Circuits in series and parallel دوائر مركبة على التوالي والتوازي

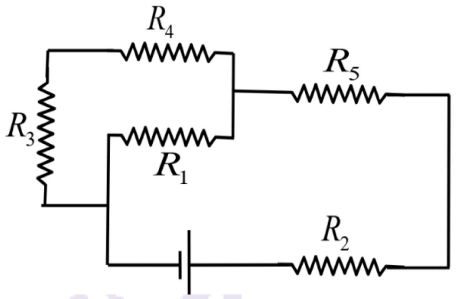
1

في الدائرة الموضحة بالشكل: إذا علمت أن :

$$R_1 = 6\Omega, R_2 = 4\Omega, R_3 = 8\Omega, R_4 = 4\Omega, R_5 = 2\Omega, V_{emf} = 12V$$

1- المقاومة المكافئة للدائرة

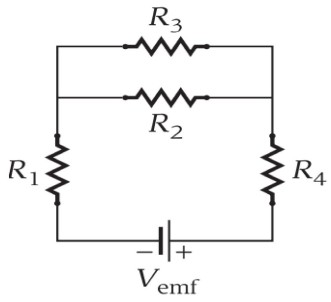
Find the equivalent resistance

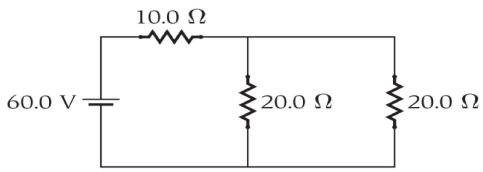


2- التيار المار في المقاوم R_3

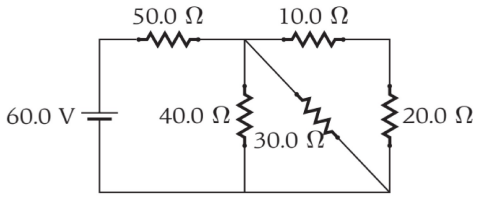
The current in R_3

$$R_{eq} = 10\Omega\ , i_3 = 0.4\ A$$

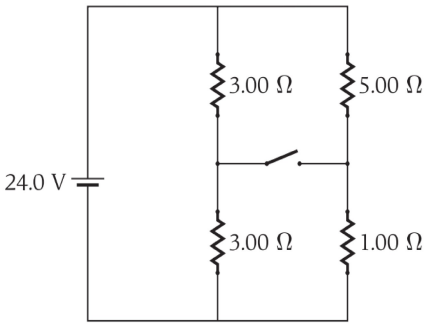
2	
The circuit shown in Figure has four resistors and a battery with V_{emf} = 149V. The values of the four resistors are R_1 = 17.0 Ω, R_2 = 51.0 Ω, R_3 = 114.0 Ω, and R_4 = 55.0 Ω. What is the magnitude of the potential drop across R_2?	تتضمن الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل أربع مقاومات وبطارية لها V_{emf} = 149 V وقيم المقاومات الأربع هي R_1 = 17.0 Ω و R_2 = 51.0 Ω و R_3 = 114.0Ω و R_4 = 55.0 Ω. ما مقدار انخفاض الجهد عبر المقاوم R_2؟
	

3	
What is the current in the 10.0 Ω resistor in the circuit in the figure?	ما التيار المتدفق في المقاوم الذي تبلغ مقاومته 10.0 Ω في الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل؟
	

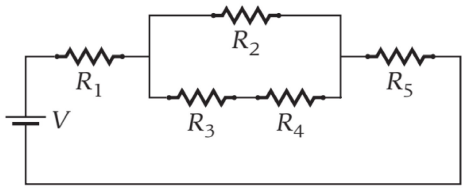
4	
What is the equivalent resistance of the five resistors in the circuit in the figure?	ما قيمة المقاومة المكافئة للمقاومات الخمس في الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل؟



5	
What is the current in the circuit shown in the figure when the switch is (a) open and (b) closed?	ما التيار في الدائرة الموضحة في الشكل عندما يكون a) المفتاح مفتوحا؟ b) المفتاح مغلقا؟

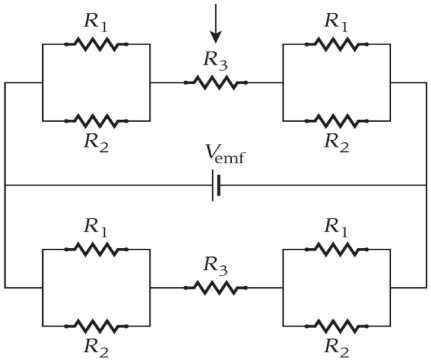


6	
For the circuit shown in the figure, R_1 = 6.00 Ω, R_2= 6.00 Ω, R_3 = 2.00 Ω, R_4= 4.00 Ω, $R5$ = 3.00 Ω, and the potential difference is 12.0 V. a) What is the equivalent resistance for the circuit? b) What is the current through R_5? c) What is the potential drop across R_3?	بالنسبة إلى الدائرة الموضحة في الشكل R_1 = 6.00 Ω, R_2= 6.00 Ω, R_3 = 2.00 Ω, R_4= 4.00 Ω, $R5$ = 3.00 Ω وفرق الجهد يبلغ 12.0 V. a) ما المقاومة المكافئة للدائرة؟ b) ما التيار المتدفق خلال $R5$؟ c) ما انخفاض الجهد عبر $R3$؟



قطوف فيزيائية

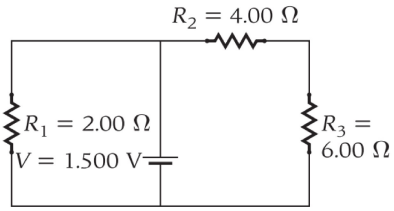
7	
In the circuit shown in the figure $R_1 = 3.00\ \Omega$, $R_2 = 6.00\ \Omega$, $R_3 = 20.0\ \Omega$, and $V_{emf} = 12.0$ V a) Determine a value for the equivalent resistance. b) Calculate the magnitude of the current flowing through $R3$ on the top branch of the circuit (marked with a vertical arrow).	في الدائرة المبينة في الشكل $R_1 = 3.00\ \Omega$, $R_2 = 6.00\ \Omega$, $R_3 = 20.0\ \Omega$, $V_{emf} = 12.0$ V a) حدد قيمة المقاومة المكافئة. b) احسب مقدار التيار المتدفق عبر R_3 على أعلى فرع للدائرة



