تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

almanahj.com/ae
موقع المناهج الإماراتية
2024 2025

أسئلة مراجعة الوحدة الرابعة Circuits Parallel and Series الدارات التسلسلية والتفرعية

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2024-12-23 13:03:36

المزيد من مادة فيزياء:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

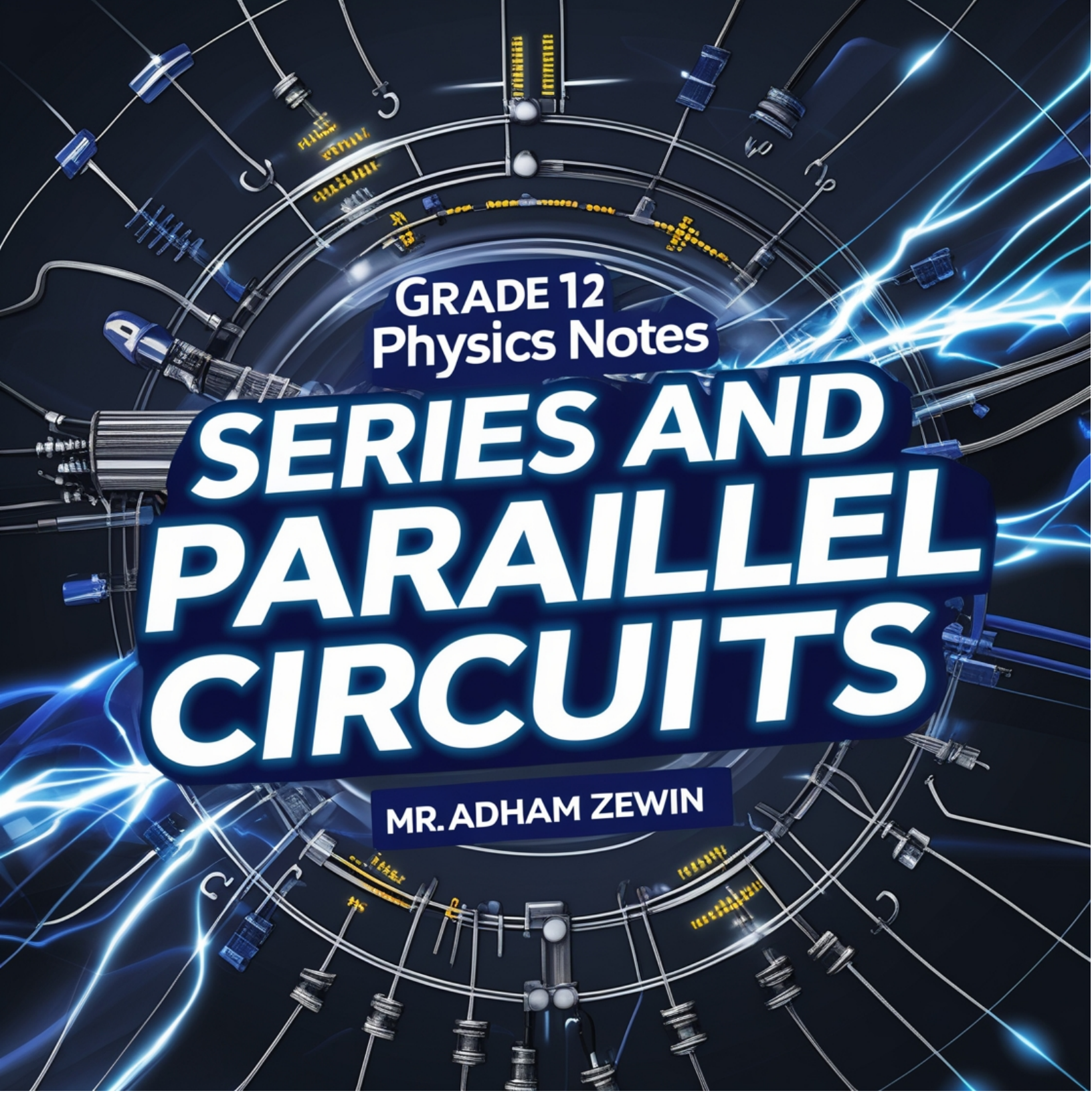
التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العام

صفحة المناهج الإماراتية على فيسبوك					

المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العام والمادة فيزياء في الفصل الأول

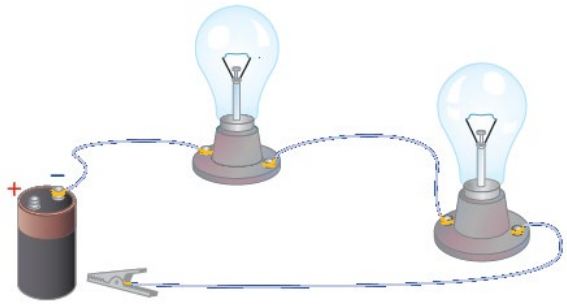
1	حل أسئلة الامتحان النهائي القسم الالكتروني العام 2023-2024
2	أسئلة الامتحان النهائي القسم الالكتروني العام 2023-2024
3	نموذج إجابة مراجعة عامة من برنامج تمكين وفق الهيكل الوزاري
4	نموذج اختبار تجريبي وفق الهيكل الوزاري
5	أسئلة الامتحان النهائي القسم الورقي منهج بريدج العام 2023-2024



Term 2 – 2025

Mr. Adham Zewin - 0505084733

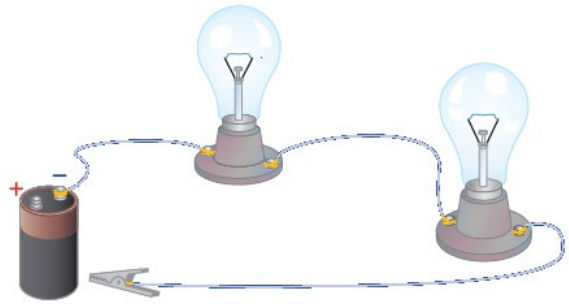
Series and Parallel Circuits



What is the primary characteristic of a series circuit?	ما الخاصية الأساسية لدائرة التوالي؟
A. There are multiple paths for the current to flow. B. The current is the same throughout the circuit. C. The voltage is constant across all components. D. The total resistance decreases with the addition of new resistance.	A. يوجد عدة مسارات لتدفُّق التيار. B. التيار هو نفسه في جميع أنحاء الدائرة. C. الجهد ثابت عبر جميع المكوّنات. D. تقل المقاومة الكلية مع إضافة مقاومة جديدة.

If two identical lamps are connected in series to a battery, how will their brightness compare?	إذا وُصِّلَ مصباحان متطابقان على التوالي ببطارية، فكيف يمكن المقارنة بين سطوعهما؟
A. The first lamp will be brighter than the second. B. The second lamp will be brighter than the first. C. Both lamps will have the same brightness. D. Neither lamp will light up.	A. سيكون المصباح الأول أكثر سطوعًا من الثاني. B. سيكون المصباح الثاني أكثر سطوعًا من الأول. C. كلا المصباحين سيكون لهما نفس السطوع. D. لن يضيء أيٌّ من المصباحين.

What happens to the current in a series circuit as it passes through each component?	ما الذي يحدث للتيار في دائرة موصلة على التوالي عند مروره عبر كل مكوّن؟
A. It decreases gradually. B. It increases gradually. C. It remains constant. D. It alternates in direction.	A. يتناقص تدريجيًّا. B. يزداد تدريجيًّا. C. يظل ثابتًا. D. يتناوب في الاتجاه.



If a third lamp is added in series to a circuit with two identical lamps, how does this affect the brightness of all the lamps? A. The brightness of all lamps increases. B. The brightness of all lamps decreases. C. The first lamp remains bright, but the others dim. D. The brightness remains unchanged.	**إذا أُضيف مصباح ثالث على التوالي إلى دائرة بها مصباحان متطابقان، فكيف يؤثِّر ذلك على سطوع جميع المصابيح؟** A. يزداد سطوع جميع المصابيح. B. ينخفض سطوع جميع المصابيح. C. يظل المصباح الأول ساطعًا، لكن المصابيح الأخرى تخفت. D. يظل السطوع دون تغيير.
What will happen if one of the lamps in a series circuit burns out? A. The remaining lamps will glow brighter. B. The circuit will stop working entirely. C. The remaining lamps will continue to glow with the same brightness. D. The current will bypass the burnt-out lamp.	**ماذا يحدث إذا احترق أحد المصابيح في دائرة موصلة على التوالي؟** A. ستتوهج المصابيح المتبقية بشكل أكثر سطوعًا. B. ستتوقف الدائرة عن العمل تمامًا. C. ستستمر المصابيح المتبقية في التوهج بنفس السطوع. D. سيتجاوز التيار المصباح المحترق.
Which of the following accurately describes the voltage distribution in a series circuit? A. Voltage is the same across all components. B. Voltage decreases across each component, proportional to its resistance. C. Voltage increases as it moves through the circuit. D. Voltage is not measurable in a series circuit.	**أيٌّ من الآتي يَصِف بدقة توزيع الجهد في دائرة موصلة على التوالي؟** A. الجهد هو نفسه عبر جميع المكوِّنات. B. ينخفض الجهد عبر كل مكوّن بالتناسب مع مقاومته. C. يزداد الجهد عندما يتحرَّك عبر الدائرة الكهربية. D. لا يمكن قياس الجهد في دائرة موصلة على التوالي.

