5.1 Electric Current التيار الكهربائي 1

1	
Which of the following statements is true about the conventional current?	أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للتيار الاصطلاحي؟
The same direction of movement of electrons	نفس اتجاه حركة الإلكترونات
It flows from the positive terminal to the negative terminal outside the battery	يتدفق من القطب الموجب إلى القطب السالب خارج البطارية
It flows from the negative terminal to the positive terminal outside the battery	يتدفق من القطب السالب إلى القطب الموجب خارج البطارية
Opposite to the direction of the electric field	عكس اتجاه المجال الكهربائي

2	
A 10-ohm resistor has a constant current. If 1200 C of charge flow through it in 4 minutes what is the value of the current?	مقاومة مقدارها (10Ω) يمر بها تيار ثابت. إذا تدفقت خلالها شحنة مقدارها 1200C خلال 4 دقائق، فما مقدار التيار الكهربائي؟

3			
How many electrons flow through a battery that delivers a current of 3.0 A for 12 s?		ما عدد الإلكترونات التي تتدفق عبر بطارية تنتج تيار 3.0A لمدة 12s ؟	
4.0×10^{20}	4.8×10^{15}	6.4×10^{18}	2.2×10^{20}

4	
A 3.5-A current is maintained in a simple circuit with a total resistance of 1500 Ω. What net charge passes through any point in the circuit for two minutes?	تيار كهربائي 3.5A يمر في دائرة كهربائية لها مقاومة 1500Ω . ما محصلة الشحنة التي تمر عبر نقطة في الدائرة خلال دقيقتان ؟

100C	220C	420C	700C

5	
If the equation between charge and time is $q_{(t)} = 5t^2 + 3t$. What is the correct expression of the current (i)?	إذا كانت علاقة الشحنة بالزمن هي $q_{(t)} = 5t^2 + 3t$. ما التعبير الصحيح للتيار الكهربائي (i)؟
$i = 10t + 3$	$i = 10t + 3t$
$i = 5t^2 + 3t$	$i = \frac{5t^3}{3} + \frac{3t^2}{2}$

6	
Which one is equivalent to ampere?	أي الوحدات التالية يكافئ الأمبير؟
$1A = C/s$	$1A = C.s$
$1A = C/s^2$	$1A = C.s^2$

7	
Which is correct to find the electric charge at t ?	أي العلاقات التالية صحيحة لحساب الشحنة الكهربائية عبر نقطة محددة في زمن t ؟
$q = \int_0^t i\,dt$	$q = -\int_0^t i\,dt$
$q = \int_0^t i^2 dt$	$q = \int_0^t \frac{1}{i}\,dt$

8	
سلك فلزي يمر فيه تيار كهربائي تتغير شدته مع الزمن من المعادلة: $i_{(t)} = 5t^2 - 4t$ حيث يقاس التيار بالأمبير والزمن بالثواني احسب مقدار الشحنة الكهربائية التي تمر عبر مقطع من السك خلال الفترة الزمنية من t=1s إلى t= 4s ؟	A metal wire through which an electric current passes, the intensity of which changes with time, according to the equation: $i_{(t)} = 5t^2 - 4t$ The current is measured in amps and the time is measured in seconds Calculate the amount of electric charge that passes during the time from t=1s to t=4s?

9	
بطارية مكتوب عليها $(500mAh)$. ماذا يمثل هذا الرقم؟	A battery $(500mAh)$ What does this value represent?
شحنة كهربائية وتعادل $1800\ C$	شحنة كهربائية وتعادل $0.5\ C$
تيار كهربائي وتعادل $1800\ A$	تيار كهربائي وتعادل $0.5\ A$

10	
بطارية قابلة للشحن تعمل بمعدل $(3.0mAh)$. ما الشحنة الكلية بوحدة الكولوم (C) التي يمكن لهذه البطارية توفيرها عندما تكون مشحونة بالكامل؟ (mAh تعني مللي أمبير ساعة)	A rechargeable battery is rated at $(3.0mAh)$. What is the total charge in Coulombs unit (C) of the battery can deliver when fully charged? (mAh means milliampere-hour)
$3.0\ C$	$1.6\ C$
$10.8\ C$	$3.6\ C$