8

A battery with V =1.500 V is connected to three resistors as shown in the figure.
a) Find the potential drop across each resistor.
b) Find the current in each resistor

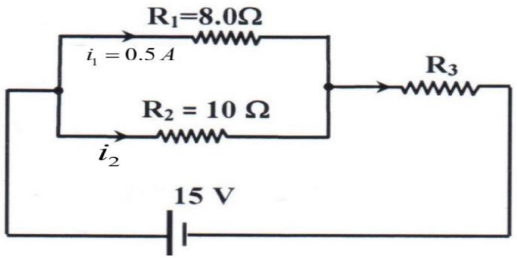
تم توصيل بطارية جهدها V= 1.500 V بثلاث مقاومات كما هو مبين في الشكل.
a) أوجد انخفاض الجهد في كل مقاوم.
b) أوجد التيار في كل مقاوم



9

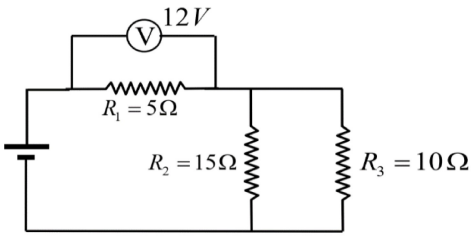
In the following circuit, Find R_3?

في الدائرة الموضحة بالشكل: ما مقدار المقاومة R_3 ؟



10

In the following circuit — **في الدائرة الموضحة بالشكل:**



1- احسب القوة الدافعة الكهربائية للبطارية

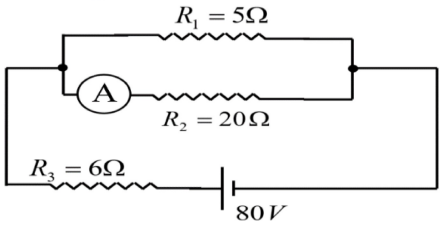
Calculate the electromotive force of the battery

Find the current in R_3 — 2- ما شدة التيار المار في المقاوم R_3 ؟

$V_{emf} = 26.4V$, $i3 = 1.44A$

11

In the following circuit — **في الدائرة الموضحة بالشكل :**



1- احسب المقاومة المكافئة

Calculate the equivalent resistance

What is the ammeter reading ? — 2- ما قراءة الأميتر ؟

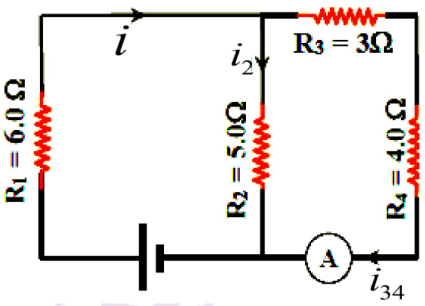
12

في الدائرة الموضحة بالشكل: إذا كانت قراءة الأميتر (1A)

In the following circuit , If the ammeter reading is 1A

1- احسب القوة الدافعة الكهربائية للبطارية

Calculate the electromotive force of the battery



2- ما مقدار التيار i ؟

Find the current i

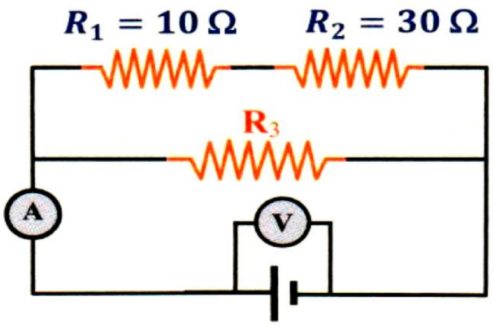
$V_{emf} = 21.4\,V\,,\qquad i = 2.4\,A$

13

في الدائرة الموضحة بالشكل : إذا علمت أن قراءة الأميتر (2A) وقراءة الفولتميتر (16V)

In the following circuit, If the ammeter reading is 1A and the voltmeter reading is 16 V

1- ما مقدار المقاوم R_3 ؟ Find R_3



2- ما مقدار انخفاض الجهد عبر المقاوم R_1؟

Find the potential drop across R_1

قطوف فيزيائية

14

في الدائرة الموضحة في الشكل : احسب :

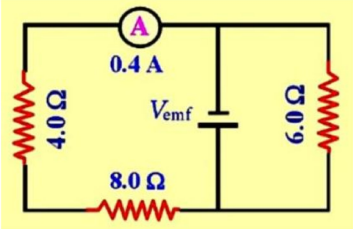
1- المقاومة المكافئة

2- التيار المار في المقاوم 6.0Ω

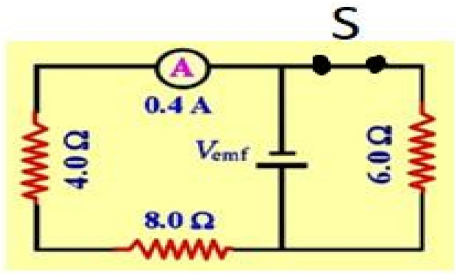
In the circuit shown in the figure:
calculate:

1- Equivalent resistance

2- The current passing through the resistor is 6.0Ω

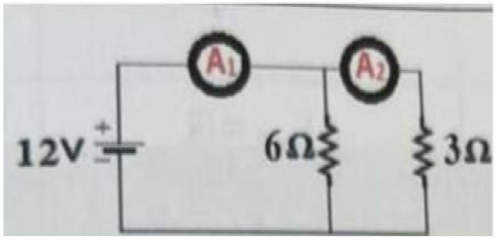


15
في الدائرة الموضحة بالشكل: ما قراءة الأميتر عند فتح المفتاح؟ **In the circuit shown in the figure: What is the reading of the ammeter when the switch is opened?**



0.20A	0.40A	0.80 A	1.20 A

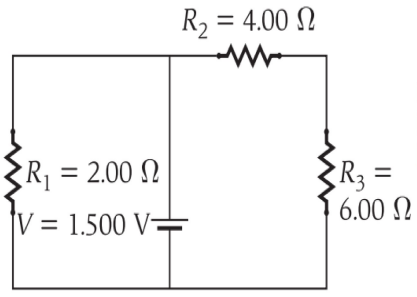
16
في الدائرة الموضحة بالشكل: ما مقدار قراءة كل أميتر ؟ **In the circuit shown in the figure: What is the reading value of each ammeter?**