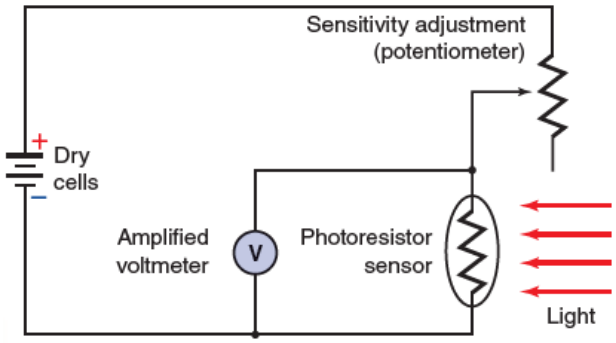
What does adding more resistors in series to a circuit do to the total resistance? A. It decreases the total resistance. B. It has no effect on the total resistance. C. It increases the total resistance. D. It eliminates resistance altogether.	**ما تأثير إضافة المزيد من المقاومات الموصَّلة على التوالي إلى دائرة كهربية على المقاومة الكلية؟** A. تقلِّل المقاومة الكلية. B. لا تؤثِّر على المقاومة الكلية. C. يزيد المقاومة الكلية. D. يلغي المقاومة الكلية تمامًا.

Why does the brightness of lamps decrease as more are added in series? A. The total current decreases as resistance increases. B. The battery voltage is shared equally across more components. C. The lamps interfere with each other's operation. D. The total resistance decreases, reducing power output.	**لماذا ينخفض سطوع المصابيح مع إضافة المزيد منها على التوالي؟** A. يقل التيار الكلي مع زيادة المقاومة. B. يتم تقاسم جهد البطارية بالتساوي عبر المزيد من المكونات. C. تتداخل المصابيح مع تشغيل بعضها البعض. D. تنخفض المقاومة الكلية، مما يقلل من خرج الطاقة.

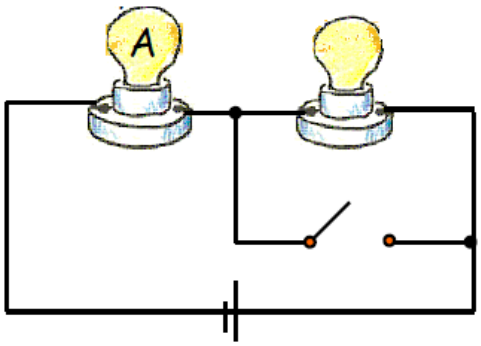
If a series circuit contains resistors of 4 Ω, 6 Ω, and 10 Ω, what is the equivalent resistance? A. 20 Ω B. 10 Ω C. 6 Ω D. 4 Ω	**إذا كانت دائرة موصَّلة على التوالي تحتوي على مقاومات قيمتها 4 Ω, 6 Ω, and 10 Ω ، فما المقاومة المكافئة؟** A. 20 Ω B. 10 Ω C. 6 Ω D. 4 Ω

Which of the following best describes a voltage divider? A. A circuit that increases the potential difference across a resistor. B. A circuit that produces a potential difference less than the source voltage. C. A circuit that maintains constant current through all resistors. D. A circuit that divides current equally among parallel resistors.	**أيٌّ من الآتي يصف مجزئ الجهد؟** A. دائرة تزيد فرق الجهد عبر مقاومة. B. دائرة تُنتِج فرق جهد أقل من جهد المصدر. C. دائرة تحافظ على تيار ثابت خلال جميع المقاومات. D. ددائرة تقسم التيار بالتساوي بين المقاومات المتوازية.

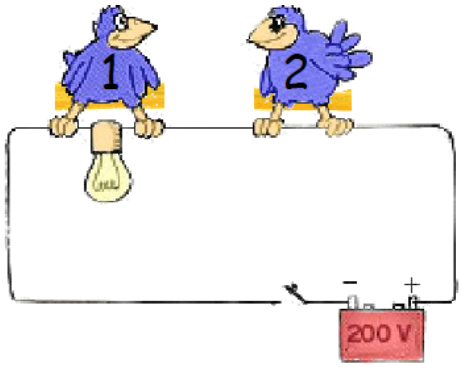
What is the purpose of a voltage divider? A. To amplify voltage in a circuit. B. To measure current flow through a resistor. C. To produce a lower voltage from a higher source voltage. D. To ensure equal voltage across all components in a circuit.	**ما الغرض من مجزء الجهد؟** A. لتضخيم الجهد في الدائرة. B. لقياس تدفُّق التيار خلال مقاومة. C. لإنتاج جهد كهربي أقل من جهد مصدر أعلى. D. لضمان تساوي الجهد عبر جميع المكونات في الدائرة الكهربية.



What property of a photoresistor changes with light intensity? A. Voltage B. Current C. Resistance D. Power	**ما خاصية المقاوم الضوئي التي تتغيَّر بتغيُّر شدة الضوء؟** A. الجهد B. التيار C. المقاومة D. الطاقة



The circuit below consists of two identical light bulbs burning with equal brightness and a single 12V battery. When the switch is closed, the brightness of bulb A… a) Increases b) Decreases c) Remains unchanged d) Turns off	**تتألف الدائرة الكهربية أدناه من مصباحين متماثلين يضيئان بسطوع متساوٍ وبطارية واحدة بجهد 12 فولت. عند إغلاق المفتاح، سطوع المصباح...A** أ) يزداد ب) ينخفض ج) يبقى دون تغيير د) ينطفئ

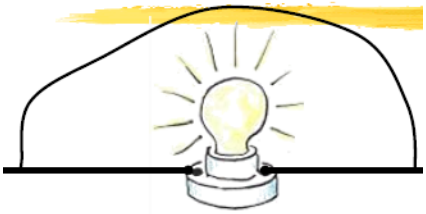


Which bird is in trouble when the switch is closed?

a) Bird 1
b) Bird 2
c) Neither
d) Both

ما الطائر الذي يقع في مشكلة عندما يكون المفتاح مغلقًا؟

أ) الطائر 1
ب) الطائر 2
ج) لا هذا ولا ذاك
د) كلاهما

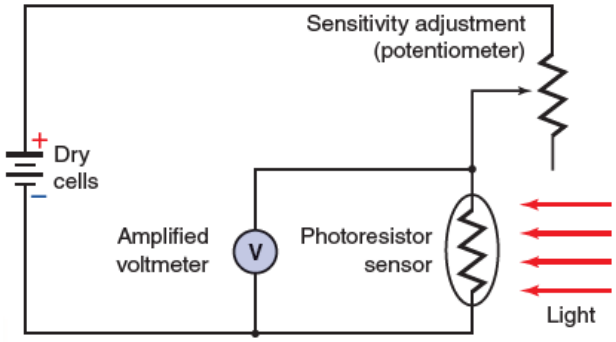


Charge flows through a light bulb. Suppose a wire is connected across the bulb as shown. When the wire is connected…

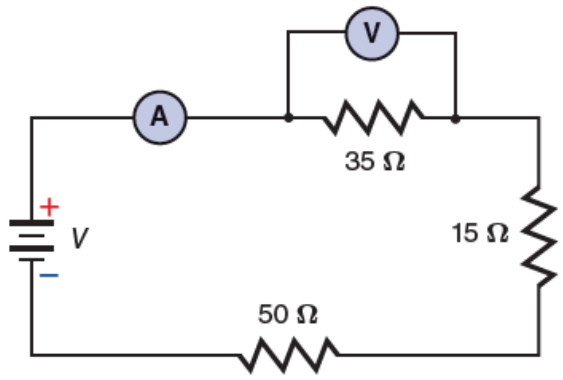
a) All the charge continues to flow through the bulb, and the bulb stays lit.
b) Half the charge flows through the wire, the other half continues through the bulb.
c) All the charge flows through the wire and the bulb goes out.
d) All the charge flows through the wire and the bulb stays lit.

تتدفق الشحنة عبر مصباح كهربائي. افترض توصيل سلك عبر المصباح كما هو موضَّح. عند توصيل السلك...

أ) تستمر كل الشحنة في التدفق عبر المصباح، ويظل المصباح مضاءً.
ب) يتدفق نصف الشحنة عبر السلك، ويستمر النصف الآخر عبر المصباح.
ج) تتدفق كل الشحنة عبر السلك وينطفئ المصباح.
د) تتدفق كل الشحنة عبر السلك ويبقى المصباح مضاءً.

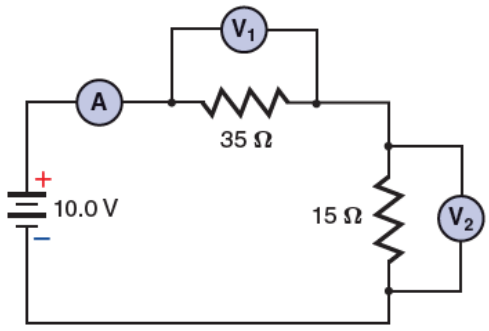


How does the resistance of a photoresistor change in the dark? A. It decreases significantly. B. It remains constant. C. It increases significantly. D. It fluctuates randomly	**كيف تتغيَّر مقاومة المقاوم الضوئي في الظلام؟** A. تنخفض بشكل ملحوظ. B. تظل ثابتة. C. يزداد بشكل ملحوظ. D. يتذبذب بشكل عشوائي



If the battery provides 180 v potential difference	**إذا كانت البطارية توفر فرق جهد 180 فولت**

	Ammeter reading قراءه الاميتر	Voltammeter reading قراءه الفولتميتر
A	1.8 A	180 v
B	1 A	180 v
C	1.8 A	63 V
D	5.1 A	35 V



Which of the following is **true**?	أي مما يلي **صحيح**؟

A. The Equivalent resistance is 10.5 Ω

A. المقاومة المكافئة تساوي 10.5 Ω

B. the reading of $V_2 >$ that of V_1

B. قراءة $V_2 > V_1$

C. The current flow in the 35 Ω is 0.5 A

C. التيار المتدفِّق في 35 Ω يساوي 0.5 أمبير

D. the reading of $V_2 = 10$ V

د. قراءة $V_2 = 10$ V

What is the relationship between the total potential difference in a series circuit and the potential differences across individual resistors?