11	
A typical rechargeable AA battery is rated at $(700mAh)$. How long can this battery provide a current of 100 µA ?	بطارية مكتوب عليها $(700mAh)$. ما المدة الزمنية التي يمكن لهذه البطارية خلالها تزويد تيار بمقدار $(100\ \mu A)$؟
$7\ min$	$7\ s$
$7000\ h$	$7000s$

12	
If the equation between charge in mC and time is $q_{(t)} = 6t^2 + 2t$ What is the current (i) in (mA) at (t=2.5s)?	إذا كانت علاقة الشحنة بالميللي كولوم بالزمن هي : $q_{(t)} = 6t^2 + 2t$ ما شدة التيار الكهربائي (i) بوحدة الميللي أمبير عند (t=2.5s)؟
$42\ mA$	$32\ mA$
$9\ mA$	$18\ mA$

13	
If the relationship of electric charge in coulombs and time in seconds is $q = xt^2 + 2t$ The electric current was 5mA at t=2s What is the magnitude and unit of measurement for x?	إذا كانت علاقة الشحنة الكهربائية بالكولوم والزمن بالثواني هي: $q = xt^2 + 2t$ وكان التيار الكهربائي 5mA عند t=2s ما مقدار ووحدة قياس x ؟

14	
A nurse wants to administer 80 µg of dexamethasone to the heel of an injured soccer player. If she uses an iontophoresis device that applies a current of 0.14 mA, how long does the administration of the dose take? Assume that the instrument has an application rate of 650 µg/C and that the current flows at a constant rate	تريد إحدى الممرضات إعطاء 80 µg من الديكساميثازون في كعب لاعب كرة القدم المصاب. إذا استخدمت جهاز الإرحال الأيوني الذي يستخدم تيارا بمقدار 0.14 mA فما المدة التي يستغرقها إعطاء جرعة واحدة؟ افترض أن الأداة لها معدل حقن مقداره 650 µg/C وأن التيار يتدفق بمعدل ثابت
15	
How many protons are in the beam traveling close to the speed of light in the Tevatron at Fermilab, which is carrying 11 mA of current around the 6.3 km circumference of the main Tevatron ring?	كم عدد البروتونات في الحزمة التي تتحرك بسرعة قريبة من سرعة الضوء في معجل تيفاترون في مختبر فيرميلاب وتحمل 11 mAمن التيار حول محيط طوله 6.3 km لحلقة تيفاترون الرئيسة؟

5.2 Current Density كثافة التيار 5.2

1			
What is the current density in an aluminum wire having a radius of 1.00 cm and carrying a current of 2.0mA?		ما كثافة التيار في سلك من الألمونيوم نصف قطره $(1.0cm)$ ويحمل تياراً شدته $(2.0mA)$ ؟	
$64\ A/m^2$	$0.64A/m^2$	$6.4A/m^2$	$2.0A/m^2$

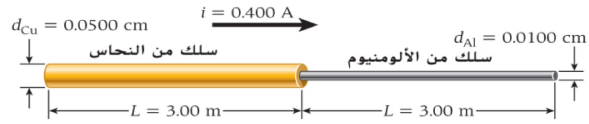
2	
Which of the following is not true for current density (j) and current (i)?	أي من التالي ليس صحيحا بالنسبة لكثافة التيار الكهربائي (j) والتيار الكهربائي (i)؟
$J = \frac{i}{A}$	Unit of current density equal to Ampere per Meter وحدة قياس كثافة التيار تساوي أمبير لكل متر
$i = \int \vec{J} . \overrightarrow{dA}$	Unit of current density equal to Ampere per Meter square وحدة قياس كثافة التيار تساوي أمبير لكل متر مربع

