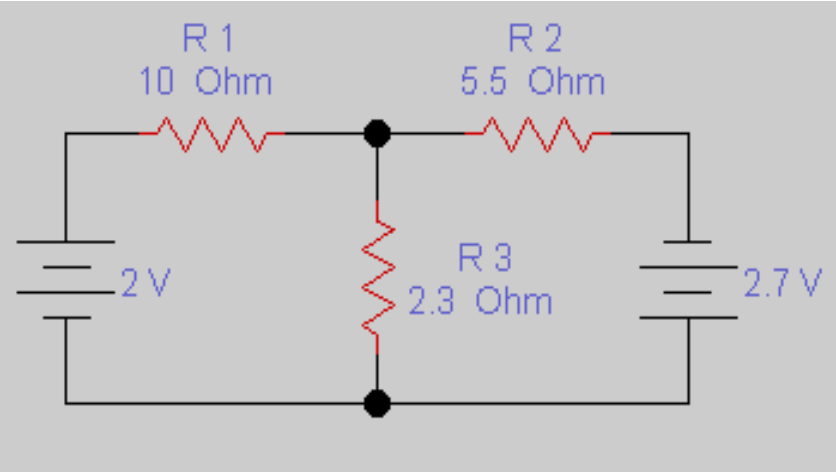
$\frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = 0$

$\frac{\quad}{\quad} = 0$

$25.3 - 12.65$

$\Rightarrow \quad \frac{\quad}{\quad} = -0.040\ v = 40\ mv$

به روش جریان حلقه



$$U_1 - R_1I_1 - R_3(I_1 - I_2) = 0 \qquad 2 - 10I_1 - 2.3(I_1 - I_2) = 0$$

$$U_2 - R_2I_2 - R_3(I_2 - I_1) = 0 \qquad 2.7 - 5.5I_2 - 2.3\,(I_2 - I_1) = 0$$

$$-10I_1 - 2.3I_1 + 2.3I_2 = -2$$

$$-5.5I_2 - 2.3I_2 + 2.3I_1 = -4$$

$$2.3 \times \quad -12.3I_1 + 2.3I_2 = -2$$

$$12.3 \times \quad +2.3I_1 - 7.8I_2 - 2.3I_1 = -4$$

$$\cancel{-28.29I_1} + 5.29I_2 = -4.6$$

$$\cancel{+28.29I_1} - 95.94I_2 = -33.21$$

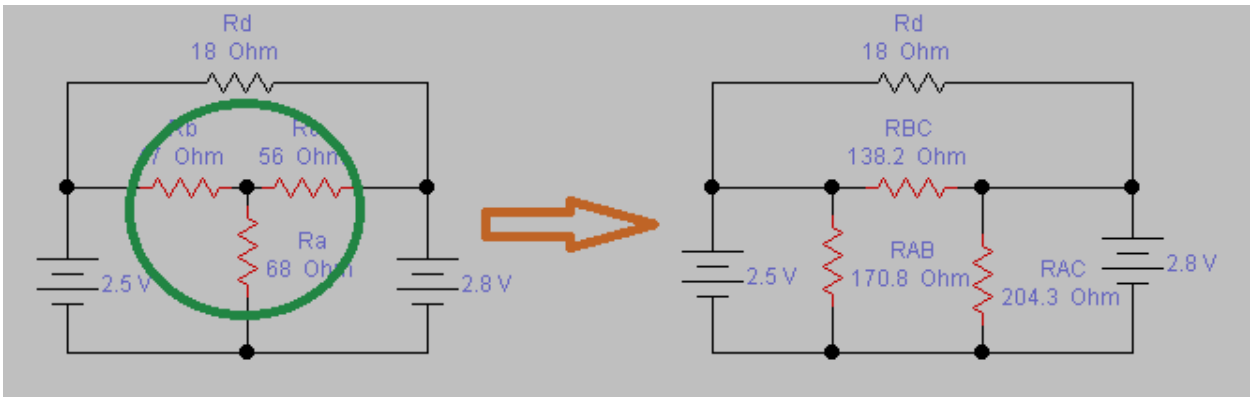
$$-90.65\,I_2 = -37.81 \quad \Rightarrow I_2 \;\; 0.041\ A$$

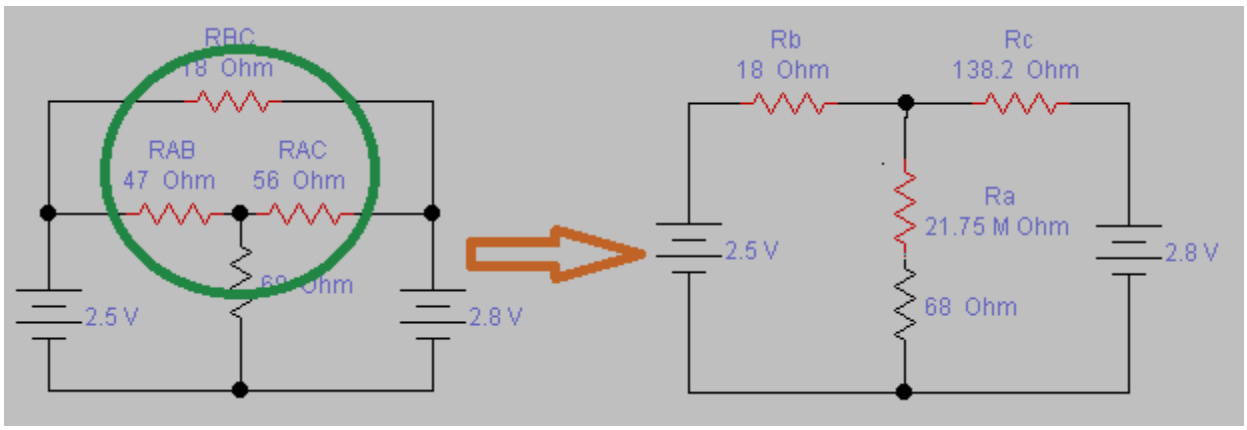
$$If \Rightarrow I_2 = 41\ mA \xrightarrow{\text{pitg}} I_1 = 240\ mA \;\Rightarrow I_3 = I_1 - I_2 = -170 mA$$

کمیت	حل مدار	اندازه گیری
V1	2 v	2 v
V2	2.7 v	2.4 v
V3	0.040 v	0.038 v
I1	240 mA	219 mA
I2	41 mA	38 mA
I3	17 mA	16 mA

جلسه هشتم

۱- مدار زیر را بسته و جریان هر حلقه را به روش جمع آثار پیدا کنید.