ما العلاقة بين فرق الجهد الكلي في دائرة موصلة على التوالي وفروق الجهد عبر المقاومات المنفردة؟

A. The total potential difference is the average of the potential differences across the resistors.

A.فرق الجهد الكلي هو متوسط فروق الجهد عبر المقاومات

B. The total potential difference is equal to the sum of the potential differences across the resistors.

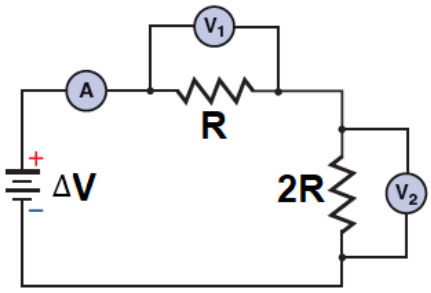
B.فرق الجهد الكلي يساوي مجموع فروق الجهد عبر المقاومات

C. The total potential difference is the difference between the largest and smallest potential differences across the resistors.

C.فرق الجهد الكلي هو الفرق بين فرق الجهد الأكبر وفرق الجهد الأصغر عبر المقاومات

D. The total potential difference is independent of the resistors in the circuit.

D.فرق الجهد الكلي مستقل عن المقاومات في الدائرة الكهربية



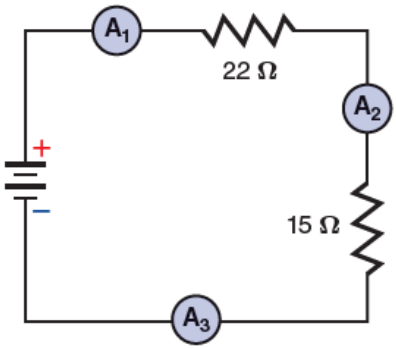
Which of the following is True?	أي مما يلي صواب؟

a) $\Delta V = V_1 - V_2$

b) $\Delta V = V_1 + V_2$

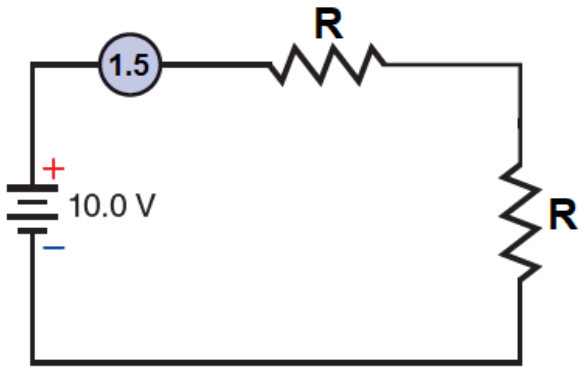
c) $\Delta V = V_1 \times V_2$

d) $\Delta V = V_1 \div V_2$



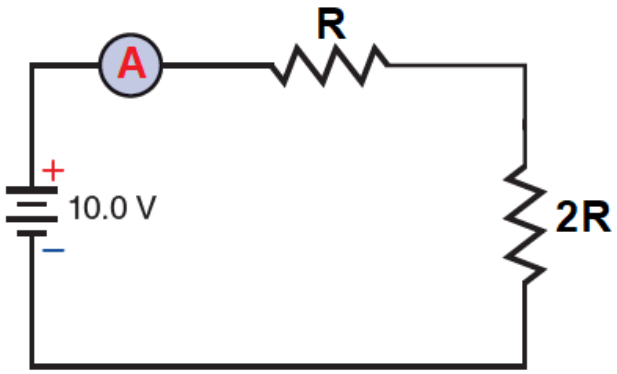
Which of the following is True?	أي مما يلي صواب؟

A	$I_1 = I_2 = I_3$
B	$I_1 > I_2 > I_3$
C	$I_1 < I_2 < I_3$
D	$I_1 = I_2 < I_3$



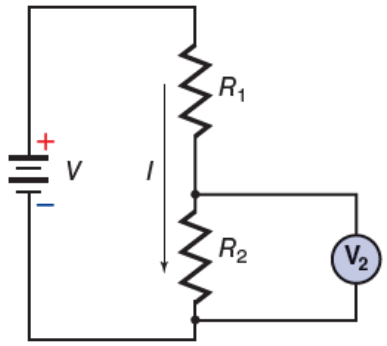
If the ammeter reading is 1.5 A what will be the value of resistance R?	إذا كانت قراءة الأميتر 1.5 أمبير، فما قيمة المقاومةR

	R value قيمة R
A	6.66 Ω
B	3.33 Ω
C	15 Ω
D	7.4 Ω



If the value of R = 2.5 Ω what is the current?	إذا كانت قيمة R = 2.5 Ω فما قيمة التيار؟

A- 2 A B- 5 A C- 1.3 A D- 4 A



What formula is used to find V_2 value?	ما المعادلة المستخدمة لإيجاد قيمة V_2 ؟

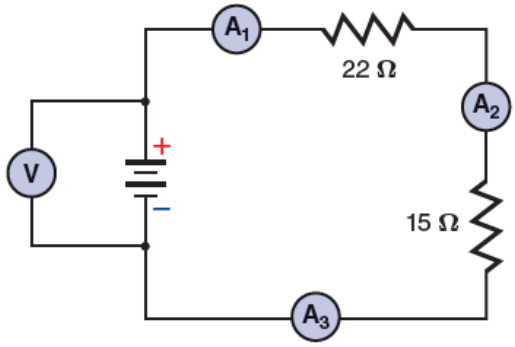
A. $V_2 = IR_2 + IR_1$

B. $V_2 = \frac{V \cdot R_2}{R_1 + R_2}$

C. $V_2 = \frac{V}{R_1 + R_2}$

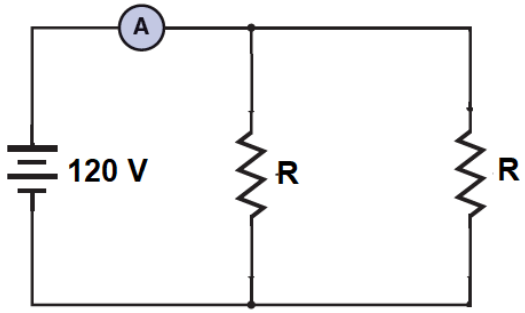
D. $V_2 = R_2 \cdot R_1$

What is a key characteristic of a parallel circuit?	ما الخاصية الأساسية لدائرة التوازي؟
A. The current is the same through all components. B. The potential difference is the same across all branches. C. The total resistance increases with each additional resistor. D. The total current decreases with more branches.	A. يكون التيار متساويًا عبر جميع المكوّنات. B. فرق الجهد هو نفسه عبر جميع الفروع. C. تزداد المقاومة الكلية مع كل مقاومة إضافية. D. تقل شدة التيار الكلي مع زيادة عدد الفروع.



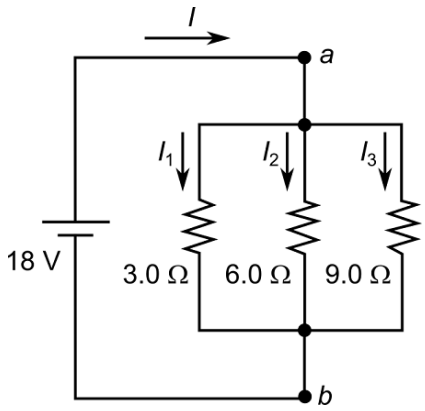
The diagram shows two resistors connected to a battery in a circuit. If Ammeter A_1 gives a reading of $0.20A$, what is the potential difference across the battery?	يبين الشكل مقاومين متصلين ببطارية في دائرة كهربائية. اذا كان الاميتر 1 يعطي قراءة $0.20A$ ما فرق الجهد خلال البطارية

A- 4.4 V B- 22 V C- 7.4 V D- 3 V



If the ammeter reading is 4 A what is the value of R?	إذا كانت قراءة الأميتر 4 أمبير، فما قيمة R ؟

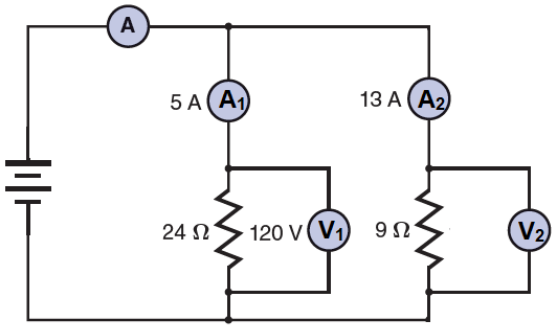
A- R = 30 Ω B- R = 60 Ω C- R = 120 Ω D- R = 15 Ω



From the circuit shown which of the following is **true?**	من الدائرة الموضَّحة أيٌّ من الآتي **صواب**؟

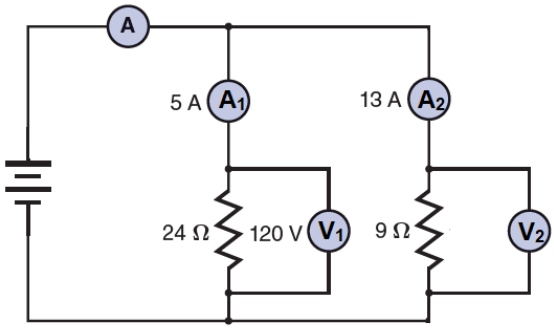
A	$I_1 = I_2 = I_3$
B	$I_1 > I_2 > I_3$
C	$I_1 < I_2 < I_3$
D	$I_1 = I_2 < I_3$

What happens to the equivalent resistance of a parallel circuit as more resistors are added?	ماذا يحدث للمقاومة المكافئة لدائرة موصَّلة على التوازي عند إضافة المزيد من المقاومات؟
A. It increases. B. It remains constant. C. It decreases. D. It becomes equal to the largest resistance.	A. تزداد. B. تظل ثابتة. C. يتناقص. D. يصبح مساويًا لأكبر مقاومة.