3			
Two wires 1 and 2 are with cross-sectional areas A, 3A respectively. If the two wires are carrying the same current, what is true about the surface current density in the wires?		سلكان موصلان 1 و 2 مساحة مقطعيهما A و 3A على الترتيب. إذا مر في السلكين التيار نفسه، أي من الآتي صحيح بالنسبة لكثافة التيار الكهربائي السطحي في السلكين؟	
$J_2 = \frac{1}{9}J_1$	$J_2 = \frac{1}{3}J_1$	$J_2 = 9J_1$	$J_2 = 3J_1$

4			
Two wires 1 and 2 are with radius R, 3R respectively. If the two wires are carrying the same current, what is true about the surface current density in the wires?		سلكان موصلان 1 و2 نصف قطريهما R و 3R على الترتيب. إذا مر في السلكين التيار نفسه، أي من الآتي صحيح بالنسبة لكثافة التيار الكهربائي السطحي في السلكين؟	
$J_2 = \frac{1}{9}J_1$	$J_2 = \frac{1}{3}J_1$	$J_2 = 9J_1$	$J_2 = 3J_1$

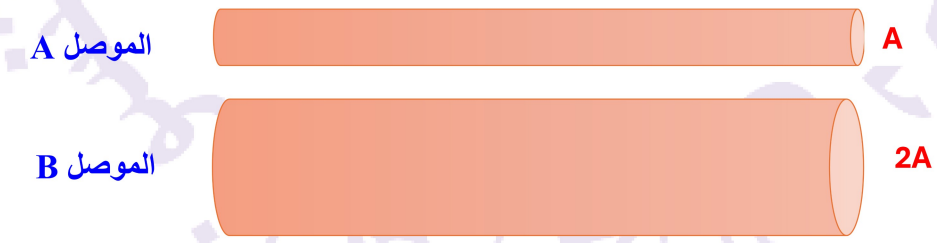
5	
Two wires made of two different materials having the same current density. The same current passes through them when...	سلكان مصنوعان من مادتين مختلفتين لهما نفس كثافة التيار . يمر بهما نفس التيار عندما .....
يكون لهما نفس مساحة المقطع العرضي	يكون لهما نفس الطول
يُطبق عليهما نفس المجال الكهربائي	يُطبق عليهما نفس فرق الجهد

6	
A copper wire has a diameter $d_{Cu} = 0.0500$ cm, is 3.00 m long, the copper wire is attached to an equal length of aluminum wire with a diameter $d_{Al} = 0.0100$ cm. A current of 0.400 A flows through the copperwire. What is the ratio of the current densities in the two wires, J_{Cu}/J_{Al}?	سلك نحاسي قطره $d_{Cu} = 0.0500$ cm وطوله 3.00 m تم توصيل السلك النحاسي بسلك من الألمنيوم له الطول نفسه وقطره $d_{Al} = 0.0100$ cm يتدفق تيار قدره 0.400 A في السلك النحاسي. ما نسبة كثافتي التيارين في السلكين، J_{Cu}/J_{Al}؟



7	
A current of 0.123 mA flows in a silver wire whose cross-sectional area is 0.923 mm^2.. Find the current density in the wire assuming that the current is uniform	يتدفق تيار شدته 0.123 mA في سلك من الفضة تبلغ مساحة مقطعه العرضي 0.923 mm^2 أوجد كثافة التيار في السلك، مفترضًا أن التيار منتظم

8	
In the following figure if conductors A and B are connected respectively to a battery Which of the following relationships is true regarding the electric current and current density in the two conductors?	في الشكل المقابل إذا تم توصيل الموصلين A وB على التوالي ببطارية أي العلاقات التالية صحيحة بالنسبة للتيار الكهربائي وكثافة التيار في الموصلين؟



$i_A = i_B$, $J_A > J_B$	$i_A = i_B$, $J_A = J_B$
$i_A = i_B$, $J_A < J_B$	$i_A < i_B$, $J_A = J_B$

5.3Resistivity and Resistance المقاومة النوعية والمقاومة 5.3

16			
Which of the following is equivalent to siemens?		أي من التالي يكافئ وحدة السيمنز S؟	
$1S = \frac{1A^2}{V}$	$1S = \frac{1V^2}{A}$	$1S = \frac{1A}{V}$	$1S = \frac{1V}{A}$