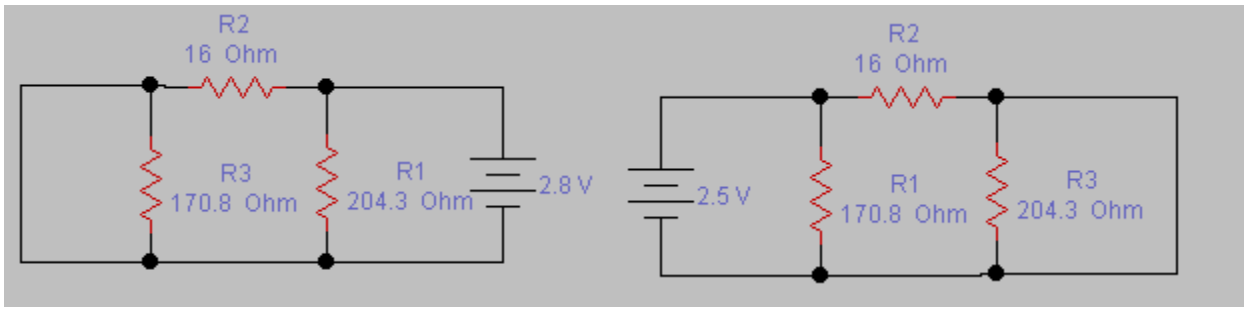
این مدار نیز همانند مدارات جلسه قبل به چندین روش قابل حل و تحلیل و بررسی میباشد و همانطور که در مدارات بالا نشان داده شده است هم میتوان مقاومت های ستاره را به مقاومت معادل مثلث تبدیل کرد و هم مقاومت مثلث را به مقاومت معادل ستاره تبدیل نمود.که در این مدار به شرح روش اول میپردازیم.

$$R_{AB} = Ra + Rb = \frac{Ra \times R\,b}{Rc} = 170.8\ \Omega$$

$$R_{Ac} = Ra + Rc = \frac{Ra \times R\,c}{Rb} = 204.3\ \Omega$$

$$R_{Bc} = Rb + Rc = \frac{Rb \times R\,c}{Ra} = 138.2\ \Omega$$

$$R_{Bc} \,||\, Rd = \frac{RBC \times Rd}{RBC + Rd} = \frac{138.2 \times 18}{138.2 + 18} = 15.92 \cong 16\ \Omega$$



اثر منبع 2.8 v　　اثر منبع 2.5v

اثر منبع 2.5v

$$R_T = R1 \| R2 = \frac{R1 \times R2}{R1+R2} = \frac{170.8 \times 16}{170.8+16} = 14.62\ \Omega$$

$$'I_1 = \frac{V}{R_T} = \frac{2.5}{14.62} = 0.170\ A$$

$$'I_2 = 'I_1 \frac{R1}{R1+R2} = 170\ ^{mA}\ \frac{170.8}{156.8} = 0.155\ A$$

$$'I_2 = \frac{V}{R_2} = \frac{2.5}{16} = 0.156\ A$$

اثر منبع 2.8 v

$$R_T = R1 \| R2 = \frac{R1 \times R2}{R1+R2} = \frac{204.3 \times 16}{204.3+16} = 14.83\ \Omega$$

$$''I_2 = \frac{V}{R_T} = \frac{2.8}{14.83} = 0.188\ A$$

$$''I_1 = ''I_2 \frac{R1}{R1+R2} = 188\ ^{mA}\ \frac{204.3}{220.3} = 0.174\ A$$

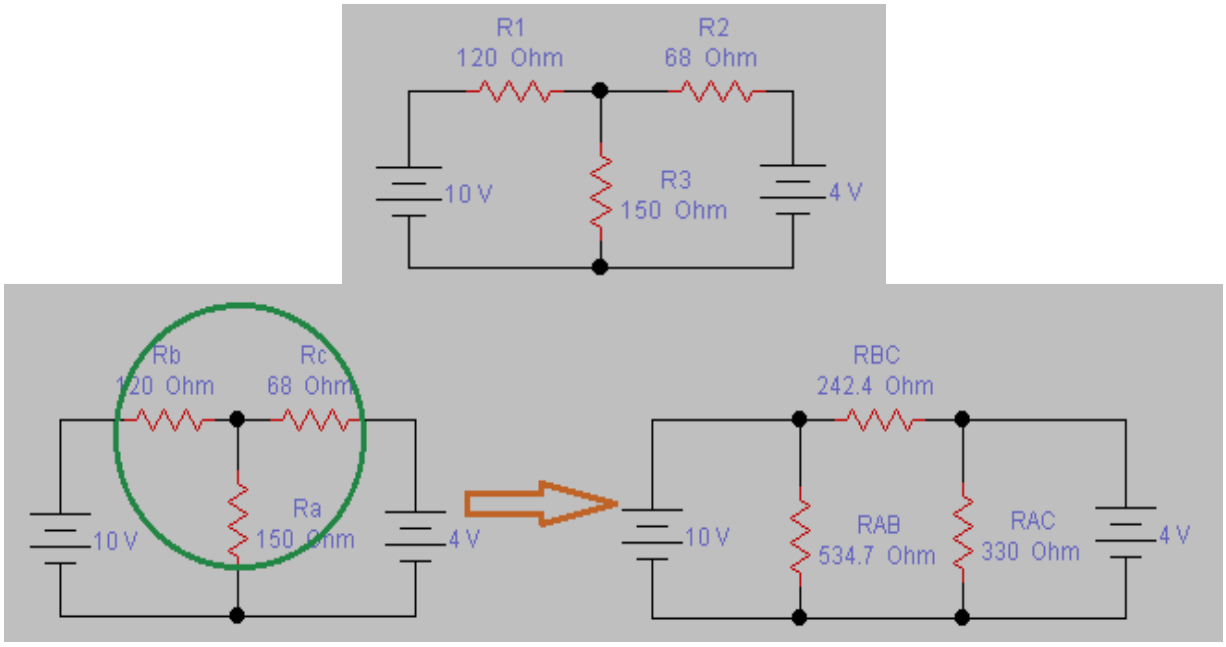
$$''I_1 = \frac{V}{R_2} = \frac{2.8}{16} = 0.175\ A$$

