

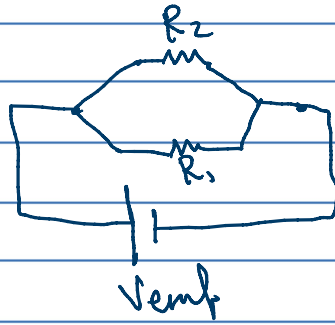
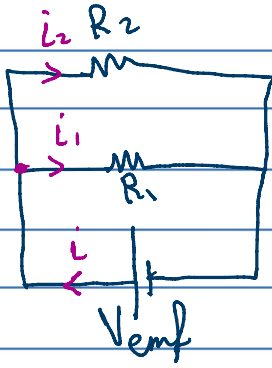
Grade 12 Advance

term 2

Unit 5: Current and Resistance

5.6 Resistors in parallel (part 1)

more than one path for the current



same potential difference

$$V_{emf} = \Delta V_1 = \Delta V_2 = \Delta V_3$$

$$\Delta V = i_{tot} R_{eq} = i_1 R_1 = i_2 R_2 = i_3 R_3$$

Current is divided between the resistors

$$i = i_1 + i_2 + i_3$$

parallel $\uparrow R = \frac{\Delta V_{same}}{i \downarrow}$

$$i = i_1 + i_2 + i_3$$

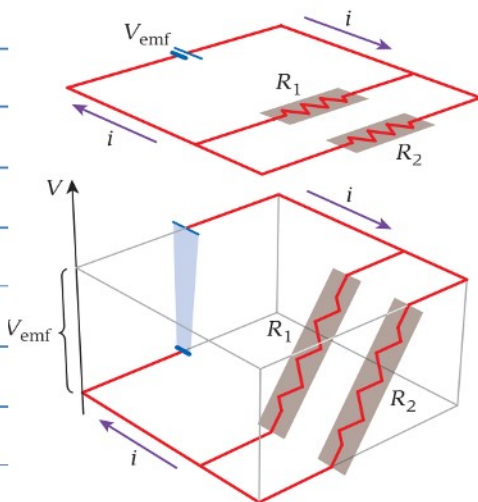
$$\frac{V_{emf}}{R_{eq}} = \frac{\Delta V}{R_1} + \frac{\Delta V}{R_2} + \frac{\Delta V}{R_3}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

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

Same R:

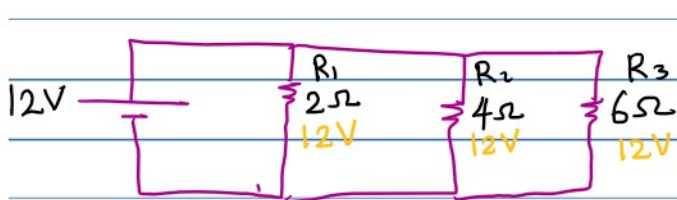
$$R_{eq} = \frac{R}{N}$$

Same ΔV

Parallel $i = i_1 + i_2 + i_3$

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

R_{eq} is lower than the lowest R



$$R_{eq} = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} \right)^{-1}$$

$$R_{eq} = 1.1 \Omega$$

same $\Delta V = 12V$

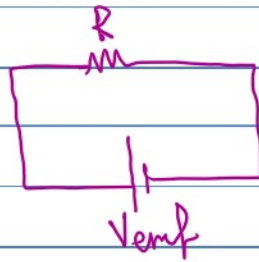
$$i_1 = \frac{\Delta V}{R_1} = \frac{12}{2} = 6A$$

$$i_2 = \frac{\Delta V}{R_2} = \frac{12}{4} = 3A$$

$$i_3 = \frac{\Delta V}{R_3} = \frac{12}{6} = 2A$$

11 A

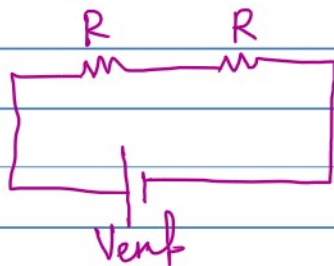
$$i = \frac{V_{emf}}{R_{eq}} = \frac{12}{1.1} = 10.9A$$