17

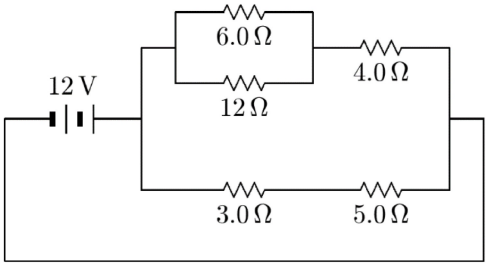
في الدائرة الموضحة في الشكل: ما مقدار التيار وفرق الجهد بين طرفي كل مقاوم؟

In the following circuit Find the current and the potential difference across each resistor



18

In the following circuit في الدائرة الموضحة بالشكل :



1- احسب المقاومة المكافئة

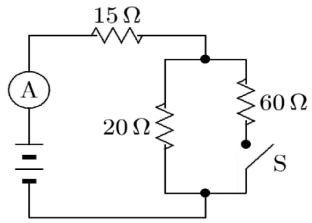
Calculate the equivalent resistance

2- ما مقدار التيار المار في المقاوم 5.0 Ω ؟ **Find the current in the resistor 5.0 Ω**

19

في الدائرة الموضحة في الشكل : إذا كانت قراءة الأميتر 2.0A والمفتاح مفتوح
ما مقدار قراءة الأميتر بعد غلق المفتاح ؟

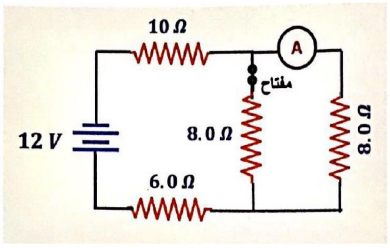
In the circuit shown in the figure: If the ammeter reading is 2.0A and the switch is open ,What is the ammeter reading after closing the switch?



20

اعتماداً على الشكل المقابل أجب عن الأسئلة التالية:

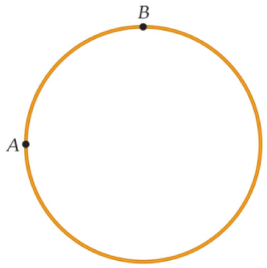
1- احسب المقاومة المكافئة للدائرة



2- ماقراءة الأميتر ؟

3- احسب قراءة الأميتر بعد فتح المفتاح.

21	
A piece of copper wire is used to form a circular loop of radius10.0 cm. The wire has a cross-sectional area of 10.0 mm2. Points *A* and *B* are 90.0° apart, as shown in the figure. Find the resistance between points *A* and *B*.	تم استخدام قطعة من سلك نحاسي لصنع حلقة دائرية نصف قطرها 10.0 cm ومساحة المقطع العرضي للسلك $10.0\ mm^2$. تبعد النقطتان *A* و *B* بزاوية 90.0^0 عن بعضهما، كما هو مبين في الشكل. أوجد المقاومة بين النقطتين *A* وB



قطوف فيزيائية

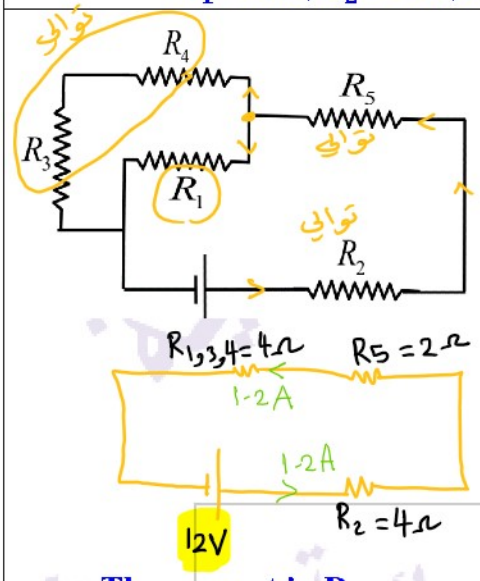
توازي ← فروع

Circuits in series and parallel دوائر مركبة على التوالي والتوازي

1

في الدائرة الموضحة بالشكل: إذا علمت أن :

$$R_1 = 6\Omega, R_2 = 4\Omega, R_3 = 8\Omega, R_4 = 4\Omega, R_5 = 2\Omega, V_{emf} = 12V$$



1- المقاومة المكافئة للدائرة

Find the equivalent resistance

$R_{3,4} = 8 + 4 = 12\Omega$ توالي R_4, R_3

$R_{1,3,4} = \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{6}\right)^{-1} = 4\Omega$ توازي R_1 مع $R_{3,4}$

$R_{eq} = 4 + 2 + 4 = 10\Omega$

2- التيار المار في المقاوم R_3

The current in R_3

$$i = \frac{V_{emf}}{R_{eq}} = \frac{12}{10} = 1.2\ A$$

$\Delta V_{1,3,4} = i_{3,4} R_{1,3,4} = 1.2 \times 4 = 4.8\ V$

توازي : فرق الجهد ثابت

$\Delta V_1 = \Delta V_{3,4} = 4.8\ V$

$$i = \frac{\Delta V_{3,4}}{R_{3,4}} = \frac{4.8}{12} = 0.4\ A$$

$R_{eq} = 10\Omega\ , i_3 = 0.4\ A$

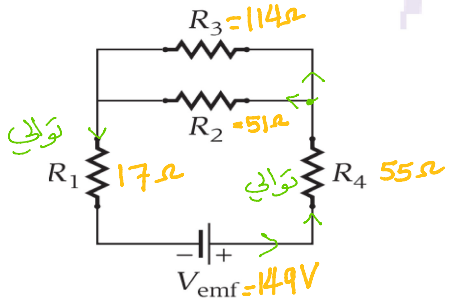
3,4 توالي: نفس التيار

$i_3 = i_4 = 0.4\ A$

2

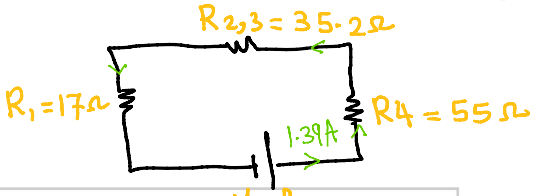
The circuit shown in Figure has four resistors and a battery with $V_{emf} = 149V$. The values of the four resistors are $R_1 = 17.0\ \Omega$, $R_2 = 51.0\ \Omega$, $R_3 = 114.0\ \Omega$, and $R_4 = 55.0\ \Omega$. What is the magnitude of the potential drop across R_2?