What is the reading of Ammeter A and voltammeter V_2	ما هي قراءة الأميتر A والفولتميتر V_2

	Ammeter reading قراءه الاميتر	Voltammeter reading قراءه الفولتميتر
A	20 A	120 v
B	18 A	240 v
C	18 A	120 V
D	8 A	120 V



What will happen to the reading of Ammeter A if the last resistor R=9 Ω was removed?	ماذا سيحدث لقراءة الأميتر A إذا أُزيلت المقاومة الأخيرة R=9 Ω؟

A – Increase يزداد

B- Decrease ينقص

C- Unchanged لا يتغير

D- equal to Zero يصبح صفر

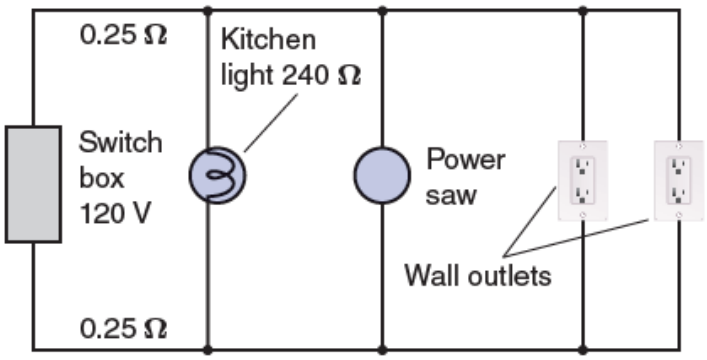
What is the correct formula to find the equivalent resistance (R_{eq}) of three resistors (R1, R2, R3) connected in parallel?	ما هي المعادلة الصحيحة لإيجاد المقاومة المكافئة (Req)لثلاث مقاومات(R1 ، R2، R3)موصَّلة على التوازي؟

A. $R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$

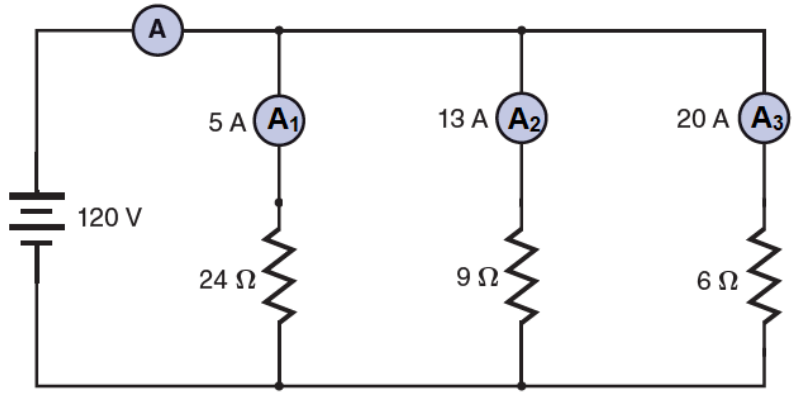
B. $R_{eq} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

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

D. $R_{eq} = \frac{R_1 \cdot R_2 \cdot R_3}{R_1 + R_2 + R_3}$



Why are devices in household circuits typically connected in parallel rather than in series?	لماذا تُوصَّل الأجهزة في الدوائر المنزلية عادةً على التوازي وليس على التوالي؟
A. To ensure that all devices receive the same current regardless of their resistance. **B.** To allow each device to operate independently with the same voltage across them. **C.** To increase the total resistance and reduce the overall current flow. **D.** To ensure that if one device fails, the current in the entire circuit stops.	A. لضمان أن تتلقى جميع الأجهزة نفس التيار بغض النظر عن مقاومتها. B. للسماح لكل جهاز بالعمل بشكل مستقل بنفس الجهد عبرها. C. لزيادة المقاومة الكلية وتقليل التدفق الكلي للتيار. D. لضمان أنه في حالة تعطُّل أحد الأجهزة، يتوقف التيار في الدائرة بأكملها.



What will happen to the reading of Ammeter A_1 if the last 6 Ω wire was removed?	ماذا سيحدث لقراءة الأميتر (A_1) إذا أُزِيل آخر سلك 6Ω ؟

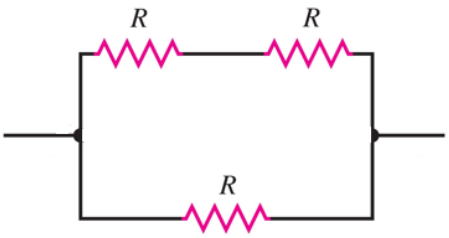
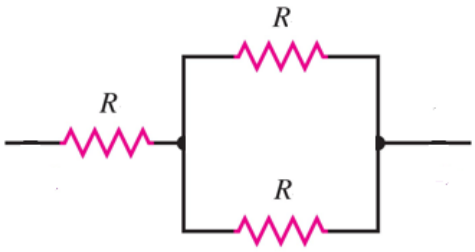
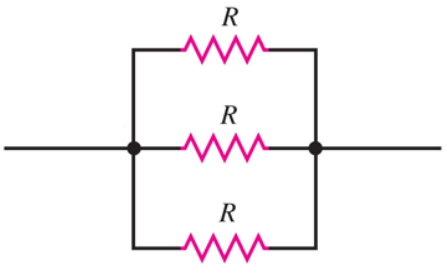
A – Increase يزداد

B- Decrease ينقص

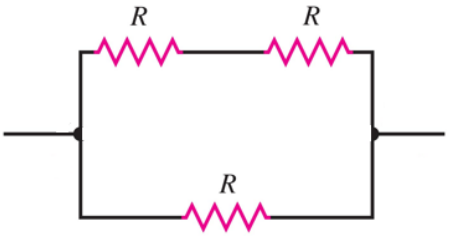
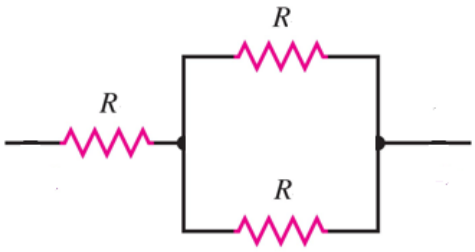
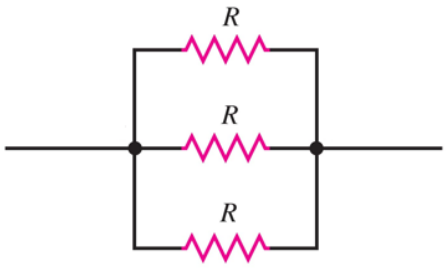
C- Unchanged لا يتغير

D- equal to Zero يصبح صفر

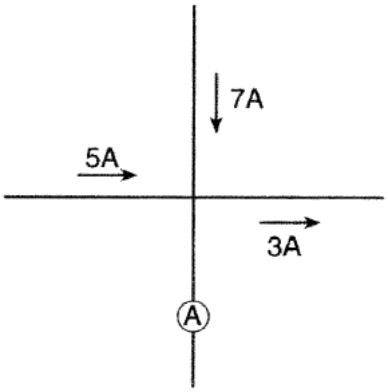
Which of the following has the highest R_{eq}	أي مما يلي يحتوي على أعلى R_{eq}

A		C	
B		D	

Which of the following has the lowest R_{eq}	أي مما يلي يحتوي على اقل R_{eq}

A		**C**	
B		**D**	

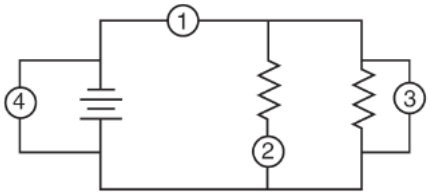
The diagram below shows currents in a segment of an electric circuit.



What is the reading of ammeter *A*?

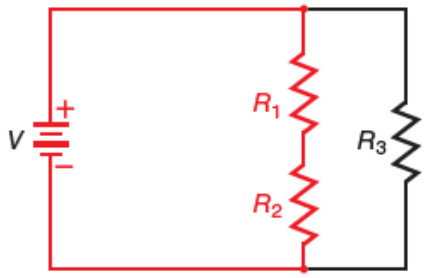
A) 1 A B) 5 A C) 9 A D) 15 A

In the electric circuit diagram below, possible locations of an ammeter and a voltmeter are indicated by circles 1, 2, 3, and 4



Where should an ammeter be located to correctly measure the total current and where should a voltmeter be located to correctly measure the total voltage?

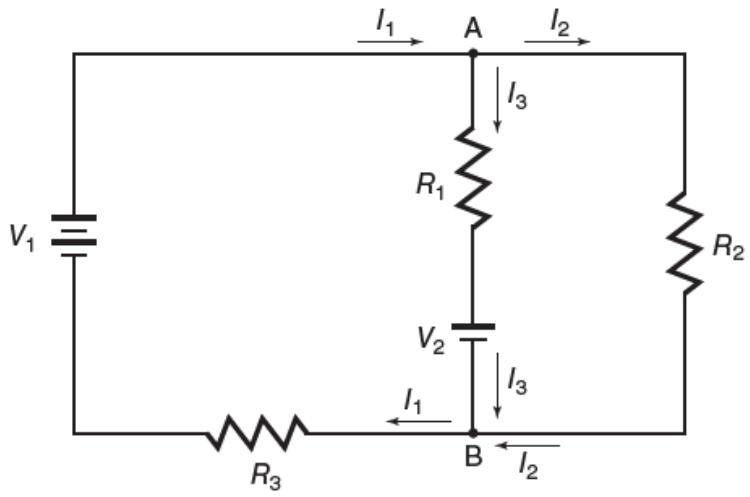
A) ammeter at 1 and voltmeter at 4
B) ammeter at 2 and voltmeter at 3
C) ammeter at 3 and voltmeter at 4
D) ammeter at 1 and voltmeter at 2



If a charge gains 12 V across a battery and loses 7 V across a resistor in the same loop, what is the potential drop across a second resistor in the loop?	إذا اكتسبت الشحنة 12 فولت عبر بطارية وفقدت 7 فولت عبر مقاومة في نفس المسار، فما مقدار انخفاض الجهد عبر مقاومة ثانية في المسار؟
A. 3 V B. 5 V C. 7 V D. 12 V	A. 3 V B. 5 V C. 7 V D. 12 V

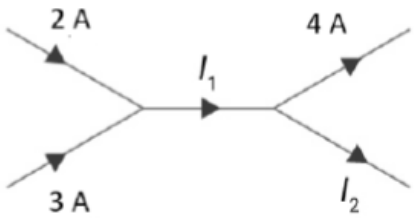
What does the junction rule state about the currents at a junction?	ما الذي تنص عليه قانون كيرشوف الأول للتيار حول التيارات عند التقاطع؟
A. Current entering a junction equals the current exiting that junction. B. Current entering a junction is greater than the current exiting it. C. Current entering a junction is always less than the current exiting it. D. Current entering a junction depends on the total resistance in the circuit.	A. شدة التيار الداخل إلى نقطة تفرع تساوي شدة التيار الخارج من هذه النقطة. B. شدة التيار الداخل إلى نقطة تفرُّق أكبر من شدة التيار الخارج منها. C. تكون شدة التيار الداخل إلى نقطة التقاطع دائمًا أقل من شدة التيار الخارج منها. D. تعتمد شدة التيار الداخل إلى الوصلة على المقاومة الكلية في الدائرة الكهربية.