$$R_{eq} = R$$

$$i = \frac{V_{emf}}{R}$$

add a resistor R
in series

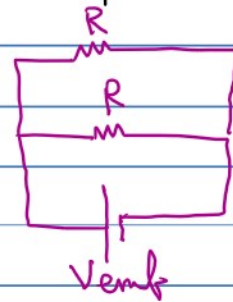


$$R_{eq} = 2R$$

$$i = \frac{V_{emf}}{2R} = 0.5 \frac{V_{emf}}{R}$$

R_{eq} is doubled
 i is halved

add a resistor R
in parallel



$$R_{eq} = \frac{R}{N} = \frac{R}{2} = 0.5R$$

$$i = \frac{V_{emf}}{R_{eq}} = \frac{V_{emf}}{0.5R} = 2 \frac{V_{emf}}{R}$$

R_{eq} is halved
 i is doubled

Two identical resistors are connected in series then
in parallel with the same battery
compare the current in each case

$$i_{series} = 0.5 \frac{V_{emf}}{R}$$

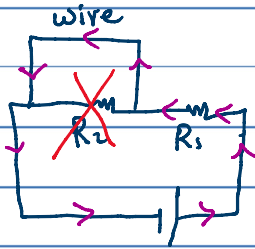
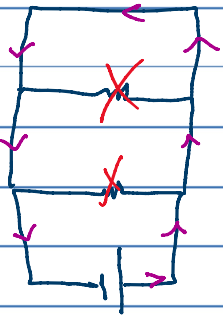
$$i_{parallel} = 2 \frac{V_{emf}}{R}$$

$$\frac{i_{series}}{i_{parallel}} = \frac{0.5}{2} = \frac{1}{4}$$

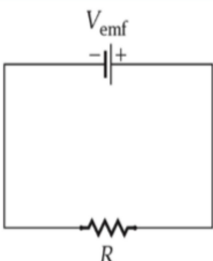
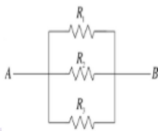
total current $\Rightarrow$ $i_{parallel}^3 = 4 i_{series}$

لا تنسونا من صالح دعائكم

قناة قطوف فيزيائية

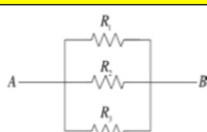
	Resistors in series	Resistors in parallel
	only one path for the current	more than one path for i
i	same	divided $\uparrow R = \frac{\Delta V_{\text{same}}}{i \downarrow}$
ΔV	divided $\uparrow R = \frac{\Delta V \uparrow}{i_{\text{same}}}$	same
R_{eq}	$R_{\text{eq}} = R_1 + R_2 + R_3$	$R_{\text{eq}} = \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right)$
	R_{eq} is the greatest	R_{eq} is the lowest
same R	$R_{\text{eq}} = NR$	$R_{\text{eq}} = \frac{R}{N}$
add a resistor	R_{eq} increase i decrease i for each R decrease ΔV for each R decrease	R_{eq} decrease i increase i for each R stay the same ΔV for each R stay the same
add a wire between the end of a resistor (bulb)		