تتضمن الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل أربع مقاومات وبطارية لها $V_{emf} = 149\ V$ وقيم المقاومات الأربع هي $R_1 = 17.0\ \Omega$ و $R_2 = 51.0\ \Omega$ و $R_3 = 114.0\Omega$ و $R_4 = 55.0\ \Omega$. ما مقدار انخفاض الجهد عبر المقاوم R_2؟



$\Delta V_2 = i_2 R_2$

R_2 و R_3 توازي: $R_{2,3} = \left(\frac{1}{51} + \frac{1}{114}\right)^{-1} = 35.2\ \Omega$



$R_{eq} = 55 + 35.2 + 17 = 107.2\ \Omega$

$i = \frac{V_{emf}}{R_{eq}} = \frac{149}{107.2} = 1.39\ A$

$\Delta V_{2,3} = i_{2,3} R_{2,3}$

$\Delta V_{2,3} = 1.39 \times 35.2 = 48.9V$

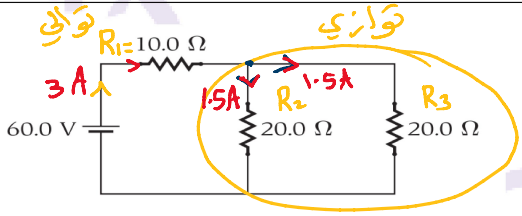
R_2 و R_3 توازي ← فرق الجهد ثابت

$\Delta V_2 = \Delta V_3 = 48.9V$

3

What is the current in the 10.0 Ω resistor in the circuit in the figure?

ما التيار المتدفق في المقاوم الذي تبلغ مقاومته 10.0 Ω في الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل؟



$R_{eq} = 10.0 + \left(\frac{1}{20.0} + \frac{1}{20.0}\right)^{-1}$

$R_{eq} = 20.0\ \Omega$

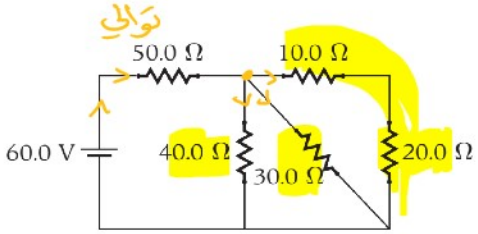
$i = \frac{V_{emf}}{R_{eq}} = \frac{60.0}{20.0} = 3.00\ A$

توالي $i_1 = i = 3.00\ A$

4

What is the equivalent resistance of the five resistors in the circuit in the figure?

ما قيمة المقاومة المكافئة للمقاومات الخمس في الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل؟



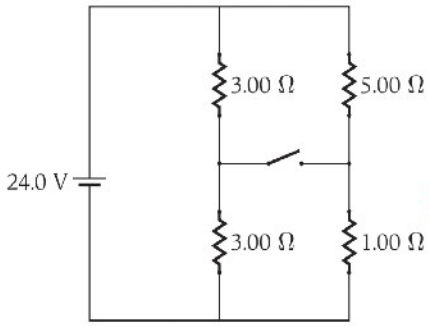
$$R_{eq} = 50.0 + \left(\frac{1}{10+20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{40}\right)^{-1}$$

$$R_{eq} = 60.9 \ \Omega$$

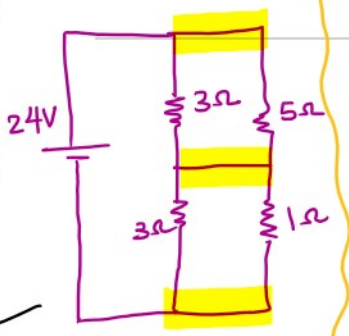
5

What is the current in the circuit shown in the figure when the switch is (a) open and (b) closed?

ما التيار في الدائرة الموضحة في الشكل عندما يكون
a) المفتاح مفتوحا؟
b) المفتاح مغلقا؟



المفتاح مغلق

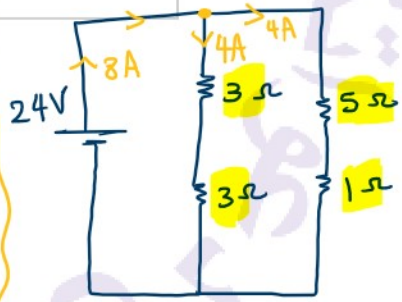


$$R_{eq} = \left(\frac{1}{3}+\frac{1}{5}\right)^{-1} + \left(\frac{1}{3}+\frac{1}{1}\right)^{-1}$$

$$R_{eq} = 2.625 \ \Omega$$

$$i = \frac{V_{emf}}{R_{eq}} = \frac{24}{2.625} = 9.14 \ A$$

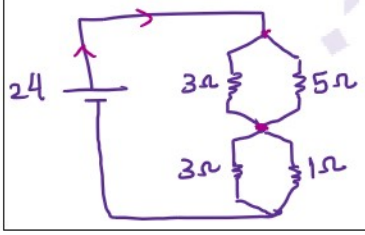
المفتاح مفتوح



$$R_{eq} = \left(\frac{1}{3+3} + \frac{1}{5+1}\right)^{-1}$$

$$R_{eq} = 3.00 \ \Omega$$

$$i = \frac{V_{emf}}{R_{eq}} = \frac{24}{3} = 8.00 \ A$$



6

For the circuit shown in the figure, $R_1 = 6.00\ \Omega$, $R_2 = 6.00\ \Omega$, $R_3 = 2.00\ \Omega$, $R_4 = 4.00\ \Omega$, $R5 = 3.00\ \Omega$, and the potential difference is 12.0 V.

a) What is the equivalent resistance for the circuit?

b) What is the current through R_5?