1. What principle is the loop rule in electric circuits based on?	1. ما المبدأ الذي تستند إليه قاعدة الحلقة في الدوائر الكهربية؟
A. Conservation of charge B. Conservation of momentum C. Conservation of energy D. Conservation of mass	A. حفظ الشحنة B. حفظ كمية الحركة C. حفظ الطاقة D. حفظ الكتلة



For Junction A if $I_1 = 2.5\ \text{A}$ **and** $I_3 = 1.0\ \text{A}$**, what is** I_2**?**	**عند العقدة A ما قيمة التيار I_2 اذا كانت قيم التيارات** $I_1 = 2.5\ \text{A}$ **and** $I_3 = 1.0\ \text{A}$

A. 1.5 A
B. 2.5 A
C. 3.5 A
D. 1.0 A



The diagram shows a junction in a circuit with current I_2	الشكل يبين وصلة في دائرة كهربائية ما مقدار التيار I_2

$I_2 = 5A$ ❑

$I_2 = 1A$ ❑

$I_2 = 7A$ ❑

$I_2 = 2A$ ❑

What is the primary purpose of a fuse in an electric circuit? A. To regulate voltage in the circuit. B. To automatically reconnect a circuit after an overload. C. To melt and stop the current when it becomes too large. D. To prevent energy loss in the circuit.	**ما الغرض الأساسي من المنصهرات في الدائرة الكهربائية؟** A. لتنظيم الجهد في الدائرة. B. لإعادة توصيل الدائرة تلقائيًا بعد حدوث حمل زائد. C. لانصهار وإيقاف التيار عندما يصبح كبيرًا جدًا. D. لمنع فقدان الطاقة في الدائرة.

If the fuse in a household circuit blows, what happens to the connected appliances? A. They continue operating with reduced efficiency. B. The voltage to the appliances decreases. C. The current to all appliances stops. D. Only the appliance causing the issue stops working.	**إذا انفجر المصهر في دائرة كهربائية منزلية، فماذا يحدث للأجهزة الموصولة؟** A. تستمر الأجهزة في العمل بكفاءة منخفضة. B. ينخفض الجهد الكهربائي للأجهزة. C. يتوقف التيار إلى جميع الأجهزة. D. يتوقف الجهاز المسبب للمشكلة فقط عن العمل.

How does a circuit breaker stop excessive current in a circuit? A. It melts to break the circuit. B. It bends a bimetallic strip to release a latch and open the switch. C. It reduces the voltage supply to the circuit. D. It reroutes the current to a secondary path.	**كيف يوقف قاطع الدائرة الكهربية التيار الزائد في الدائرة؟** A. ينصهر ليقطع الدائرة الكهربية. B. يثني شريطًا ثنائي المعدن لتحرير مزلاج وفتح المفتاح. C. يقلل من إمداد الدائرة الكهربي. D. يُعيد توجيه التيار إلى مسار ثانوي.

What is the main feature of a short circuit?	ما السمة الرئيسية لدائرة القصر؟
A. It happens when the voltage in the circuit becomes zero. B. It creates an easy path for electricity, causing a big increase in current. C. It occurs when all devices in the circuit stop working. D. It makes the total resistance of the circuit higher.	A. تحدث عندما يصبح الجهد في الدائرة الكهربي صفرًا. B. ينشئ مسارًا سهلًا للكهرباء، ويتسبب في زيادة كبيرة في التيار. C. يحدث عندما تتوقف جميع الأجهزة في الدائرة الكهربية عن العمل. D. يجعل المقاومة الكلية للدائرة الكهربية أعلى.

What condition can cause a short circuit?	ما الحالة التي يمكن أن تتسبب في حدوث ماس كهربائي؟
A. High resistance in the circuit. B. Low resistance between two points in the circuit. C. Excessive voltage applied to the circuit. D. A decrease in the circuit's inductance.	A. مقاومة عالية في الدائرة الكهربية. B. مقاومة منخفضة بين نقطتين في الدائرة الكهربية. C. جهد زائد مطبق على الدائرة الكهربية. D. انخفاض في معامل الحث في الدائرة.

Which of the following statements describes a short circuit?	أيُّ العبارات الآتية تَصِف دائرة القصر؟
A. The devices are connected in series and the equivalent resistance is very small. B. Devices are connected in parallel and their equivalent resistance is very small C. The devices are connected in series and the equivalent resistance is very large D. Connect the devices in parallel and the equivalent resistance is very large	A. الأجهزة موصَّلة على التوالي، والمقاومة المكافئة صغيرة جدًّا. B. الأجهزة موصَّلة على التوازي، ومقاومتها المكافئة صغيرة جدًّا C. الأجهزة موصَّلة على التوالي ومقاومتها المكافئة كبيرة جدًّا D. و وُصِّلت الأجهزة على التوازي وكانت المقاومة المكافئة كبيرة جدًّا

What is the purpose of a ground-fault interrupter (GFI)?	ما الغرض من قاطع التفريغ الأرضي الخاطئ(GFI) ؟
A. To reduce the current in the circuit. B. To detect and stop current differences between wires. C. To connect devices in parallel. D. To prevent fuses from melting.	A. لتقليل التيار في الدائرة الكهربية. B. لاكتشاف وإيقاف فروق التيار بين الأسلاك. C. لتوصيل الأجهزة على التوازي. D. لمنع الصمامات من الانصهار.

What happens to the equivalent resistance in a circuit when more appliances are added in parallel?	ماذا يحدث للمقاومة المكافئة في الدائرة عند إضافة المزيد من الأجهزة على التوازي؟
A. It increases, reducing the current. B. It decreases, increasing the current. C. It remains constant, regardless of the number of appliances. D. It alternates between increasing and decreasing.	A. تزداد، وهو ما يقلِّل من شدة التيار. B. تقل، فتزيد شدة التيار. C. يظل ثابتًا، بغض النظر عن عدد الأجهزة. D. يتناوب بين الزيادة والنقصان.

If a 15-A fuse is connected to a 120-V power source, what is the maximum power that can be used in the circuit without blowing the fuse?	إذا تم توصيل مصهر بقوة 15 أمبير بمصدر طاقة 120 فولت، فما أقصى طاقة يمكن استخدامها في الدائرة دون أن ينفجر المصهر؟

A. 1800 W
B. 1500 W
C. 1200 W
D. 2000 W

Why is the resistance of an ammeter designed to be as low as possible? A. To minimize the change in current in the circuit. B. To increase the resistance of the circuit for better accuracy. C. To measure voltage drops effectively. D. To reduce the potential difference across a resistor.	**لماذا صُمِّمت مقاومة الأميتر لتكون منخفضة قدر الإمكان؟** A. لتقليل التغيُّر في التيار في الدائرة الكهربية. B. لزيادة مقاومة الدائرة للحصول على دقة أفضل. C. لقياس انخفاض الجهد بفعالية. D. لتقليل فرق الجهد عبر المقاومة.

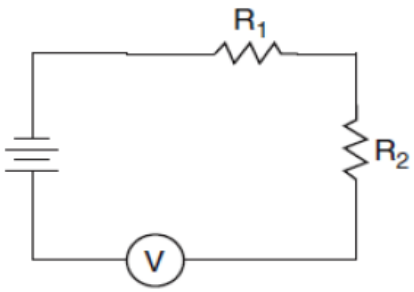
How is a voltmeter connected in a circuit to measure the potential difference? ❑ In series with the resistor. ❑ In parallel with the resistor. ❑ Directly across the power source. ❑ In series with the power source.	**كيف يتم توصيل الفولتميتر في الدائرة لقياس فرق الجهد؟** ❑على التوالي مع المقاومة. ❑على التوازي مع المقاومة. ❑مباشرةً عبر مصدر الطاقة. ❑على التوالي مع مصدر الطاقة.

What is the ideal resistance of a voltmeter and why? ❑ Low resistance to minimize current changes. ❑ High resistance to minimize current and voltage changes. ❑ Moderate resistance to balance current flow. ❑ No resistance to allow maximum current flow.	**ما المقاومة المثالية للفولتميتر ولماذا؟** ❑مقاومة منخفضة لتقليل تغيرات التيار. ❑مقاومة عالية لتقليل تغيرات التيار والجهد. ❑مقاومة معتدلة لموازنة تدفق التيار. ❑لا توجد مقاومة للسماح بأقصى تدفق للتيار.

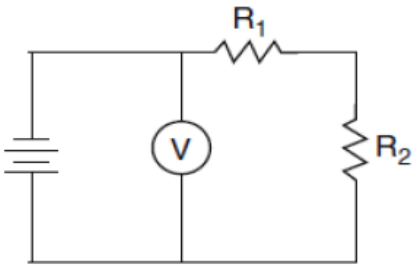
What happens to the potential difference across a resistor when a voltmeter is connected to it?	ماذا يحدث لفرق الجهد عبر مقاومة عند توصيل فولتميتر بها؟
❑ It increases due to added resistance. ❑ It decreases due to reduced equivalent resistance. ❑ It remains unchanged regardless of the voltmeter. ❑ It becomes zero due to circuit interruption	❑يزداد بسبب المقاومة المضافة. ❑ينخفض بسبب انخفاض المقاومة المكافئة. ❑تظل دون تغيير بغض النظر عن الفولتميتر. ❑يصبح صفراً بسبب انقطاع الدائرة الكهربية

Which circuit diagram represents voltmeter V connected correctly to measure the potential difference across resistor R_2?