5.6 Resistors in Parallel 5.6 توصيل المقاومات على التوازي

1			
You make a parallel connection between two resistors, resistor A having a very large resistance and resistor B having a very small resistance. The equivalent resistance for this combination will be		تقوم بتوصيل مقاومين على التوازي، المقاوم A له مقاومة كبيرة جدا والمقاوم B له مقاومة صغيرة جدا. ستكون المقاومة المكافئة لهذه المجموعة	
أقل بقليل من مقاومة المقاوم A. slightly less than the resistance of resistor A.		أكبر بقليل من مقاومة المقاوم A. slightly greater than the resistance of resistor A	
أكبر بقليل من مقاومة المقاوم B. slightly greater than the resistance of resistor B		أقل بقليل من مقاومة المقاوم B slightly less than the resistance of resistor B	
2			
For the circuit shown in the figure, if another resistor with equal resistance was connected with R in parallel what happens to the magnitude of the current flowing through the battery?		 اعتمادا على الدائرة الكهربائية، إذا تم توصيل مقاوم آخر له نفس مقدار المقاومة على التوازي مع المقاوم R. ماذا يطرأ على مقدار التيار المتدفق في البطارية؟	
Becomes half يصبح نصف ما كان عليه		Becomes twice يصبح مثلي ما كان عليه	
Becomes four times يصبح أربعة أمثال ما كان عليه		Stays the same يبقى كما كان عليه	
3			
What is the equivalent resistance of the circuit shown if $R_1 = 24\Omega, R_2 = 40\Omega, R_3 = 16\Omega$?		 ما مقدار المقاومة المكافئة في الدائرة الموضحة بالشكل إذا علمت ان : $R_1 = 24\Omega, R_2 = 40\Omega, R_3 = 16\Omega$	
56Ω		61Ω	
10Ω		7.7Ω	

4

The equivalent resistance of the circuit shown if $R_{eq} = 2.3\Omega$.
If $R_2 = 40\Omega$ and $R_3 = 16\Omega$,
what is the resistance of R_1 ?



المقاومة المكافئة في الدائرة الموضحة
بالشكل تساوي $R_{eq} = 2.3\Omega$
إذا علمت أن : $R_2 = 40\Omega$ و $R_3 = 16\Omega$
ما مقدار مقاومة R_1 ؟

4.1Ω

7.7Ω

11Ω

2.9Ω

5

When a 125-V emf is placed across two resistors in series, a current of 5.00 A is present in each of the resistors. When the same emf is placed across the same two resistors in parallel, the current through the emf is 25.0 A. What is the resistance of the larger of the two resistors?

عند توصيل مصدر 125V مع مقاومين على التوالي يمر تيار 5A في المقاومين وعند توصيل نفس المصدر مع نفس المقاومين على التوازي يمر تيار من المصدر 25A .
ما مقدار مقاومة المقاومة الأكبر ؟

26.7Ω

18.1Ω

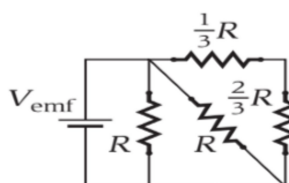
6.91Ω

2.89Ω

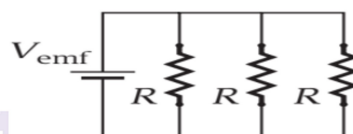
6

Which combination of resistors has the highest equivalent resistance ?

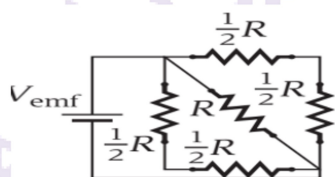
أي ترتيب من المقاومات التالية له أكبر مقاومة مكافئة ؟



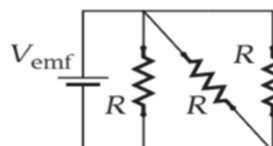
(c)



(a)



(d)



(b)

a

b

c

d

All are the same

7

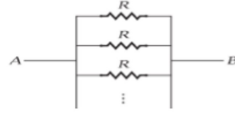
A resistor of unknown resistance and a $35.0\text{-}\Omega$ resistor are connected across a 120 V emf device in such a way that an 11.0 A current flows. What is the value of the unknown resistance?