کمیت	حل مدار	اندازه گیری
V1	2.5 v	2.5v
V2	2.8 v	2.8 v
I1	− 4 mA	− 3.8 mA
I2	32 mA	33 mA

$$I_1 = {}'I_1 - {}''I_1 = 170 - 174 = -4\ mA$$

$$I_2 = {}''I_2 - {}'I_2 = 188 - 156 = 32\ mA$$

۲- مدار زیر را بسته و جریان هر حلقه را به روش جمع آثار بدست بیاورید.



این مدار را نیز میتوان به روش های مختلفی مورد تحلیل و بررسی قرار داد ازجمله میتوان مقاومت های ستاره آن را به مقاومت معادل مثلث تبدیل کرد اما در اینجا به شرح روش ساده تر و بررسی منابع از روی مدار اصلی میپردازیم.

اثر منبع 10 v

$$R_T = R1 \| R2 + R3 = \frac{R1 \times R2}{R1 + R2} + R3 = \frac{150 \times 68}{150 + 68} + 120 = 166.7\ \Omega$$

$${}'I_1 = \frac{V}{R_T} = \frac{10}{166.7} = 0.059\ A$$

$${}'I_2 = {}'I\ \frac{R1}{R1 + R2} = 60\ mA\ \frac{150}{218} = 0.040\ A$$

اثر منبع 4 v

$R_T = R1 \| R2 + R3 =$ ——— ———

$''I_2 =$ — $=$ ——— $= 0.029$ A

$'I_2 = 'I$ ——— $= 29\ ^{mA}$ —— $= 0.016$ A

$$I_1 = 'I_1 - ''I_1 = 60 - 16 = 44\ m$$

$$I_2 = ''I_2 - 'I_2 = 29 - 40 = -11\ m$$

در عمل هنگامی که مدار را با مقادیر داده شده بر روی برد برد ، ببندیم خواهیم دید که هنگام سری کردن آمپرمتر در حلقه دوم برای اندازه گیری جریان منبع ولتاژ 4V به صورت خودکار مقدار ولتاژ 5.3V میشود و این حاکی از آن است که منبع اول با توجه با داشتن ولتاژ بالاتر نسبت به منبع دوم جریان در مسیر دوم برقرار میکند و لذا باید منبع خود را 5.3 V در نظرگرفته و محاسبات خود را تکرار فرماییم که نتایج زیر را در پی خواهد داشت.

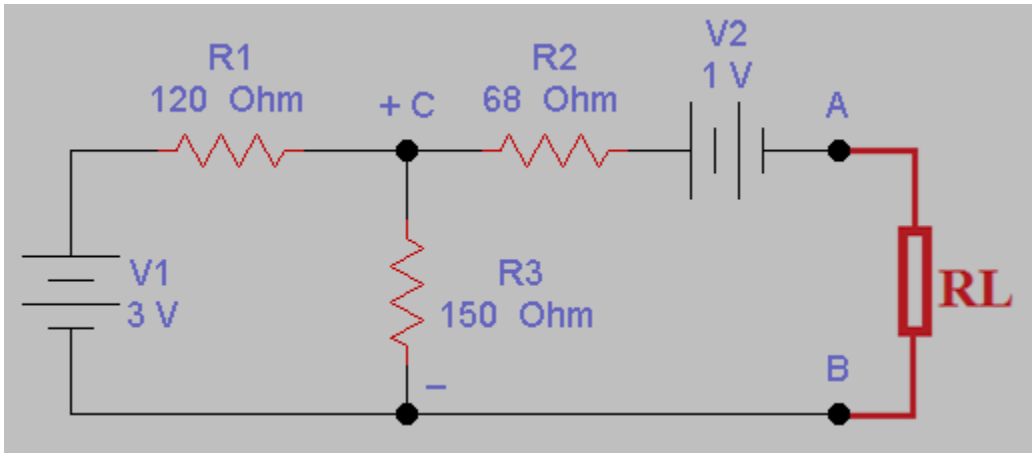
$$I1 = 'I1 - ''I1 = 60 - 21 = 39\ mA$$

$$I2 = ''I2 - 'I2 = 39 - 40 = -1\ mA$$

کمیت	حل مدار	اندازه گیری
V1	10	
V2	4	5.3
I1		
I2		

جلسه نهم

۱- مدار زیر را به روش تونن حل نموده و ولتاژ و جریان تونن را به صورت عملی به دست آورید.