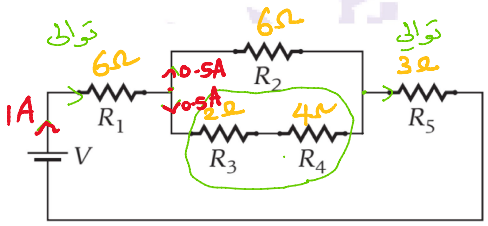
c) What is the potential drop across R_3?

بالنسبة إلى الدائرة الموضحة في الشكل $R_1 = 6.00\ \Omega$, $R_2 = 6.00\ \Omega$, $R_3 = 2.00\ \Omega$, $R_4 = 4.00\ \Omega$, $R5 = 3.00\ \Omega$ وفرق الجهد يبلغ 12.0 V.

a) ما المقاومة المكافئة للدائرة؟

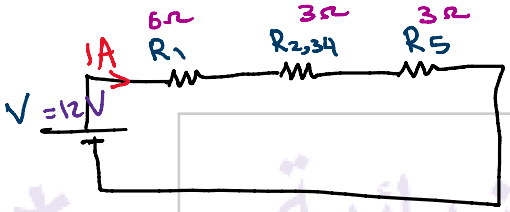
b) ما التيار المتدفق خلال R5؟

c) ما انخفاض الجهد عبر R3؟



$R_{3,4} = 2 + 4 = 6\ \Omega$

$R_{2,34} = \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{6}\right)^{-1} = 3\ \Omega$



(a) $R_{eq} = 6 + 3 + 3 = 12\ \Omega$

(b) $i = \frac{V_{emf}}{R_{eq}} = \frac{12}{12} = 1\ A$

توالي $i_5 = i = 1A$

$\Delta V_{2,3,4} = i_{2,34} R_{2,34}$

$= 1 \times 3 = 3V$

(c) $i_3 = 0.5A$

$\Delta V_3 = i_3 R_3$

$= 0.5 \times 2 = 1V$

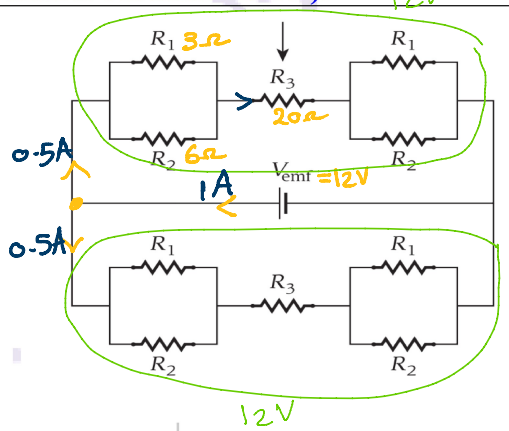
$\Delta V_2 = \Delta V_{34} = 3V$

$i = \frac{\Delta V_{34}}{R_{34}} = \frac{3}{6} = 0.5A$

$\Delta V_3 = i_3 R_3 = 0.5 \times 2 = 1V$

7

In the circuit shown in the figure $R_1 = 3.00\ \Omega$, $R_2 = 6.00\ \Omega$, $R_3 = 20.0\ \Omega$, and $V_{emf} = 12.0$ V a) Determine a value for the equivalent resistance. b) Calculate the magnitude of the current flowing through $R3$ on the top branch of the circuit (marked with a vertical arrow).	في الدائرة المبينة في الشكل $R_1 = 3.00\ \Omega$, $R_2 = 6.00\ \Omega$, $R_3 = 20.0\ \Omega$, $V_{emf} = 12.0$ V a) حدد قيمة المقاومة المكافئة. b) احسب مقدار التيار المتدفق عبر R_3 على أعلى فرع للدائرة



$R_{1,2} = \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right)^{-1} = 2\Omega$ توازي R_2 و R_1

الفرع العلوي $= 2 + 20\Omega + 2 = 24\Omega$

الفرع السفلي $= 24\Omega$

$Req = \left(\frac{1}{24} + \frac{1}{24}\right)^{-1} = 12\Omega$

$i_{\text{فرع}} = \frac{\Delta V_{\text{فرع}}}{R_{\text{فرع}}} = \frac{12}{24} = 0.5A$

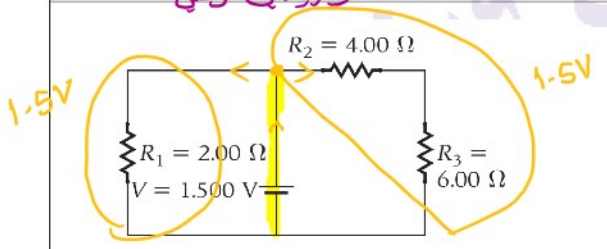
$i_3 = 0.5A = i_{\text{فرع}}$

8

A battery with V =1.500 V is connected to three resistors as shown in the figure.
a) Find the potential drop across each resistor.
b) Find the current in each resistor

تم توصيل بطارية جهدها V= 1.500 V بثلاث مقاومات كما هو مبين في الشكل.
a) أوجد انخفاض الجهد في كل مقاوم. $\Delta V = ?$
b) أوجد التيار في كل مقاوم $i = ?$

توازي بين فرعين



الفرع الأيمن

$\Delta V_{2,3} = 1.5V$

$i = \frac{\Delta V_{2,3}}{R_{2,3}} = \frac{1.5}{4+6} = 0.15A$

$i_2 = i_3 = 0.15\ A$

$\Delta V_2 = i_2 R_2 = 0.15 \times 4 = 0.6\ V$ } 1.5V

$\Delta V_3 = i_3 R_3 = 0.15 \times 6 = 0.9V$

الفرع الأيسر:

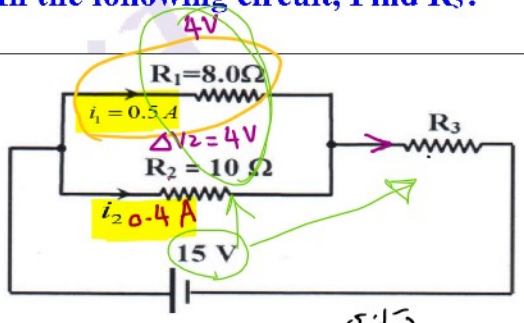
$\Delta V_1 = 1.5V$

$i_1 = \frac{\Delta V_1}{R_1} = \frac{1.5}{2} = 0.75\ A$

9

In the following circuit, Find R_3?