تم توصيل مقاوم مجهول المقاومة ومقاوم تبلغ مقاومته $35.0\text{ }\Omega$ بجهاز قوة دافعة كهربائية 120 V بطريقة تسمح بتدفق تيار شدته 11.0 A . ما قيمة المقاومة المجهولة؟

8

As more identical resistors, R , are added to the circuit shown in the figure, the resistance between points A and B will

كلما أضيف المزيد من المقاومات المتطابقة R إلى الدائرة المبينة في الشكل، فإن المقاومة بين النقطتين A و B سوف



ثابتة
Stay the same

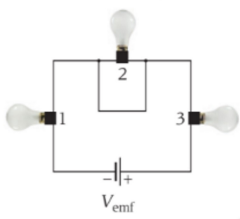
تقل
decrease

تزداد
increase

9

Three light bulbs are connected in a battery that delivers a constant potential difference V_{emf} . When a wire is connected across light bulb 2 as shown in the figure, light bulbs 1 and 3

تم توصيل ثلاثة مصابيح ضوئية على التوالي ببطارية تنتج فرق جهد ثابتا V_{emf} . عندما يتم توصيل سلك بالمصباح الكهربائي 2 كما هو مبين في الشكل، فإن المصباحين الكهربائيين 1 و 3 سوف



يضيئان بالسطوع نفسه كما كانا قبل توصيل السلك
burn just as brightly as they did before the wire was connected

يضيئان بسطوع أكبر من سطوعهما قبل توصيل السلك
burn more brightly than they did before the wire was connected

يضيئان بسطوع أقل من سطوعهما قبل توصيل السلك
burn less brightly than they did before the wire was connected

go out

ينطفئان.

10

Which of the following is an incorrect statement?

أي العبارات التالية غير صحيحة؟

The currents through electronic devices connected in series are equal. ~~فرق الجهد~~

The potential drops across electronic devices connected in parallel are equal.

More current flows across the smaller resistance when two resistors are connected in parallel.

More current flows across the smaller resistance when two resistors are connected in series

11

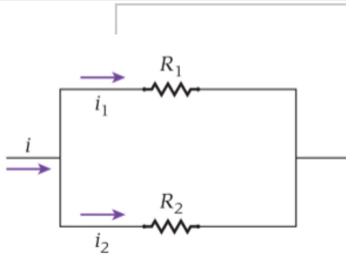
Two identical light bulbs are connected to a battery. Will the light bulbs be brighter if they are connected in series or in parallel?

تم توصيل مصباحين ضوئيين متطابقين ببطارية ما. هل ستكون إضاءة المصباحين أكثر سطوعا إذا تم توصيلهما على التوالي أم على التوازي؟

12

For the connections shown in the figure, determine the current i_1 in terms of the total current i and R_1 and R_2

بالنسبة إلى التوصيلات المبينة في الشكل، حدد التيار i_1 بدلالة التيار الكلي i و R_1 و R_2



13

A wire of length L , diameter d , resistance R is made of material with resistivity ρ . If I take the wire and cut it into five equal pieces and then put those pieces in parallel to make one single thick wire $L/5$ in length, what will be its resistance?

سلك طوله L وقطره d ومقاومته R مصنوع من مادة ذات مقاومة ρ . إذا أخذت السلك وقطعته إلى خمس قطع متساوية ثم وضعت تلك القطع على التوازي لتكوين سلك واحد بنفس السمك يبلغ طوله $L/5$ ، فما هي مقاومته

$R/5$

$R/25$

R

$5R$

14

A multilayered wire consists of a zinc core of radius 1.00 mm surrounded by a copper sheath of thickness 1.00 mm. The resistivity of zinc is $\rho = 5.964 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$. What is the resistance of a 10.0 m long strand of this wire?

سلك متعدد الطبقات يتكون من قلب من الخارصين نصف قطره 1.00 mm محاط بغمد نحاسي سمكه 1.00 mm تبلغ المقاومة النوعية للخارصين $\rho = 5.964 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$ ما مقاومة جديلة من هذا السلك طولها 10.0 m؟

15

تم توصيل مقاومان في دائرة كهربائية ببطارية على التوالي ثم على التوازي، وقيست قيم التيار والجهد الكهربائي للمقاومين والبطارية أكمل الجدولين التاليين

Two resistors were connected in an electrical circuit to a battery in series and then in parallel, and the current and voltage values of the resistors and the battery were measured. Complete the following two tables

Table 2		الجدول 2
$\Delta V(V)$	I (A)	العنصر
4.5		Element
		R_1
	0.5 A	R_2
4.5 V		البطارية
		battery
		طريقة التوصيل
		Connection type