روش اول

$$KVL1)\ -V1 + R_1I_1 + R_3(I_1+I_2) = 0$$

$$-3 + 120I_1 + 150(I_1+0) = 0$$

$$270\ I_1 = 3 \quad \Rightarrow \quad I_1 = 0.011\ A$$

$$KVL2)\ R_3(I_2 + I_1) - Vth - V2 + R_2I_2 = 0$$

$$R_3(I_2 + I_1) - Vth - 1 + 68(0) =$$

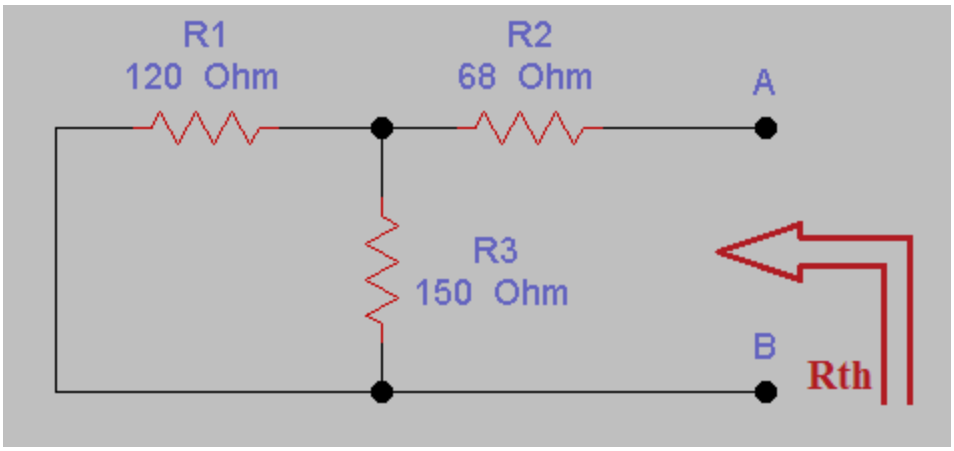
$$1.6 - Vth - 1 = 0 \quad \Rightarrow \quad Vth = 0.66\ v$$

روش دوم و ساده تر

$$V_{CA} = V1\ \frac{R1}{R1+R2} = 3\ \frac{150}{270} = 1.66\ v$$

$$Vth = V_{CA} - V1 = 0.66\ v$$

برای یافتن مقاومت معادل تونن منابع را بی اثر میکنیم.

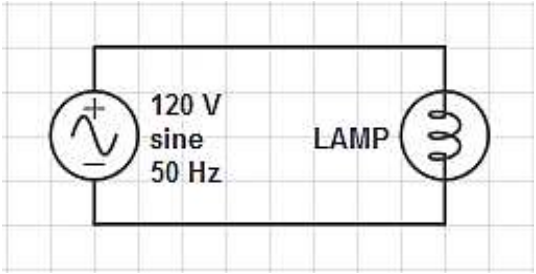


$$R_{th} = R1 \,||\, R3 + R2 = \frac{R1 \times R3}{R1 + R3} + R2 = \frac{120 \times 150}{120 + 150} + 68 = 134.6\ \Omega$$

کمیت	حل مدار	اندازه گیری
V1	3 v	3 v
V2	1 v	1 v
Vth	0.066 v	0.0678 v
Rth	134.6 Ω	133.4 Ω

جلسه دهم

۱- مدارهای زیر را بسته و در هر مرحله ولتاژ و جریان را پیدا کنید.

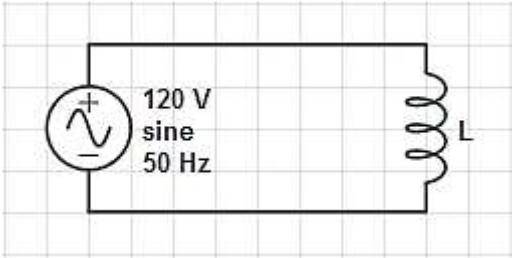


در این مدار از یک عدد لامپ رشته ای به عنوان مقاومت استفاده میشود و دو سر آن را به ولتاژ 120 v متصل میکنیم . و کمیت های خواسته شده را بدست می آوریم.(از خاصیت سلفی داخلی لامپ صرفنظر شده است.)

با استفاده از مولتی متر $V_R = 120$ v

با استفاده از مولتی متر $I_R = 0.3$ A

$$Z = \sqrt{R^2 + Xc^2} \Rightarrow Z = R = \frac{V_R}{I_R} = \frac{120}{0.3} = 370\ \Omega$$



در این مدار از یک عدد چک لامپ فلورسنت به عنوان سلف در مدار استفاده میشود و دو سر آن را به ولتاژ 120 v متصل میکنیم . و کمیت های خواسته شده را بدست می آوریم.(از خاصیت اهمی سیم پیچ چک صرفنظر شده است.)

با استفاده از مولتی متر $V_L = 110$ v

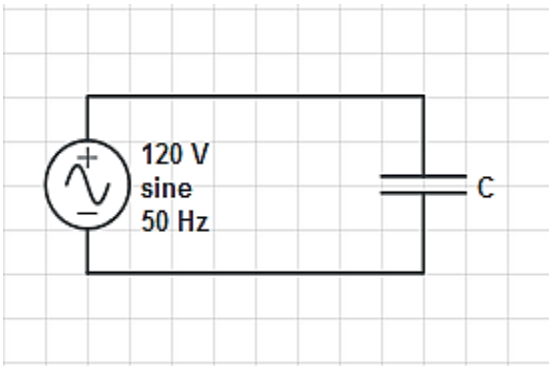
با استفاده از مولتی متر $I_L = 305$ mA

با استفاده از مولتی متر $R = 31\ \Omega$

$Z = — = —— = 393$

$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} \Rightarrow X_L = \sqrt{Z^2 - R^2} = \sqrt{393} = 391.7$

$X_L = 2 . \pi . f . L \Rightarrow L = \frac{L}{} = —— = 1.24\ h$



در این مدار از یک عدد خازن در مدار استفاده میشود و دو سر آن را به ولتاژ 120 v متصل میکنیم .
و کمیت های خواسته شده را بدست می آوریم.(از خاصیت اهمی داخلی خازن صرفنظر شده است.)