في الدائرة الموضحة بالشكل: ما مقدار المقاومة R_3 ؟



$\Delta V_1 = i_1 R_1 = 0.5 \times 8 = 4V$

$i_2 = \frac{\Delta V_2}{R_2} = \frac{4}{10} = 0.4\ A$

$i_{tot} = i_1 + i_2 = 0.5 \times 0.4 = 0.9\ A$

توازي

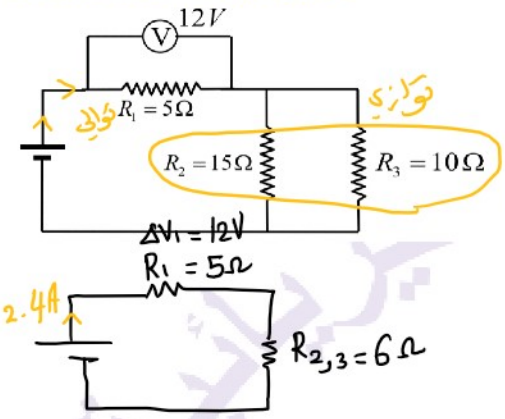
$\Delta V_3 = V_{emf} - \Delta V_{1,2} = 15 - 4 = 11V$

توالي $i_3 = i = 0.9A$

$R_3 = \frac{\Delta V_3}{i_3} = \frac{11}{0.9} = 12.2\Omega$

10

In the following circuit — في الدائرة الموضحة بالشكل:



1- احسب القوة الدافعة الكهربائية للبطارية

Calculate the electromotive force of the battery

$V_{emf} = i\ R_{eq} = 2.4 \times 11 = 26.4V$

R_2 و R_3 على التوازي

$R_{2,3} = \left(\frac{1}{15} + \frac{1}{10}\right)^{-1} = 6\Omega$

$R_{eq} = R_1 + R_{2,3} = 5 + 6 = 11\Omega$

$i = \frac{\Delta V_1}{R_1} = \frac{12}{5} = 2.4\ A$

Find the current in R_3 — 2- ما شدة التيار المار في المقاوم R_3 ؟

$\Delta V_{2,3} = i_{2,3}\ R_{2,3}$

$\Delta V_{2,3} = 2.4 \times 6 = 14.4V$

توازي $\Delta V_2 = \Delta V_3 = 14.4V$

$i_3 = \frac{\Delta V_3}{R_3} = \frac{14.4}{10} = 1.44A$

$V_{emf} = 26.4V\ ,i3 = 1.44A$

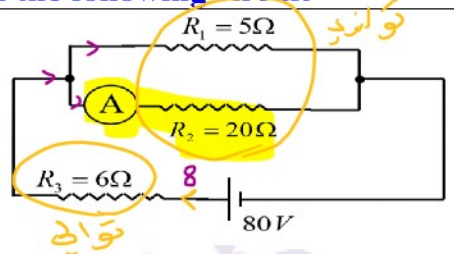
11

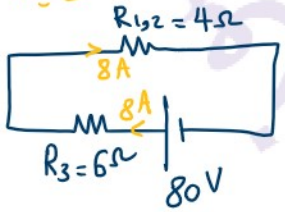
$\frac{8}{5} = 1.6$

In the following circuit — في الدائرة الموضحة بالشكل :

$R_2 = 4R_1$

$i_1 = 4\ i_2$





1- احسب المقاومة المكافئة

Calculate the equivalent resistance

R_1 و R_2 توازي

$R_{1,2} = \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{20}\right)^{-1} = 4\Omega$

$R_{eq} = 6 + 4 = 10\Omega$

What is the ammeter reading ? — 2- ما قراءة الأميتر ؟

$i_2 = ?$

$i = \frac{V_{emf}}{R_{eq}} = \frac{80}{10} = 8\ A$

$\Delta V_{1,2} = i_{1,2}\ R_{1,2} = 8 \times 4 = 32V$

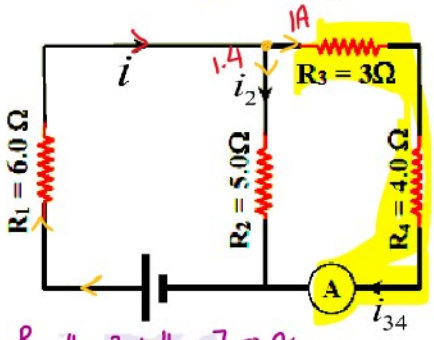
$i_2 = \frac{\Delta V_2}{R_2} = \frac{32}{20} = 1.6\ A$

توازي $\Delta V_1 = \Delta V_2 = 32V$

12

في الدائرة الموضحة بالشكل: إذا كانت قراءة الأميتر (1A) ← تمارين

In the following circuit , If the ammeter reading is 1A



1- احسب القوة الدافعة الكهربائية للبطارية

Calculate the electromotive force of the battery

$V_{emf} = ?$

$i_{3,4} = 1\,A$

$R_{eq} = 6 + 2.9 = 8.9\,\Omega$



$\Delta V_{34} = i_{34}\, R_{34} = 1 \times 7 = 7V$

$R_{3,4} = 3 + 4 = 7.0\,\Omega$

$R_{2,3,4} = \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{7}\right)^{-1} = 2.9\,\Omega$

$V_{emf} = i\, R_{eq} = 2.4 \times 8.9 = 21.36\,V$

$\Delta V_2 = \Delta V_{34} = 7V$

$i_2 = \frac{\Delta V_2}{R_2} = \frac{7}{5} = 1.4\ A$

$i = 1 + 1.4 = 2.4A$

Find the current i

2- ما مقدار التيار i ؟

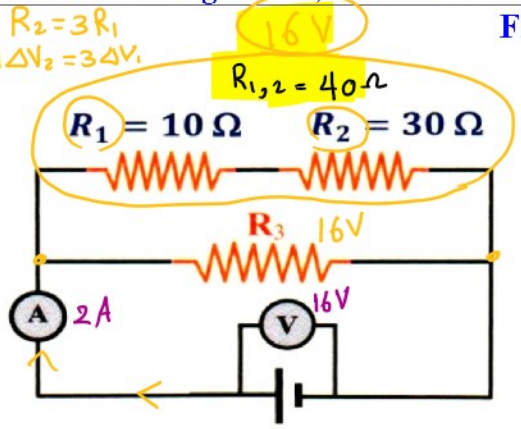
$i = 2.4\,A$

$V_{emf} = 21.4\,V\,, \quad i = 2.4\,A$

13

④ في الدائرة الموضحة بالشكل : إذا علمت أن قراءة الأميتر (2A) وقراءة الفولتميتر (16V)