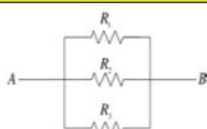
Table 1		الجدول 1
$\Delta V(V)$	I (A)	العنصر
		Element
3.0V		R_1
	0.5 A	R_2
4.5 V		البطارية
		battery
		طريقة التوصيل
		Connection type

5.6 Resistors in Parallel 5.6 توصيل المقاومات على التوازي

1			
You make a <u>parallel</u> connection between two resistors, resistor A having a <u>very large resistance</u> and resistor B having a <u>very small resistance</u>. The equivalent resistance for this combination will be		تقوم بتوصيل مقاومين على التوازي، المقاوم A له مقاومة كبيرة جدا والمقاوم B له مقاومة صغيرة جدا. ستكون المقاومة المكافئة لهذه المجموعة	
أقل بقليل من مقاومة المقاوم A. slightly less than the resistance of resistor A.		أكبر بقليل من مقاومة المقاوم A. slightly greater than the resistance of resistor A	
أكبر بقليل من مقاومة المقاوم B. slightly greater than the resistance of resistor B		أقل بقليل من مقاومة المقاوم B slightly less than the resistance of resistor B	
2			
For the circuit shown in the figure, if another resistor with equal resistance was connected with R in parallel what happens to the magnitude of the current flowing through the battery?		اعتمادا على الدائرة الكهربائية، إذا تم توصيل مقاوم آخر له نفس مقدار المقاومة على التوازي مع المقاوم R. ماذا يطرأ على مقدار التيار المتدفق في البطارية؟	
Becomes half يصبح نصف ما كان عليه		Becomes twice يصبح مثلي ما كان عليه	
Becomes four times يصبح أربعة أمثال ما كان عليه		Stays the same يبقى كما كان عليه	
before $R_{eq} = R$ $i = \frac{V_{emf}}{R}$		after $R_{eq} = \frac{R}{2} = 0.5R$ $i_{new} = \frac{V_{emf}}{0.5R} = 2 \frac{V_{emf}}{R}$ $i_1 = \frac{V_{emf}}{R}$	
3			
What is the equivalent resistance of the circuit shown if $R_1 = 24\Omega, R_2 = 40\Omega, R_3 = 16\Omega$?		ما مقدار المقاومة المكافئة في الدائرة الموضحة بالشكل إذا علمت أن : $R_1 = 24\Omega, R_2 = 40\Omega, R_3 = 16\Omega$	
~~50Ω~~ ~~64Ω~~ 10Ω 7.7Ω		$R_{eq} = \left(\frac{1}{24} + \frac{1}{40} + \frac{1}{16} \right)^{-1} = 7.7 \Omega$	

4

The equivalent resistance of the circuit shown if $R_{eq} = 2.3\Omega$. If $R_2 = 40\Omega$ and $R_3 = 16\Omega$, what is the resistance of R_1 ?



المقاومة المكافئة في الدائرة الموضحة بالشكل تساوي $R_{eq} = 2.3\Omega$ إذا علمت أن $R_2 = 40\Omega$ و $R_3 = 16\Omega$ ما مقدار مقاومة R_1 ؟

4.1Ω

7.7Ω

11Ω

2.9Ω

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

$$R_1 = \left(\frac{1}{2.3} - \frac{1}{40} - \frac{1}{16} \right)^{-1} = 2.9 \Omega$$

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

$$2.3 = \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{40} + \frac{1}{16} \right)^{-1}$$

$$R_1 = \Omega$$

5

When a 125-V emf is placed across two resistors in series, a current of 5.00 A is present in each of the resistors. When the same emf is placed across the same two resistors in parallel, the current through the emf is 25.0 A. What is the resistance of the larger of the two resistors?