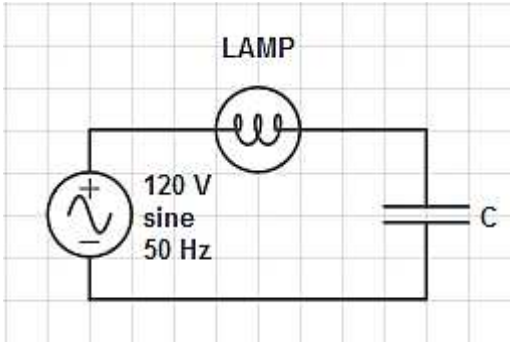
$V_c = 120\ v$ با استفاده از مولتی متر

$I_c = 170\ mA$ با استفاده از مولتی متر

$Z = — = —— = 705.8$

$Z = \sqrt{R^2 + X_c^2} \Rightarrow Z = X_c = \frac{V_c}{} = \frac{120}{} = 705.8$

$X_c = 2 . \pi . f . C \Rightarrow L = \frac{X_c}{} = \frac{705}{} = 2.22\ f$



در این مدار از یک عدد لامپ رشته ای به عنوان مقاومت به صورت سری با خازن استفاده میشود و دو سر آن را به ولتاژ v 120 متصل میکنیم . و کمیت های خواسته شده را بدست می آوریم.(از خاصیت سلفی داخلی لامپ و خاصیت اهمی داخلی خازن صرفنظر شده است.)

با استفاده از مولتی متر $V_c = 114.7$ v

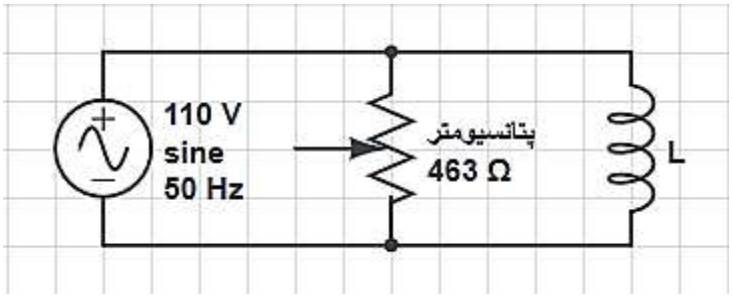
با استفاده از مولتی متر $V_R = 32.5$ v

با استفاده از مولتی متر $I_T = 165$ mA

$$Vt = \sqrt{V \qquad} \Rightarrow \sqrt{\qquad\qquad} = 119.21 \text{ v}$$

جلسه یازدهم

۱- مدارهای زیر را بسته و در هر مرحله ولتاژ و جریان را پیدا کنید.



در این مدار از دو سرثابت یک پتانسیومتر به عنوان مقاومت و و نیز یک عدد چک مهتابی استفاده میشود و دو سر آن را به ولتاژ v 110 متصل میکنیم . و کمیت های خواسته شده را بدست می آوریم.(از خاصیت اهمی داخلی چک صرفنظر شده است.)

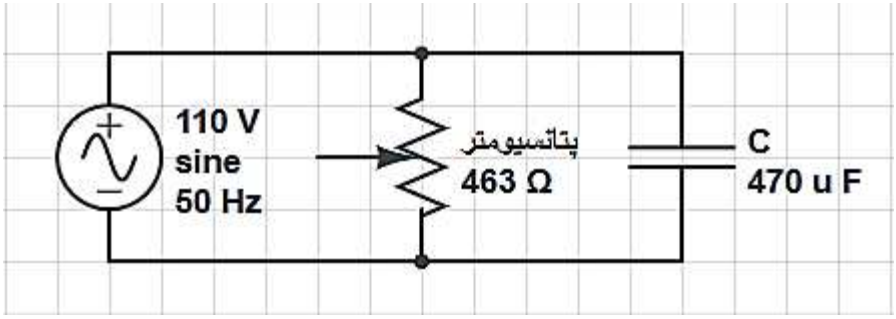
با استفاده از مولتی متر $V = V_R = V_L = 107.3\ v$

با استفاده از مولتی متر $I_R = 0.230\ A$

با استفاده از مولتی متر $I_L = 0.187\ A$

با استفاده از مولتی متر $I_T = 0.330\ A$

$$I_T = \sqrt{I_R^2 + I_L^2} = \sqrt{230^2 + 187^2} = 269\ mA$$



در این مدار از دو سرثابت یک پتانسیومتر به عنوان مقاومت و یک عدد خازن استفاده میشود و دو سر آن را به ولتاژ 110 v متصل میکنیم . و کمیت های خواسته شده را بدست می آوریم.(از خاصیت اهمی خازن صرفنظر شده است.)

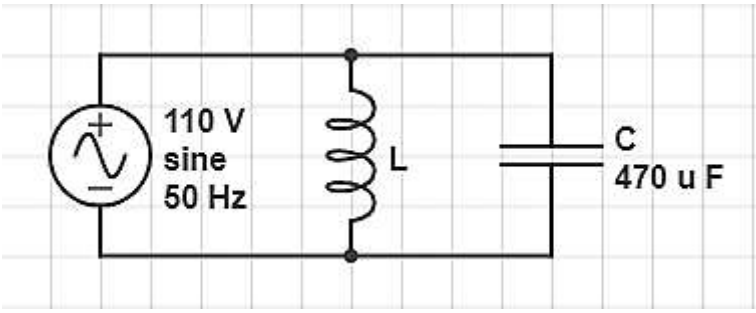
با استفاده از مولتی متر $V = V_R = V_C = 106.9\ v$

با استفاده از مولتی متر $I_R = 0.234\ A$

با استفاده از مولتی متر $I_C = 0.150\ A$

با استفاده از مولتی متر $I_T = 284.5\ mA$

$$I_T = \sqrt{I_R^2 + I_L^2} = \sqrt{234^2 + 150^2} = 280\ mA$$



در این مدار از یک عدد چک مهتابی و نیز یک عدد خازن استفاده میشود و دو سر آن را به ولتاژ 110 v متصل میکنیم . و کمیت های خواسته شده را بدست می آوریم.(از خاصیت اهمی داخلی چک و خازن صرفنظر شده است.)