17			
Two cylindrical wires, 1 and 2, made of the same material, have the same resistance. If the length of wire 2 is twice that of wire 1 what is the ratio of their cross-sectional areas, A_1 and A_2?		سلكان أسطوانيان، 1و 2مصنوعان من المادة نفسها، ولهما المقاومة نفسها .إذا كان طول السلك 2ضعف طول السلك 1 فما نسبة مساحة المقطع العرضي لكل منهما A_1و A_2؟	
$A_1/A_2 = 4$	$A_1/A_2 = 0.25$	$A_1/A_2 = 2$	$A_1/A_2 = 0.5$

18	
Ohm's Law states that the potential difference across a device is equal to	ينص قانون أوم على أن فرق الجهد عبر جهاز ما يساوي
the current flowing through the device times the resistance of the device.	التيار المتدفق عبر الجهاز مضروبا في مقاومة الجهاز
the current flowing through the device divided by the resistance of the device.	التيار المتدفق عبر الجهاز مقسوما على مقاومة الجهاز.
the resistance of the device divided by the current flowing through the device	مقاومة الجهاز مقسومة على التيار المتدفق عبر الجهاز.
the current flowing through the device times the cross-sectional area of the device.	التيار المتدفق عبر الجهاز مضروبا في مساحة المقطع العرضي للجهاز.
the current flowing through the device times the length of the device.	التيار المتدفق عبر الجهاز مضروبا في طول الجهاز

19			
A conductor wire of length L and resistance R, if the wire is stretched so that its length is doubled without changing its volume His resistance is...		سلك موصل طوله L ومقاومته R , إذا تم شد السلك بحيث تضاعف طوله دون أن يتغير حجمه . فإن مقاومته تُصبح	
$0.5R$	$4R$	$2R$	$3R$

20			
If the radius of a conductor wire is doubled with its length constant, then its resistance is……		إذا تضاعف نصف قطر موصل للضعف مع ثبات طوله فإن مقاومته	
	تقل للربع		تقل للنصف
	تزداد أربعة أضعاف		تزداد للضعف

21			
A copper wire of length (100m) and cross-sectional area ($3.31mm^2$). Calculate its resistance (The resistivity of copper$1.72\times10^{-8}\Omega.m$)		سلك نحاسي طوله $(100m)$ ومساحة مقطعه $(3.31mm^2)$ احسب مقاومته. (المقاومة النوعية للنحاس $1.72\times10^{-8}\Omega.m$)	
$0.75\ \Omega$	$1.25\ \Omega$	$0.52\ \Omega$	$0.25\ \Omega$

22	
A cylindrical aluminium wire is $(32m)$ long and has a resistance of (0.20Ω). If the resistivity of aluminium is $(2.82\ x10^{-8}\Omega.m)$. What is the radius of the wire? (Hint: Area of the circle is $A=\pi r^2$)	سلك ألمنيوم أسطواني طوله $(32m)$ ومقاومته (0.20Ω). إذا كانت مقاومته النوعية $(2.82\ x10^{-8}\Omega.m)$. ما نصف قطر السلك؟ (تلميح: مساحة الدائرة تساوي $A=\pi r^2$)
$0.198m$	$1.2\times10^{-3}m$
$0.436m$	$5.12\times10^{-3}m$

23	
A nichrome wire of length (1m) and cross-sectional area $(1\times10^{-6}m^2)$. When it is connected to a voltage difference (2V) an electric current (4A) passes through it, calculate the resistivity of nichrome.	سلك من النيكروم طوله $(1m)$ ومساحة مقطعه $(1\times10^{-6}m^2)$. عندما يُوصل بفرق جهد $(2V)$ يمر به تيار كهربائي $(4A)$ ، احسب المقاومة النوعية للنيكروم .
$3.0\times10^{-7}\Omega.m$	$1.0\times10^{-7}\Omega.m$
$8.0\times10^{-7}\Omega.m$	$5.0\times10^{-7}\Omega.m$