In the following circuit, If the ammeter reading is 1A and the voltmeter reading is 16 V



$R_2 = 3R_1$
$I\Delta V_2 = 3\Delta V_1$

Find R_3 — 1- ما مقدار المقاوم R_3 ؟

$$R_{eq} = \frac{V_{emf}}{i} = \frac{16}{2} = 8\,\Omega$$

$$R_{eq} = \left(\frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_1+R_2}\right)^{-1}$$

$$R_3 = \left(\frac{1}{R_{eq}} - \frac{1}{R_1+R_2}\right)^{-1} = \left(\frac{1}{8} - \frac{1}{40}\right)^{-1}$$

$$R_3 = 10\,\Omega$$

2- ما مقدار انخفاض الجهد عبر المقاوم R_1 ؟

Find the potential drop across R_1

في فرع علوي $i = \frac{\Delta V_{1,2}}{R_{1,2}} = \frac{16}{40} = 0.4\,A \Rightarrow i_1 = i_2 = 0.4\,A$

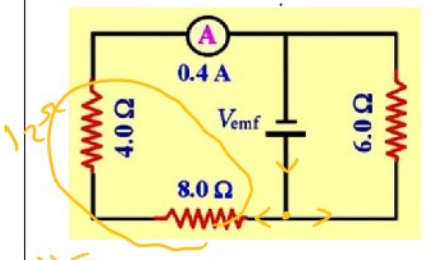
$$\Delta V_1 = i_1 R_1 = 0.4 \times 10 = 4\,V$$

قطوف فيزيائية

14

In the circuit shown in the figure: calculate:
1- Equivalent resistance
2- The current passing through the resistor is 6.0Ω

في الدائرة الموضحة في الشكل : احسب :
1- المقاومة المكافئة
2- التيار المار في المقاوم 6.0Ω



① $$R_{eq} = \left(\frac{1}{8+4} + \frac{1}{6.0}\right)^{-1} = 4\,\Omega$$

فرع أيسر: $i = 0.4\,A$, $R = 4 + 8 = 12\,\Omega$, $\Delta V = iR = 0.4 \times 12 = 4.8\,V$

$V_{emf} = \Delta V_{\text{فرع أيسر}} = \Delta V_{\text{فرع أيمن}} = 4.8\,V$

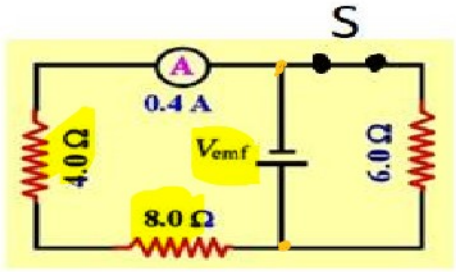
فرع أيمن: $R = 6\,\Omega$, $\Delta V = 4.8\,V$ $\Rightarrow i = \frac{\Delta V}{R} = \frac{4.8}{6} = 0.8\,A$

15

في الدائرة الموضحة بالشكل: ما قراءة الأميتر عند فتح المفتاح؟

In the circuit shown in the figure: What is the reading of the ammeter when the switch is opened?

0.20A	0.40A	0.80 A	1.20 A

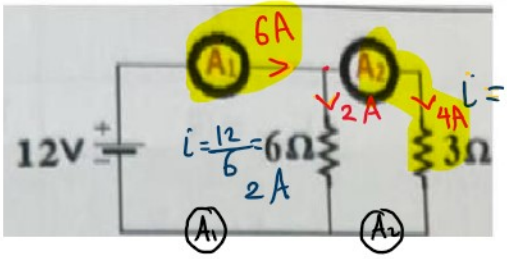


التوازي ← لا تؤثر الفروع في بعضها

16

في الدائرة الموضحة بالشكل: ما مقدار قراءة كل أميتر ؟

In the circuit shown in the figure: What is the reading value of each ammeter?



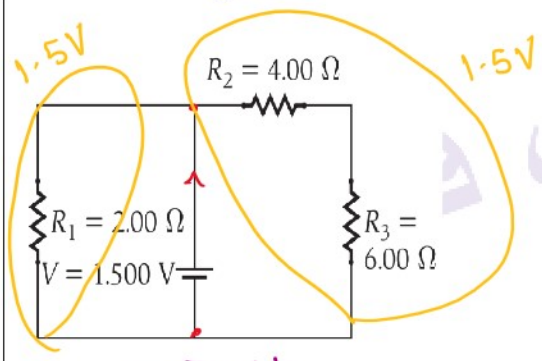
قراءة A_1 = 6A

قراءة A_2 = 4A

17

في الدائرة الموضحة في الشكل: ما مقدار التيار وفرق الجهد بين طرفي كل مقاوم؟

In the following circuit Find the current and the potential difference across each resistor



الفرع الأيمن

$\Delta V_{2,3} = 1.5\,V$

$R_{2,3} = 4 + 6 = 10\ \Omega$

$i = \frac{\Delta V_{2,3}}{R_{2,3}} = \frac{1.5}{10} = 0.15\,A$

$i_2 = i_3 = 0.15\,A$

$\Delta V_2 = i_2 R_2 = 0.15 \times 4 = 0.6\,V$

$\Delta V_3 = i_3 R_3 = 0.15 \times 6 = 0.9\,V$

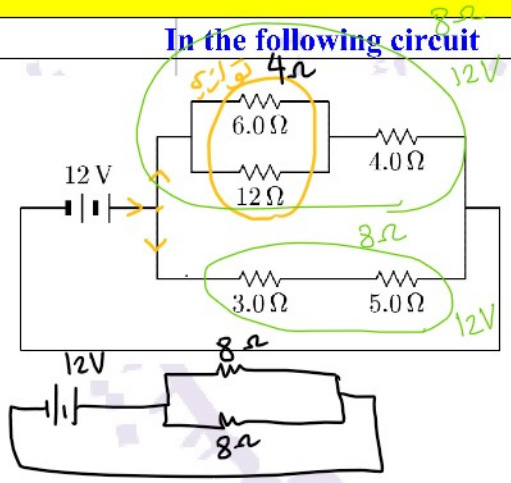
الفرع الأيسر

$\Delta V_1 = 1.5\,V$

$i_1 = \frac{\Delta V_1}{R_1} = \frac{1.5}{2} = 0.75\,A$

18

In the following circuit في الدائرة الموضحة بالشكل :