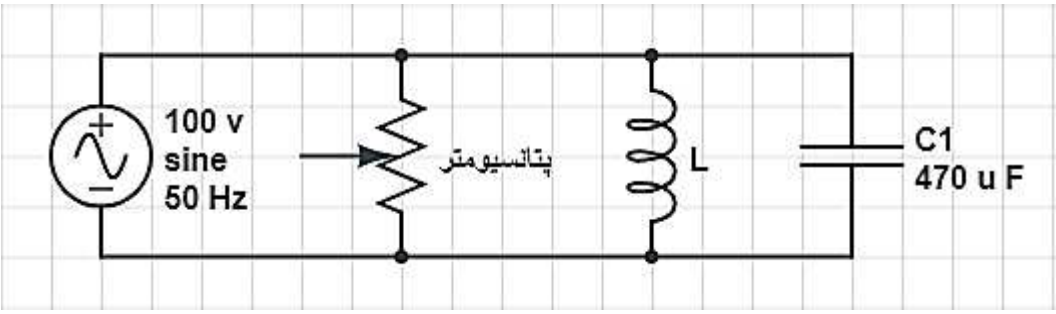
$V = V_L = V_C = 107\ v$ با استفاده از مولتی متر

$I_L = 212.5\ mA$ با استفاده از مولتی متر

$I_C = 0.163\ A$ با استفاده از مولتی متر

$I_T = 72.5\ mA$ با استفاده از مولتی متر

$$I_T = \sqrt{(I_L - I_C)^2} = \sqrt{(212.5 - 163)^2} = 49.5\ mA$$



در این مدار از دو سرثابت یک پتانسیومتر به عنوان مقاومت ، یک عدد چک مهتابی ونیز یک عدد خازن استفاده میشود و دو سر آن را به ولتاژ 110 v متصل میکنیم . و کمیت های خواسته شده را بدست می آوریم.(از خاصیت اهمی چک و خازن صرفنظر شده است.)

$V = V_R = V_L = V_C = 107\ v$ با استفاده از مولتی متر

$I_R = 0.224\ A$ با استفاده از مولتی متر

$I_L = 0.208\ A$ با استفاده از مولتی متر

$I_C = 0.145\ A$ با استفاده از مولتی متر

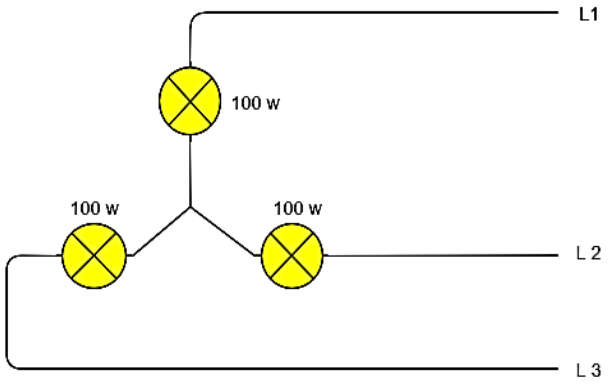
$I_T = 260\ mA$ با استفاده از مولتی متر

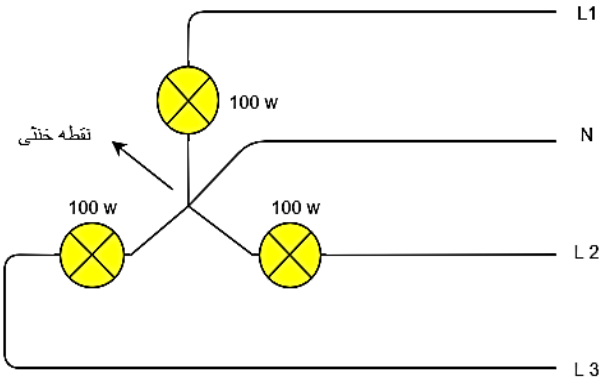
$$I_T = \sqrt{I_R^2 + (I_L - I_C)^2} = \sqrt{224^2(208 - 145)^2} = 232.6\ mA$$

جلسه دوازدهم

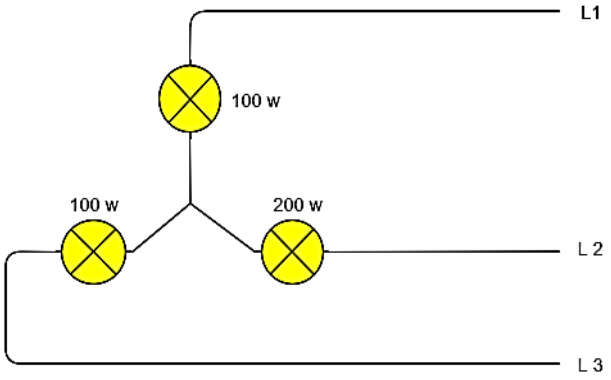
۱- مدارهای ستاره متعادل و نامتعادل (چهار سیمه و سه سمیه) را بسته و نتایج بدست آمده را یادداشت نمایید.