عند توصيل مصدر 125V مع مقاومين على التوالي يمر تيار 5A في المقاومين وعند توصيل نفس المصدر مع نفس المقاومين على التوازي يمر تيار من المصدر 25A. ما مقدار مقاومة المقاومة الأكبر ؟

26.7Ω

18.1Ω

6.91Ω

2.89Ω

series $R_1 = ?$
 $V_{emf} = 125V$ $i = 5A$

$$R_{eq} = \frac{V_{emf}}{i} = \frac{125}{5} = 25 \Omega$$

$$R_1 + R_2 = 25 \quad R_1 = 25 - R_2$$

$$R_1 = 25 - 6.9 = 18.1 \Omega$$

Parallel $R_2 = ?$
 $V_{emf} = 125V$ $i = 25A$

$$R_{eq} = \frac{V_{emf}}{i} = \frac{125}{25} = 5 \Omega$$

$$\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)^{-1} = 5$$

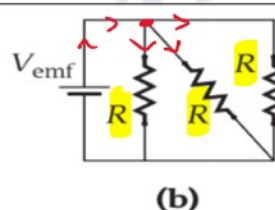
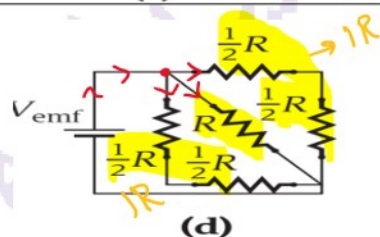
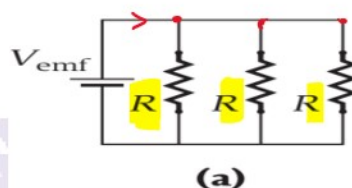
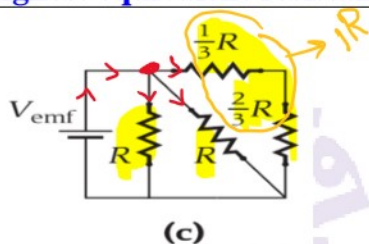
$$\frac{1}{25 - R_2} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{5}$$

$$R_2 = 6.9 \Omega$$

6

Which combination of resistors has the highest equivalent resistance ?

أي ترتيب من المقاومات التالية له أكبر مقاومة مكافئة ؟



a

b

c

d

All are the same

$$R_{eq} = \frac{R}{3}$$

7

A resistor of unknown resistance and a $35.0\text{-}\Omega$ resistor are connected across a 120 V emf device in such a way that an 11.0 A current flows. What is the value of the unknown resistance?

تم توصيل مقاوم مجهول المقاومة ومقاوم تبلغ مقاومته $35.0\text{ }\Omega$ بجهاز قوة دافعة كهربائية 120 V بطريقة تسمح بتدفق تيار شدته 11.0 A . ما قيمة المقاومة المجهولة؟

$$R_1 = ? \quad R_2 = 35.0\text{ }\Omega$$

$$V_{emf} = 120\text{ V} \quad i = 11\text{ A}$$

$$R_{eq} = \frac{V_{emf}}{i} = \frac{120}{11} = 10.9\text{ }\Omega$$

$$R_{eq} < R_2 \Rightarrow \text{parallel}$$

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

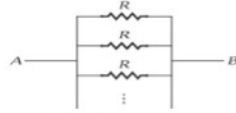
$$R_1 = \left(\frac{1}{10.9} - \frac{1}{35} \right)^{-1} = 15.8\text{ }\Omega$$

8

As more identical resistors, R , are added to the circuit shown in the figure, the resistance between points A and B will

كلما أضيف المزيد من المقاومات المتطابقة R إلى الدائرة المبينة في الشكل، فإن المقاومة بين النقطتين A و B سوف

parallel $\rightarrow$ add R
Req decrease



ثابتة
Stay the same

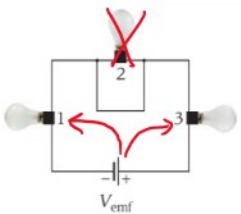
تقل
decrease

تزداد
increase

9

Three light bulbs are connected in series with a battery that delivers a constant potential difference V_{emf} . When a wire is connected across light bulb 2 as shown in the figure, light bulbs 1 and 3