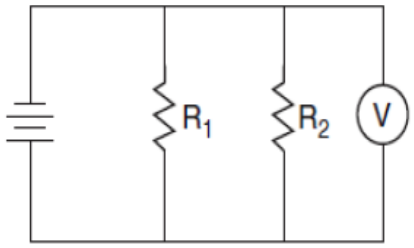
A)



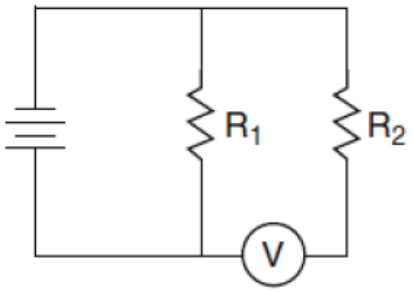
B)

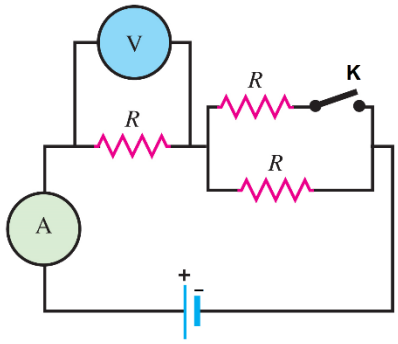


C)



D)





If the battery offers a potential difference of 24 V and the value of R = 4 Ω	إذا كانت البطارية توفر فرق جهد 24 فولت وقيمة R = 4 Ω

When the key is switched off find **عندما يكون المفتاح مفتوح اوجد**

a- The reading of the ammeter اوجد قراءة الاميتير

.....

.....

.....

.....

b- The reading of the voltammeter اوجد قراءة الفولتيميتر

.....

.....

.....

When the key is switched on find **عندما يكون المفتاح مغلق اوجد**

a- The reading of the ammeter اوجد قراءة الاميتير

.....

.....

.....

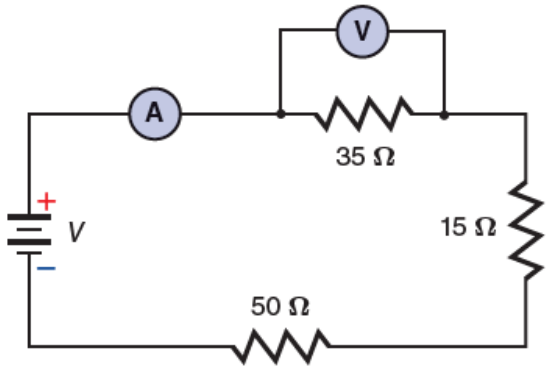
.....

b- The reading of the voltammeter اوجد قراءة الفولتيميتر

.....

.....

.....



If the voltammeter reads 12 V answer the following	إذا كانت قراءة الفولتميتر 12 فولت، فأجب عن الآتي

What is the equivalent resistance? **ما المقاومة المكافئة ؟**

.....

.....

.....

What is the reading of the ammeter? **اوجد قراءة الاميتير**

.....

.....

.....

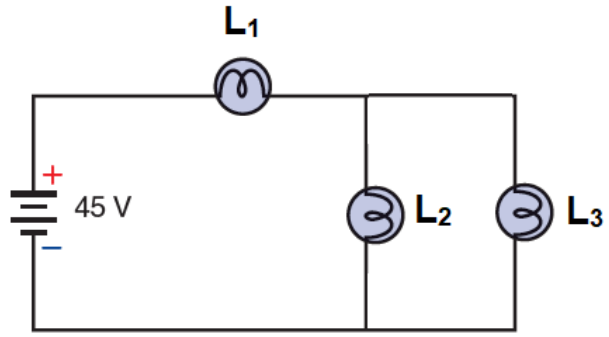
Calculate the potential difference across the battery?

احسب فرق الجهد عبر البطارية؟

.....

.....

.....



If the resistances if the lambs are L_1=5 Ω and L_2 = L_3 = 10 Ω. Find the following	إذا كانت المقاومتان إذا كانت المقاومتان L_1 = 5 Ω و L_2 = L_3 = 10 Ω. أوجد الآتي

the equivalent resistance? المقاومة المكافئة ؟

.....

.....

.....

If the light bulb L_3 burns out what will happen to the current in L_1? explain

إذا احترق المصباح L3 فما الذي سيحدث للتيار في L1 ؟ اشرح

.....

.....

.....

إتقان المفاهيم

30. لماذا تنطفئ جميع المصابيح الموصولة على التوالي إذا احترق أحدها؟

عندما يحترق أحد المصابيح تفتح الدائرة فتنطفئ المصابيح الأخرى.

31. لماذا تقل المقاومة المكافئة في دائرة التوازي كلما أضيف المزيد من المقاومات؟

لأن كل مقاومة ستُوفّر مسارًا إضافيًا للتيار.

32. إذا وصِلت مجموعة مقاومات مختلفة في قيمها على التوازي، فكيف تُقَارن قيمة كل منها بالمقاومة المكافئة للمجموعة؟

تكون قيمة المقاومة المكافئة أقل من قيمة أيّ مقاومة.

33. لماذا تكون تمديدات أسلاك الكهرباء في المنازل على التوازي، وليس على التوالي؟

لكي تعمل الأجهزة المنزلية الموصولة على التوازي كل منها على حدة دون أن يؤثر بعضها في الآخر.

34. قارن بين مقدار التيار الداخل إلى نقطة تفرّع في دائرة توازٍ ومقدار التيار الخارج منها.(نقطةالتفرّع: نقطة تتصل بها ثلاثة موصلات أو أكثر).

مجموع التيارات الداخلة إلى نقطة التفرّع يساوي مجموع التيارات الخارجة منها.

35. وضّح كيف يعمل منصهر كهربائي على حماية دائرة كهربائية ما؟

يعمل المنصهر على حماية الأجهزة والأسلاك الكهربائية من مرورتيار كهربائي كبير فيها قد يسبّب حريقًا نتيجة التسخين الزائد.

36. ما المقصود بدائرة القصر؟ ولماذا تكون خطيرة؟

دائرة القصر هي الدائرة ذات المقاومة القليلة جدًا. ودائرة القصر خطيرة جدًا إذا طُبّق عليها أي فرق جهد؛ لأنها تسبب تدفق تيار كهربائي كبير، والأثر الحراري للتيار يمكنه أن يسبب حريقًا.

37. لماذا يُصمّم الأميتر بحيث تكون مقاومته صغيرة جدًّا؟

يجب أن تكون مقاومة الأميتر صغيرة جدًا؛ لأنه يوصل على التوالي في الدائرة الكهربائية، فإذا كانت مقاومته كبيرة فستتغيّر مقاومة الدائرة بشكل واضح.

38. لماذا يُصمّم الفولتمتر بحيث تكون مقاومته كبيرة جدًّا؟

يجب ان تكون مقاومة الفولتمتر كبيرة جدًا للسبب نفسه الذي يجعل مقاومة الأميتر صغيرة، فإذا كانت مقاومة الفولتمتر صغيرة فإنه يقلّل مقاومة الجزء المتصل معه من الدائرة، ممّا يزيد التيار في الدائرة، وهذا يسبّب هبوطًا أكبر في الجهد خلال الجزء المتصل مع الفولتمتر في الدائرة، مما يغير الجهد المقيس.

39. كيف تختلف طريقة توصيل الأميتر في دائرة كهربائية عن طريقة توصيل الفولتمتر في الدائرة نفسها؟

يوصل الأميتر على التوالي، في حين يوصل الفولتمتر على التوازي.

تطبيق المفاهيم

40. تحتوي دائرة كهربائية على ثلاثة مصابيح كهربائية موصولة على التوالي. ماذا يحدث للتيار المار في مصباحين من هذه المصابيح إذا احترق فتيل المصباح الثالث؟

إذا احترق فتيل أحد المصابيح فإن التيار يتوقف وستنطفئ المصابيح الأخرى.

41. افترض أن المقاومة R_A في مجزئ الجهد الموضّح في **الشكل 4–4** صُمّمت لتكون مقاومة متغيّرة، فماذا يحدث للجهد الناتج V_B في مجزئ الجهد إذا زاد مقدار المقاومة المتغيرة؟

لذا فعندما تزداد R_A تقل V_A. $V_B = V_R B/(R_A + R_B)$،

42. تحتوي الدائرة A على ثلاثة مقاومات مقدار كل منها 60 Ω موصولة على التوالي، أما الدائرة B فتحتوي على ثلاثة مقاومات مقدار كل منها 60 Ω موصولة على التوازي. كيف يتغير التيار المار في المقاومة الثانية في كل دائرة منهما إذا قطع مفتاح كهربائي التيار عن المقاومة الأولى؟

في الدائرة A لن يمر تيار في المقاومة. أما في الدائرة Bفسيبقى التيار في المقاومة كما هو.

43. تحتوي دائرة كهربائية على ثلاثة مصابيح كهربائية موصولة على التوازي. ماذا يحدث للتيار المار في مصباحين من هذه المصابيح إذا احترق فتيل المصباح الثالث؟

إذا احترق فتيل أحد المصابيح فإن المقاومة وفرق الجهد خلال بقية المصابيح لا تتغيّر، لذا تبقى المصابيح الأخرى مضاءة.

44. إذا توافر لديك بطارية جهدها 6 V وعدد من المصابيح جهد كلٍّ منها 1.5 V، فكيف تصل المصابيح بحيث تضيء، على ألا يزيد فرق الجهد بين طرفي كلٍّ منها على 1.5 V؟

يتم ذلك بوصل أربعة من المصابيح على التوالي.