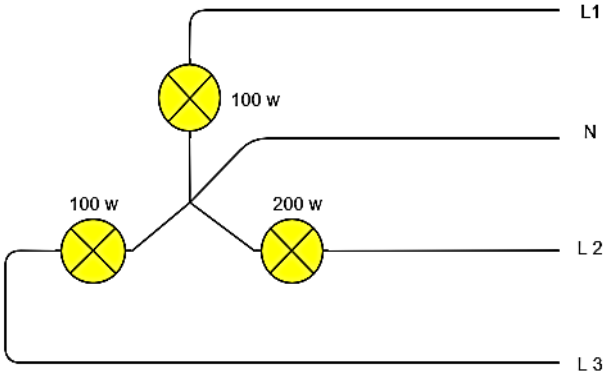
ستاره متعادل





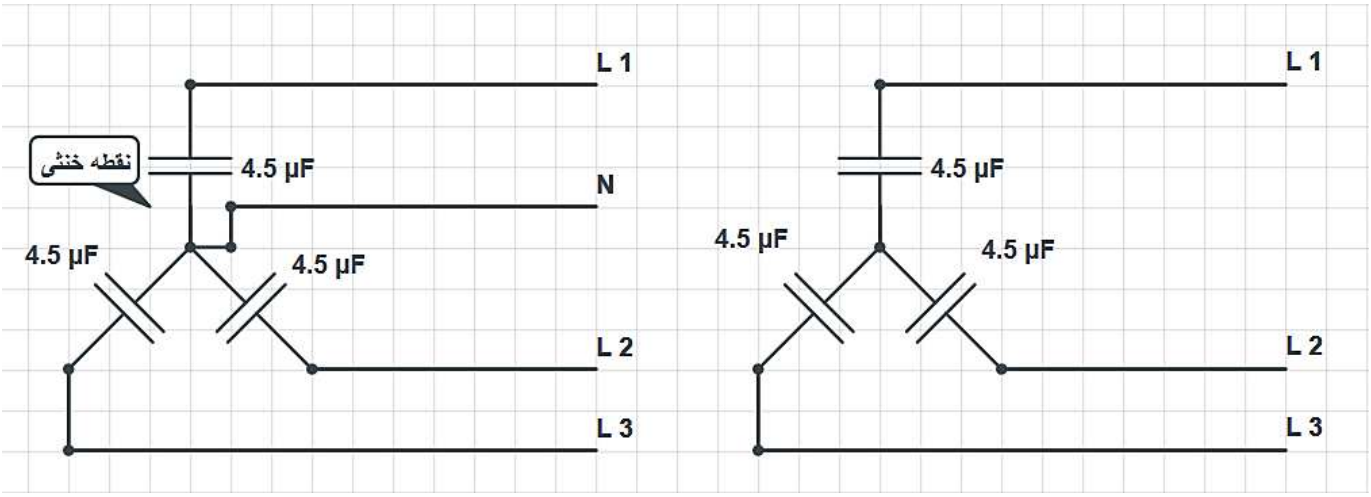
ستاره نامتعادل



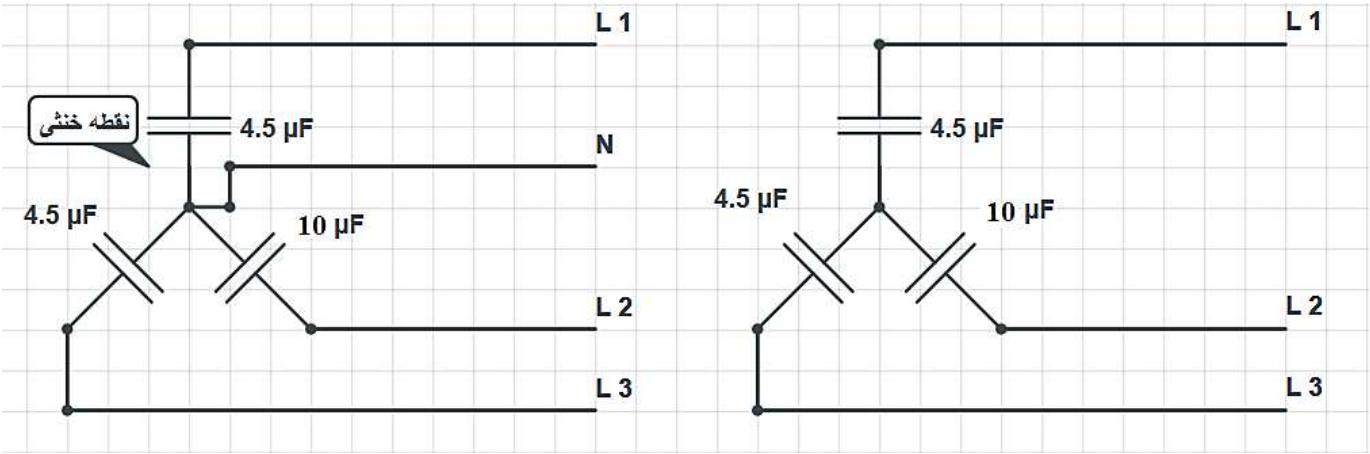


		I_{ph1}	I_{ph2}	I_{ph3}	I_{MP}
متعادل	4 سیمه				
	3 سیمه				
نامتعادل	4 سیمه				
	3 سیمه				