تم توصيل ثلاثة مصابيح ضوئية على التوالي ببطارية تنتج فرق جهد ثابتا V_{emf} . عندما يتم توصيل سلك بالمصباح الكهربائي 2 كما هو مبين في الشكل، فإن المصباحين الكهربائيين 1 و 3 سوف



يضيئان بسطوع نفسه كما كانا قبل توصيل السلك
burn just as brightly as they did before the wire was connected

يضيئان بسطوع أكبر من سطوعهما قبل توصيل السلك
burn more brightly than they did before the wire was connected

يضيئان بسطوع أقل من سطوعهما قبل توصيل السلك
burn less brightly than they did before the wire was connected

go out

ينطفئان.

10

Which of the following is an incorrect statement?

أي العبارات التالية غير صحيحة؟

The currents through electronic devices connected in series are equal. $\checkmark$

يكون التيار المتدفق عبر أجهزة إلكترونية متصلة على التوالي متساويا.

The potential drops across electronic devices connected in parallel are equal. $\checkmark$

يكون السقوط المتدفق عبر أجهزة إلكترونية متصلة على التوازي متساويا.

More current flows across the smaller resistance when two resistors are connected in parallel. $\checkmark$

يتدفق المزيد من التيار عبر المقاومة الأصغر عند توصيل مقاومان على التوازي.

More current flows across the smaller resistance when two resistors are connected in series. $\times$

يتدفق المزيد من التيار عبر المقاومة الأصغر عند توصيل مقاومان على التوالي.

More current flows across the smaller resistance when two resistors are connected in series. $\times$

يتدفق المزيد من التيار عبر المقاومة الأصغر عند توصيل مقاومان على التوالي.

More current flows across the smaller resistance when two resistors are connected in series. $\times$

يتدفق المزيد من التيار عبر المقاومة الأصغر عند توصيل مقاومان على التوالي.

More current flows across the smaller resistance when two resistors are connected in series. $\times$

يتدفق المزيد من التيار عبر المقاومة الأصغر عند توصيل مقاومان على التوالي.

More current flows across the smaller resistance when two resistors are connected in series. $\times$

يتدفق المزيد من التيار عبر المقاومة الأصغر عند توصيل مقاومان على التوالي.

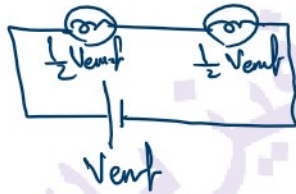
More current flows across the smaller resistance when two resistors are connected in series. $\times$

يتدفق المزيد من التيار عبر المقاومة الأصغر عند توصيل مقاومان على التوالي.

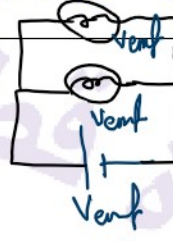
11

Two identical light bulbs are connected to a battery. Will the light bulbs be brighter if they are connected in series or in **parallel**?

تم توصيل مصباحين ضوئيين متطابقين ببطارية ما. هل ستكون إضاءة المصباحين أكثر سطوعا إذا تم توصيلهما على التوالي أم على التوازي؟



$$i = \frac{V_{emf}}{2R} = 0.5 \frac{V_{emf}}{R}$$



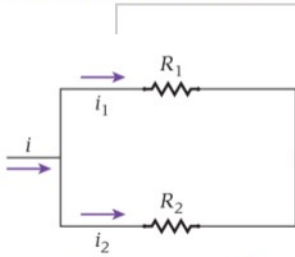
$$R_{eq} = \frac{R}{N} = \frac{R}{2}$$

$$i = \frac{V_{emf}}{0.5R} = 2 \frac{V_{emf}}{R}$$

12

For the connections shown in the figure, determine the current i_1 in terms of the total current i and R_1 and R_2

بالنسبة إلى التوصيلات المبينة في الشكل، حدد التيار i_1 بدلالة التيار الكلي i و R_1 و R_2



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

parallel $\Delta V = \Delta V_1 = \Delta V_2$

$$i R_{eq} = i_1 R_1 = i_2 R_2$$

$$\frac{i R_1 R_2}{R_1 + R_2} = i_1 R_1 \quad i_1 = \frac{i R_2}{R_1 + R_2}$$

A wire of length L , diameter d , resistance R is made of material with resistivity ρ . If I take the wire and cut it into five equal pieces and then put those pieces in parallel to make one single thick wire $L/5$ in length, what will be its resistance?