1- احسب المقاومة المكافئة

Calculate the equivalent resistance

$\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{12}\right)^{-1} = 4\Omega$

$R_{eq} = \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{8}\right)^{-1} = 4\Omega$

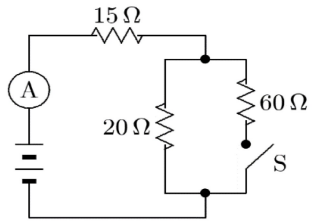
Find the current in the resistor 5.0 Ω 2- ما مقدار التيار المار في المقاوم 5.0 Ω ؟

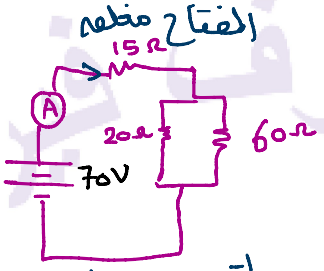
فرع سفلي $i = \frac{\Delta V_{\text{سفلي}}}{R_{\text{سفلي}}} = \frac{12}{8} = 1.5\,A$

19

في الدائرة الموضحة في الشكل : إذا كانت قراءة الأميتر 2.0A والمفتاح مفتوح
ما مقدار قراءة الأميتر بعد غلق المفتاح ؟

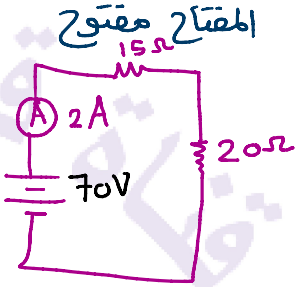
In the circuit shown in the figure: If the ammeter reading is 2.0A and the switch is open ,What is the ammeter reading after closing the switch?





$$Req = 15 + \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{60}\right)^{-1} = 30\,\Omega$$

$$i = \frac{Vemf}{Req} = \frac{70}{30} = 2.3\,A$$

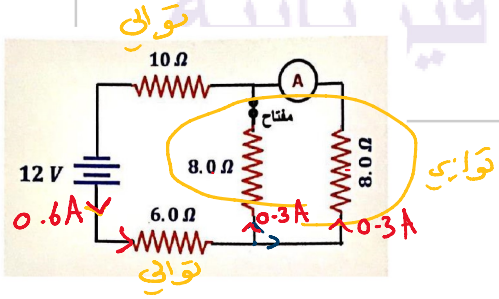


$$Req = 20 + 15 = 35\,\Omega$$

$$Vemf = i\,Req = 2 \times 35 = 70V$$

20

اعتماداً على الشكل المقابل أجب عن الأسئلة التالية:



1- احسب المقاومة المكافئة للدائرة

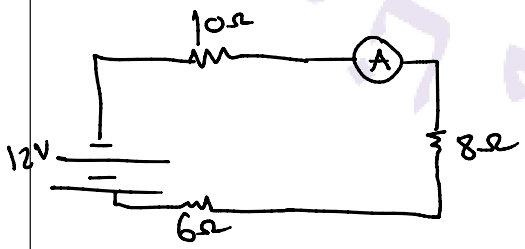
$$Req = 6.0 + \left(\frac{1}{8.0} + \frac{1}{8.0}\right)^{-1} + 10$$

$$Req = 20\,\Omega$$

2- ماقراءة الأميتر ؟

$$i = \frac{Vemf}{Req} = \frac{12}{20} = 0.6\,A$$

قراءة الأميتر = 0.3A



3- احسب قراءة الأميتر بعد فتح المفتاح. دائرة جديدة

$$Req = 10 + 8 + 6 = 24\,\Omega$$

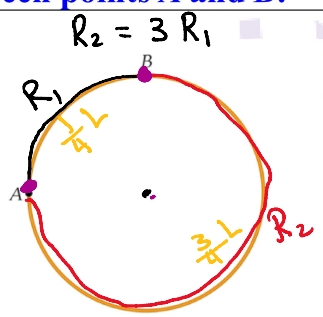
$$i = \frac{Vemf}{Req} = \frac{12}{24} = 0.5\,A$$

$\rho = 1.72 \times 10^{-8}\ \Omega.m$

21

A piece of copper wire is used to form a circular loop of radius10.0 cm. The wire has a cross-sectional area of 10.0 mm2. Points *A* and *B* are 90.0° apart, as shown in the figure. Find the resistance between points *A* and *B*.

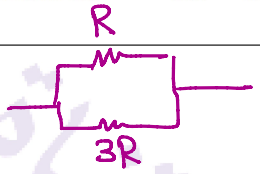
تم استخدام قطعة من سلك نحاسي لصنع حلقة دائرية نصف قطرها 10.0 cm ومساحة المقطع العرضي للسلك $10.0\ mm^2$. تبعد النقطتان *A* و *B* بزاوية 90.0^0 عن بعضهما، كما هو مبين في الشكل. أوجد المقاومة بين النقطتين *A* وB



$A = 10 \times 10^{-6}\ m^2$

طول السلك $= 2\pi r$

$= 2\pi(0.10) = 0.63\ m$



$$R_1 = R = \frac{\rho L}{A} = \frac{1.72\times10^{-8} \times \frac{0.63}{4}}{10 \times 10^{-6}}$$

$R_2 = 3R$

$R_1 = 2.71 \times 10^{-4}\ \Omega$

$R_2 = 3R_1 = 8.127 \times 10^{-4}\ \Omega$

$$R_{eq} = \left(\frac{1}{2.71\times10^{-4}} + \frac{1}{8.127\times10^{-4}}\right)^{-1} = 2.03 \times 10^{-4}\ \Omega$$