45. مصباحان كهربائيّان مقاومة أحدهما أكبر من مقاومة الآخر. أجب عمّا يلي:

a. إذا وصل المصباحان على التوازي فأيُّهما يكون سطوعه أكبر (أيْ أيُّهما يستنفد قدرة أكبر)؟

المصباح ذو المقاومة الأقل.

b. إذا وصِل المصباحان على التوالي فأيهما يكون سطوعه أكبر؟

المصباح ذو المقاومة الأكبر.

46. اكتب نوع الدائرة المستخدمة(توالٍ أم توازٍ) فيمايلي:

a. التيار متساوٍ في جميع أجزاء الدائرة الكهربائية.

على التوالي

b. المقاومة المكافئة تساوي مجموع المقاومات المُفردة.

على التوالي

c. الهبوط في الجهد عبر كل مقاومة في الدائرة الكهربائية متساوٍ.

على التوازي

d. الهبوط في الجهد في الدائرة الكهربائية يتناسب طرديًّا مع المقاومة.

على التوالي

e. إضافة مقاومة إلى الدائرة يُقلّل المقاومة المكافئة.

على التوازي

f. إضافة مقاومة إلى الدائرة يزيد المقاومة المكافئة.

على التوالي

g. إذا أصبح مقدار التيار المار في أحد مقاومات دائرة كهربائية صفرًا، ولم يمر تيار في جميع المقاومات الأخرى الموجودة في الدائرة.

على التوالي

h. إذا أصبح مقدار التيار المار في أحد مقاومات دائرة كهربائية صفرًا، ولم تتغير مقادير التيارات الكهربائية المارة في جميع المقاومات الأخرى الموجودة في الدائرة.

على التوازي

i. هذا النوع من التوصيل مناسب لتمديدات الأسلاك في المنزل.

على التوازي

47. **منصهرات المنزل** لماذا يكون خطيرًا استعمال منصهر 30 A بدلًا من المنصهر 15 A المستخدم في حماية دائرة المنزل؟

يسمح المنصهر 30 A بمرور تيار أكبر في الدائرة، فتتولّد حرارة أكبر في الأسلاك، مما يجعل ذلك خطيرًا.

إتقان حل المسائل

1–4 الدوائر الكهربائية البسيطة

48. احسب المقاومة المكافئة للمقاومات التالية: 680 Ω و 1.1 kΩ و 10 kΩ إذا وصلت على التوالي.

$$R = 680\ \Omega + 1100\ \Omega + 10000\ \Omega$$

$$= 12\ \text{k}\Omega$$

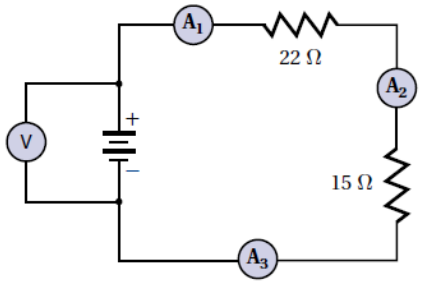
49. احسب المقاومة المكافئة للمقاومات التالية: 10.0 kΩ و 1.1 kΩ و 680 Ω إذا وصلت على التوازي.

$$\frac{1}{R}=\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}+\frac{1}{R_3}$$

$$R=\frac{1}{\left(\frac{1}{0.68\ \text{k}\Omega}+\frac{1}{1.1\ \text{k}\Omega}+\frac{1}{10\ \text{k}\Omega}\right)}$$

$$=0.40\ \text{k}\Omega$$

50. إذا كانت قراءة الأميتر 1 الموضح في **الشكل 14–4** تساوي 0.20 A، فما مقدار:



■ **الشكل 14–4**

a. قراءة الأميتر 2؟

0.20 A، لأن التيار ثابت في المقاومات المتصلة على التوالي.

b. قراءة الأميتر3؟

0.20 A، لأن التيار ثابت في المقاومات المتصلة على التوالي.

51. إذا احتوت دائرة توالٍ على هبوطين في الجهد 6.90 V و 5.50 V فما مقدار جهد المصدر؟

$$V=5.50\ \text{V}+6.90\ \text{V}=12.4\ \text{V}$$

52. يمر تياران في دائرة توازٍ، فإذا كان تيار الفرع الأول 3.45 A وتيار الفرع الثاني 1.00 A فما مقدار التيار المار في مصدر الجهد؟

$$I=3.45\ \text{A}+1.00\ \text{A}=4.45\ \text{A}$$

53. إذا كانت قراءة الأميتر 1 في **الشكل 14–4** تساوي 0.20 A فما مقدار:

a. المقاومة المكافئة للدائرة؟

$$R=R_1+R_2=15\ \Omega+22\ \Omega=37\ \Omega$$

b. جهد البطارية؟

$$V=IR=(0.20\ \text{A})(37\ \Omega)=7.4\ \text{V}$$

c. القدرة المستنفدة في المقاومة 22 Ω ؟

$$P=I^2R=(0.20\ \text{A})^2(22\ \Omega)$$

$$=0.88\ \text{W}$$

d. القدرة الناتجة عن البطارية؟

$$P=IV=(0.20\ \text{A})(7.4\ \text{V})=1.5\ \text{W}$$

54. إذا كانت قراءة الأميتر 2 الموضّح في **الشكل 14–4** تساوي 0.50 A فاحسب مقدار:

a. فرق الجهد بين طرفي المقاومة 22 Ω.

$$V=IR=(0.50\ \text{A})(22\ \Omega)=11\ \text{V}$$

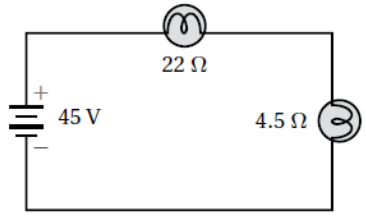
b. فرق الجهد بين طرفي المقاومة 15 Ω.

$$V=IR=(0.50\ \text{A})(15\ \Omega)=7.5\ \text{V}$$

c. جهد البطارية.

$$V=V_1+V_2=(11\ \text{V})+(7.5\ \text{V})=19\ \text{V}$$

55. وصِل مصباحان مقاومة الأول 22 Ω ومقاومة الثاني 4.5 Ω على التوالي بمصدر فرق جهد مقداره 45 V، كما هو موضّح في **الشكل 15–4**. احسب مقدار:



■ **الشكل 15–4**

a. المقاومة المكافئة للدائرة.

$$22\ \Omega+4.5\ \Omega=27\ \Omega$$

b. التيار المار في الدائرة.

$$I=\frac{V}{R}=\frac{45\ \text{V}}{27\ \Omega}=1.7\ \text{A}$$

c. الهبوط في الجهد في كل مصباح.

$$V = IR = (1.7\text{ A})(22\ \Omega) = 37\text{ V}$$

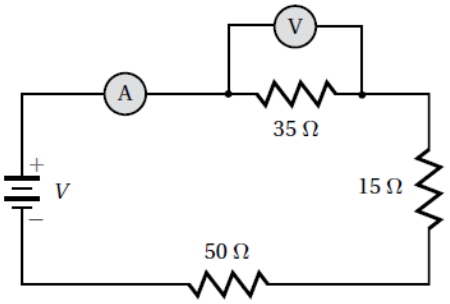
$$V = IR = (1.7\text{ A})(4.5\ \Omega) = 7.7\text{ V}$$

d. القدرة المستهلكة في كل مصباح.

$$P = IV = (1.7\text{ A})(37\text{ V}) = 63\text{ W}$$

$$P = IV = (1.7\text{ A})(7.7\text{ V}) = 13\text{ W}$$

56. إذا كانت قراءة الفولتمتر الموضّح في **الشكل 16–4** تساوي 70.0 V فأجب عن الأسئلة التالية:



■ **الشكل 16–4**

a. ما مقدار قراءة الأميتر؟

باستخدام قانون أوم $I = \frac{V}{R}$

$$= \frac{70.0\text{ V}}{35\ \Omega} = 2.0\text{ A}$$

b. أي المقاومات أسخن؟

50 Ω، حيث $P = I^2R$ والتيار (I) ثابت المقدار في المقاومات الموصولة على التوالي، لذا تستنفد المقاومة الأكبر قدرة أكبر.

c. أي المقاومات أبرد؟

15 Ω، حيث $P = I^2R$ والتيار (I ثابت المقدار في المقاومات الموصولة على التوالي، لذا تستنفد المقاومة الأقل قدرة أقل.

d. ما مقدار القدرة المزوّدة بواسطة البطارية؟

أولًا: نحسب المقاومة المكافئة:

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

$$= 35\ \Omega + 15\ \Omega + 50\ \Omega$$

$$= 0.1\text{ k}\Omega$$

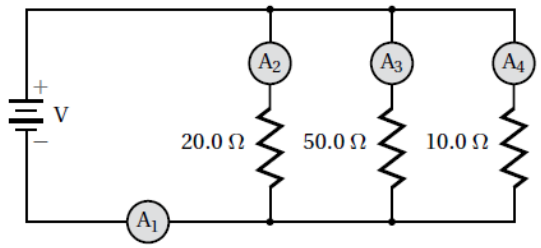
ثانيًا نحسب قدرة البطارية:

$$P = I^2R$$

$$= (2.0\text{ A})^2(0.1\text{ k}\Omega)(1000\ \Omega/\text{k}\Omega)$$

$$= 4\times10^2\text{ W}$$

57. إذا كان جهد البطارية الموضحة في **الشكل 17–4** يساوي 110 V، فأجب عن الأسئلة التالية:



■ **الشكل 17–4**

a. ما مقدار قراءة الأميتر 1؟

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$R = \frac{1}{\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}\right)}$$

$$R = \frac{1}{\left(\frac{1}{20.0\ \Omega} + \frac{1}{50.0\ \Omega} + \frac{1}{10.0\ \Omega}\right)}$$

$$= 5.88\ \Omega$$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{1.1\times10^2\text{ V}}{5.88\ \Omega} = 19\text{ A}$$

b. ما مقدار قراءة الأميتر 2؟

$$I = \frac{V}{R} = \frac{1.1\times10^2\text{ V}}{20.0\ \Omega} = 5.5\text{ A}$$

c. ما مقدار قراءة الأميتر 3؟

$$I = \frac{V}{R} = \frac{1.1\times10^2\text{ V}}{50.0\ \Omega} = 2.2\text{ A}$$

d. ما مقدار قراءة الأميتر 4؟

$$I = \frac{V}{R} = \frac{1.1\times10^{2}\ \text{V}}{10.0\ \Omega} = 11\ \text{A}$$

e. أي المقاومات أسخن؟

10.0 Ω، حيث $P = \frac{V^2}{R}$ والجهد (V ثابت المقدار في المقاومات الموصولة على التوازي، لذا تستنتفد المقاومة الأقل قدرة أكبر.

f. أي المقاومات أبرد؟

50.0 Ω، حيث $P = \frac{V^2}{R}$ والجهد (V ثابت المقدار في المقاومات الموصولة على التوازي، لذا تستنتفد المقاومة الأكبر قدرة أقل.