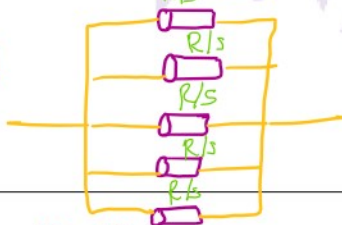
سلك طوله L وقطره d ومقاومته R مصنوع من مادة ذات مقاومة ρ . إذا أخذت السلك وقطعته إلى خمس قطع متساوية ثم وضعت تلك القطع على التوازي لتكوين سلك واحد بنفس السمك يبلغ طوله $L/5$ ، فما هي مقاومته

$R/5$

$R/25$

R

$5R$



$$R_{eq} = \frac{R}{N} = \frac{R/5}{5} = \frac{R}{25}$$

14

A multilayered wire consists of a zinc core of radius 1.00 mm surrounded by a copper sheath of thickness 1.00 mm. The resistivity of zinc is $\rho = 5.964 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$. What is the resistance of a 10.0 m long strand of this wire?

سلك متعدد الطبقات يتكون من قلب من الخارصين نصف قطره 1.00 mm محاط بغمد نحاسي سمكه 1.00 mm تبلغ المقاومة النوعية للخارصين $\rho = 5.964 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ ما مقاومة جديلة من هذا السلك طولها 10.0 m؟

$r = 1 \text{ mm}$ Zinc
 $r = 1 \text{ mm}$
 $L = 10 \text{ m}$
 $\rho = 5.964 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$
 $R = \frac{\rho L}{A}$
 $R_1 = \frac{5.964 \times 10^{-8} \times 10}{\pi (1 \times 10^{-3})^2} = 0.19 \Omega$

$r_1 = 1 \text{ mm}$ Copper
 $r_2 = 2 \text{ mm}$
 $\rho = 1.72 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$
 $R = \frac{(1.72 \times 10^{-8})(10)}{\pi (0.002^2 - 0.001^2)} = 0.018 \Omega$
 $R_{eq} = \left(\frac{1}{0.19} + \frac{1}{0.018} \right)^{-1} = 0.016 \Omega$

15

تم توصيل مقاومان في دائرة كهربائية ببطارية على التوالي ثم على التوازي، وقيست قيم التيار والجهد الكهربائي للمقاومين والبطارية أكمل الجدولين التاليين

Two resistors were connected in an electrical circuit to a battery in series and then in parallel, and the current and voltage values of the resistors and the battery were measured. Complete the following two tables

Table 2		الجدول 2
$\Delta V (\text{V})$	$I (\text{A})$	العنصر
4.5		Element
	0.75 A	R_1
4.5	0.5 A	R_2
4.5 V	2.25 A	البطارية
parallel		طريقة التوصيل
		Connection type

Table 1		الجدول 1
$\Delta V (\text{V})$	$I (\text{A})$	العنصر
3.0V	0.5 A	Element
4.5 - 3.0 = 1.5	0.5 A	R_1
4.5 V	0.5 A	R_2
series		البطارية
		طريقة التوصيل
		Connection type

$$i = \frac{\Delta V}{R_1} = \frac{4.5}{6} = 0.75 \text{ A}$$

$$i = \frac{V_{\text{emf}}}{R_{eq}} = \frac{\Delta V_1}{R_1} = \frac{\Delta V_2}{R_2}$$

$$R_1 = \frac{3}{0.5} = 6 \Omega$$

$$R_2 = \frac{1.5}{0.5} = 3.0 \Omega$$

لا تنسونا من صالح دعائكم

6

قناة قطوف فيزيائية