ستاره متعادل



ستاره نامتعادل

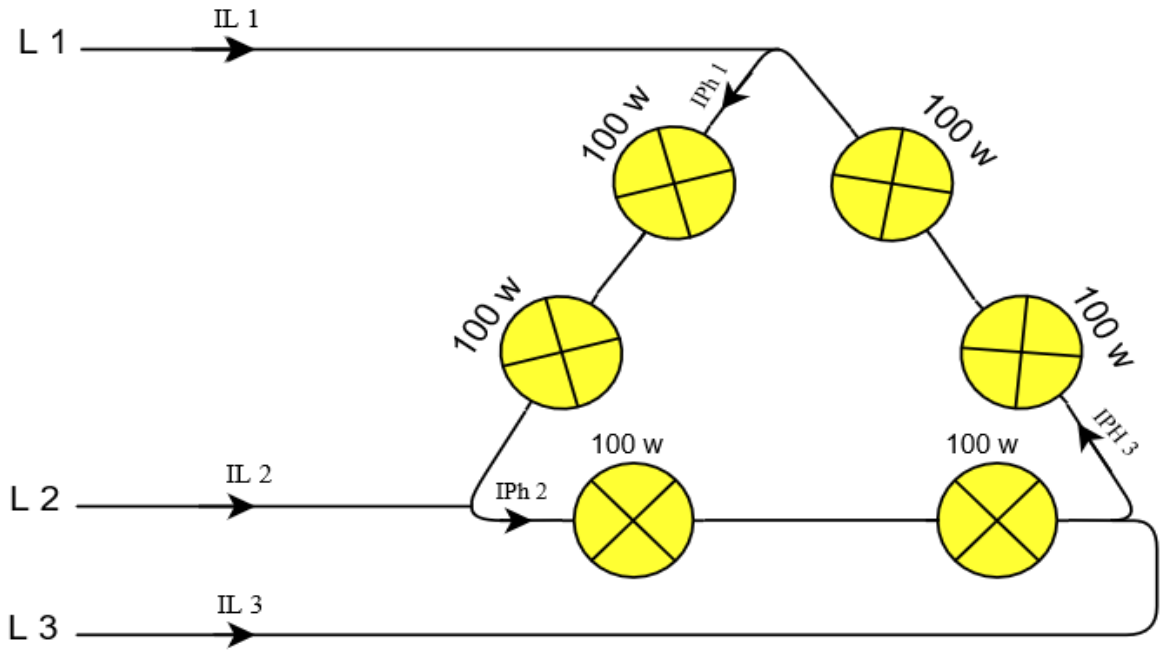


		I_{ph1}	I_{ph2}	I_{ph3}	I_{MP}
متعادل	4 سیمه	0.158 A	0.168 A	0.168 A	0.048 A
	3 سیمه	0.163 A	0.165 A	0.163 A	–
نامتعادل	4 سیمه	0.160 A	0.168 A	0.363 A	0.217 A
	3 سیمه	0.197 A	0.194 A	0.259 A	–

جلسه سیزدهم

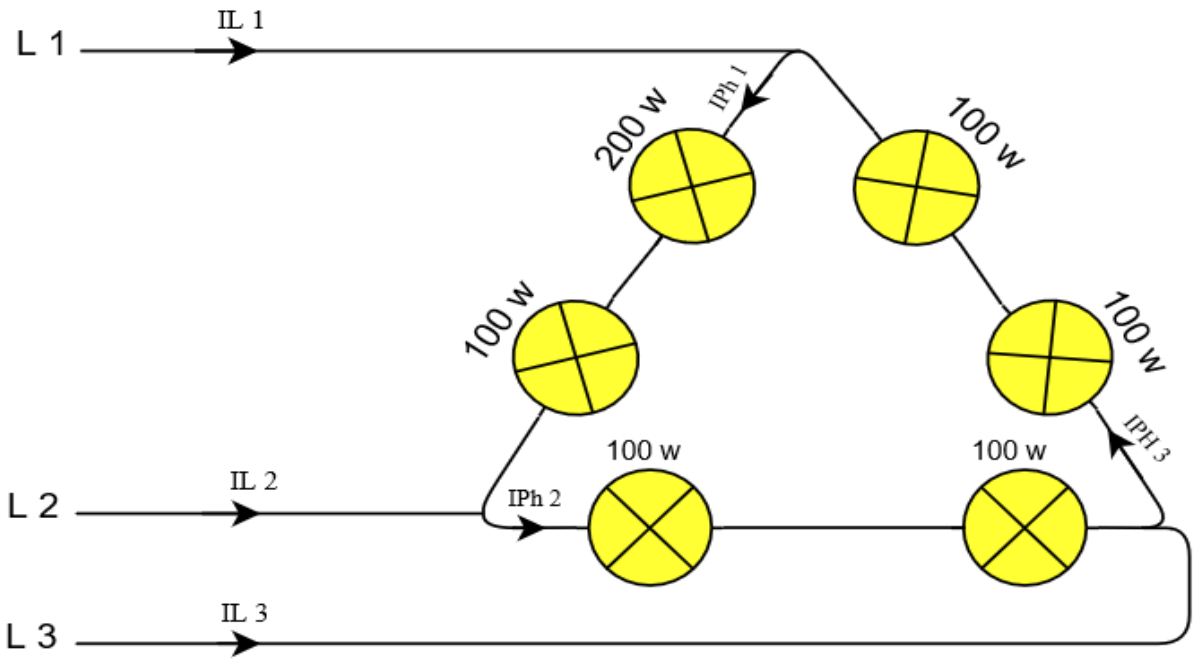
۱- مدارهای مثلث متعادل و نامتعادل را بسته و نتایج بدست آمده را یادداشت نمایید.

مثلث متعادل



نتایج بدست آمدها از مدار مثلث متعادل بالا		
به وسیله آمپرمتر	I_{L1}	0.683 A
به وسیله آمپرمتر	I_{ph1}	0.390 A
محاسبه	I_{ph1}	0.394 A
به وسیله آمپرمتر	I_{L2}	0.710 A
محاسبه	I_{ph2}	0.430 A
به وسیله آمپرمتر	I_{ph2}	0.410 A
به وسیله آمپرمتر	I_{L3}	0.720 A
محاسبه	I_{ph3}	0.402 A
به وسیله آمپرمتر	I_{ph3}	0.416 A

مثلث نامتعادل



نتایج بدست آمدها از مدار مثلث متعادل بالا		
به وسیله آمپرمتر	I_{L1}	
به وسیله آمپرمتر	I_{ph1}	
محاسبه	I_{ph1}	
به وسیله آمپرمتر	I_{L2}	
محاسبه	I_{ph2}	
به وسیله آمپرمتر	I_{ph2}	
به وسیله آمپرمتر	I_{L3}	
محاسبه	I_{ph3}	
به وسیله آمپرمتر	I_{ph3}	

نتایج بدست آمده به دلیل مشکل توالی فاز خیلی دقیق نمیباشد.

Sometimes you have to get tired of resistance , and you're going to have a capacitor.

IRNPOWER

Finish