58. إذا كانت قراءة الأميتر 3 الموضح في **الشكل 17–4** تساوي 0.40 A فما مقدار:

a. جهد البطارية؟

$$V = IR = (0.40\ \text{A})(50.0\ \Omega) = 2.0\times10^{1}\ \text{V}$$

b. قراءة الأميتر 1؟

أولا نحسب المقاومة المكافئة:

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$R = \frac{1}{\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}\right)}$$

$$R = \frac{1}{\left(\frac{1}{20.0\ \text{k}\Omega} + \frac{1}{50.0\ \text{k}\Omega} + \frac{1}{10.0\ \Omega}\right)}$$

$$= 5.88\ \Omega$$

ثانيًا نحسب تيار الأميتر1 :

$$I = \frac{V}{R} = \frac{2.0\times10^{2}\ \text{V}}{5.88\ \Omega} = 3.4\ \text{A}$$

c. قراءة الأميتر 2؟

$$I = \frac{V}{R} = \frac{2.0\times10^{1}\ \text{V}}{20.0\ \Omega} = 1.0\ \text{A}$$

d. قراءة الأميتر 4؟

$$I = \frac{V}{R} = \frac{2.0\times10^{1}\ \text{V}}{10.0\ \Omega} = 2.0\ \text{A}$$

59. ما اتجاه التيار الاصطلاحي المار في المقاومة 50.0 Ω الموضّح في **الشكل 17–4**؟

إلى أسفل

60. إذا كان الحمل الموصول بطرفي بطارية يتكون من مقاومتين 15 Ω و47 Ω موصولتين على التوالي فما مقدار:

a. المقاومة الكلية للحمل؟

$$R = R_1 + R_2 = 15\ \Omega + 47\ \Omega$$

$$= 62\ \Omega$$

b. جهد البطارية إذا كان مقدار التيار المار في الدائرة 97 mA؟

$$V = IR = (97\ \text{mA})(62\ \Omega) = 6.0\ \text{V}$$

61. **أنوار الاحتفالات** يتكون أحد أسلاك الزينة من 18 مصباحًا صغيرًا متماثلًا، موصولة على التوالي بمصدر جهد مقداره 120 V. فإذا كان السلك يستنفد قدرة مقدارها 64 W، فما مقدار:

a. المقاومة المكافئة لسلك المصابيح؟

$$P = \frac{V^2}{R_{\text{مكافئة}}}$$

$$R_{\text{مكافئة}} = \frac{V^2}{P} = \frac{(120\ \text{V})^2}{64\ \text{W}} = 2.3\times10^{2}\ \Omega$$

b. مقاومة كل مصباح؟

$R_{\text{مكافئة}}$ المقاومة المكافئة للمصابيح الـ 18 مقسومة على عدد المصابيح

$$\frac{2.3\times10^{2}\ \Omega}{18} = 13\ \Omega$$

c. القدرة المستنفدة في كل مصباح؟

$$\frac{64\ \text{W}}{18} = 3.6\ \text{W}$$

62. إذا احتـرق فتيـل أحد المصابيح في المسـألة السـابقة، وحدث فيـه دائرة قصر، بحيث أصبحت مقاومته صفرًا فأجب عما يلي:

a. ما مقدار مقاومة السلك في هذه الحالة؟

سيبقى 17 مصباحًا موصولا على التوالي بدلا من الـ18 مصباحًا، وستكون مقاومة السلك:

$$\left(\frac{17}{18}\right)(2.3\times10^{2}\ \Omega) = 2.2\times10^{2}\ \Omega$$

b. احسب القدرة المستنفدة في السلك.

$$P = \frac{V^2}{R} = \frac{(120\ \text{V})^2}{2.2\times10^{2}\ \Omega} = 65\ \text{W}$$

c. هـل زادت القدرة المسـتنفدة أم نقصـت بعد احتراق المصباح؟

ازدادت

63. وصِلت مقاومتان 16.0 Ω و20.0 Ω، على التوازي بمصدر جهد مقداره 40.0 V، احسب مقدار:

a. المقاومة المكافئة لدائرة التوازي.

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$R = \frac{1}{\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)}$$

$$R = \frac{1}{\left(\frac{1}{16.0\ \Omega} + \frac{1}{20.0\ \Omega}\right)}$$

$$= 8.89\ \Omega$$

b. التيار الكلي المار في الدائرة.

$$I = \frac{V}{R} = \frac{40.0\ \text{V}}{8.89\ \Omega} = 4.50\ \text{A}$$

c. التيار المار في المقاومة 16.0 Ω.

$$I_1 = \frac{V}{R_1} = \frac{40.0\ \text{V}}{16.0\ \Omega} = 2.50\ \text{A}$$

64. صمّم فيصل مجزئ جهد باستخـدام بطارية جهدها 12 V ومقاومتين. فإذا كان مقدار المقاومة R_B يسـاوي 82 Ω، فكم يجب أن يكون مقدار المقاومة R_A حتى يكون الجهد الناتج عبر المقاومة R_B يساوي 4.0 V؟

$$V_B = \frac{VR_B}{R_A + R_B}$$

$$R_A + R_B = \frac{VR_B}{V_B}$$

$$R_A = \frac{VR_B}{V_B} - R_B$$

$$= \frac{(12\ \text{V})(82\ \Omega)}{4.0\ \text{V}} - 82\ \Omega$$

$$= 1.6\times10^{2}\ \Omega$$

65. **التلفاز** يسـتهلك تلفاز قدرة تسـاوي 275 W عند وصله بمقبس 120 V.

a. احسب مقاومة التلفاز.

$$P = IV$$

أي:

$$I = \frac{V}{R}$$

أي:

$$P = \frac{V^2}{R}$$

أي:

$$R = \frac{V^2}{P} = \frac{(120\ \text{V})^2}{275\ \text{W}} = 52\ \Omega$$

b. إذا شـكّل التلفاز وأسـلاك توصيـل مقاومتها 2.5 Ω ومنصهـر كهربائي دائرةَ تـوالٍ تعمل بوصفها مجزّئ جهد، فاحسب الهبوط في الجهد عبر التلفاز.

$$V_A = \frac{VR_A}{R_A + R_B}$$

$$= \frac{(120\ \text{V})(52\ \Omega)}{52\ \Omega + 2.5\ \Omega}$$

$$= 110\ \text{V}$$

c. إذا وصِل مجفّف شـعر مقاومته 12 Ω بالمقبس نفسه الـذي يتصل به التلفاز، فاحسـب المقاومـة المكافئة للجهازين.

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_A} + \frac{1}{R_B}$$

$$R = \frac{1}{\left(\frac{1}{R_A} + \frac{1}{R_B}\right)}$$

$$R = \frac{1}{\left(\frac{1}{52\ \Omega} + \frac{1}{12\ \Omega}\right)}$$

$$= 9.8\ \Omega$$

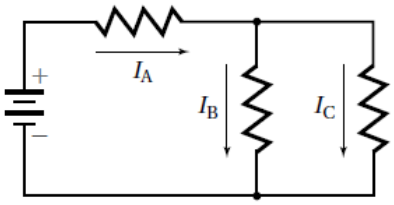
d. احسب الهبوط في الجهد عبر كل من التلفاز، ومجفّف الشعر.

$$V_1 = \frac{VR}{R_A + R_B} = \frac{(120\text{ V})(9.8\text{ V})}{9.8\,\Omega + 2.5\,\Omega} = 96\text{ V}$$

4–2 تطبيقات الدوائر الكهربائية

ارجع إلى **الشكل 18–4** للإجابة عن **الأسئلة 66–69**.

66. إذا كان مقدار كل مقاومة من المقاومات الموضّحة في الشكل يساوي 30 Ω فاحسب المقاومة المكافئة.



■ الشكل 18–4

المقاومتان 30.0 Ω و 30.0 Ω الموصولتان على التوازي مقاومتهما المكافئة تساوي 15.0 Ω، والمقاومة الثالثة تكون متصلة معهما على التوالي، أي تكون المقاومة المكافئة للدائرة:

$$R = 30.0\,\Omega + 15.0\,\Omega = 45.0\,\Omega$$

67. إذا استنفذت كل مقاومة 120 mW فاحسب القدرة الكلية المستنفدة.

$$P = 3(120\text{ mW}) = 360\text{ mW}$$

68. إذا كان $I_A = 13\text{ mA}$ و $I_B = 1.7\text{ mA}$ فما مقدار I_C؟

$$I_C = I_A - I_B$$

$$= 13\text{ mA} - 1.7\text{ mA}$$

$$= 11.3\text{ mA}$$

69. بافتراض أن $I_C = 1.7\text{ mA}$ و $I_B = 13\text{ mA}$، فما مقدار I_A؟

$$I_A = I_B + I_C$$

$$= 13\text{ mA} + 1.7\text{ mA}$$

$$= 14.7\text{ mA}$$