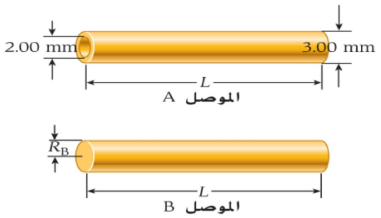
24	
A conducting wire with conductance of (0.9S). What is the conductivity(G) of another wire of the same material and of the same length, but the radius of its cross section is 3 times the radius of the cross section of the first wire?	سلك موصل ذو توصيل مقداره (0.9S). ما مقدار التوصيل (G) لسلك آخر من نفس المادة وله نفس الطول لكن نصف قطر مقطعه 3 أمثال نصف قطر مقطع السلك الأول؟

$2.7\ S$	$8.1\ S$	$0.1\ S$	$0.3\ S$

25	
Which of the following statements applies to conductivity?	أي العبارات التالية تنطبق على الموصلية ؟
تساوي مقلوب المقاومة	وحدة قياسها Ω^{-1}
وحدة قياسها $\Omega.m^{-1}$	وحدة قياسها $(\Omega.m)^{-1}$

26	
What is the resistance of a copper wire diameter d = of length l = 10.9 m and 1.30 mm? The resistivity of copper is 1.72 X10^{-8} Ω m	ما مقاومة سلك نحاسي طوله l = 10.9 m وقطره 1.30 mm؟ تبلغ المقاومة النوعية للنحاس 1.72 X10^{-8} Ω m

27	
Two conductors are made of the same material and have the same length L. Conductor A is a hollow tube with inside diameter 2.00 mm and outside diameter 3.00 mm; conductor B is a solid wire with radius R_B. What value of R_B is required for the two conductors to have the same resistance measured between their ends?	موصلان مصنوعان من المادة نفسها ومتساويان في الطول L.الموصل A عبارة عن أنبوب مجوف قطره الداخلي 2.00 mmوقطره الخارجي 3.00 mm؛ الموصل Bعبارة عن سلك مصمت نصف قطره R_B.ما قيمة R_Bاللازم توافرها للموصلين لتكون لهم المقاومة نفسها المقيسة بين طرفيهما؟



28	
A rectangular wafer of pure silicon, with resistivity ρ = 2300 Ω m, measures 2.00 cm by 3.00 cm by 0.0100 cm. Find the maximum resistance of this rectangular wafer between any two faces	رقاقة مستطيلة من السيليكون النقي، مقاومتها النوعية ρ = 2300 Ω m وأبعادها 2.00 cmو 3.00 cmو0.0100 cm. أوجد أقصى مقاومة لهذه الرقاقة المستطيلة بين أي وجهين

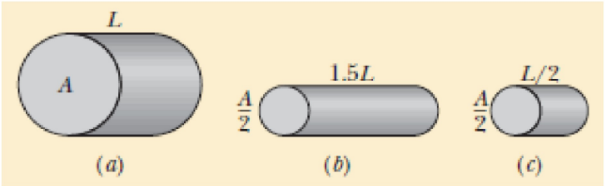
29	
A copper wire that is 1.00 m long and has a radius of 0.500 mm is stretched to a length of 2.00 m. What is the fractional change in resistance, $\Delta R/R$, as the wire is stretched? What is $\Delta R/R$ for a wire of the same initial dimensions made of aluminum?	سلك نحاسي طوله 1.00 m ونصف قطره 0.500 mm تم تمديده ليصبح طوله 2.00 m ما التغير الحادث في المقاومة في صورة كسر $\Delta R/R$ الناتج عن تمديد السلك؟ ما النسبة $\Delta R/R$ لسلك مصنوع من الألمنيوم له الأبعاد الأولية نفسها؟

30	
An aluminum wire (32 m) length and its resistance is 3 Ω, if the specific resistance of aluminum is $2.82 \times 10^{-8} \Omega.m$ What is the radius of the wire?	سلك ألمونيوم طوله (32m) ومقاومته 3Ω، إذا كانت المقاومة النوعية للألمونيوم $2.82 \times 10^{-8} \Omega.m$ ما نصف قطر السلك؟

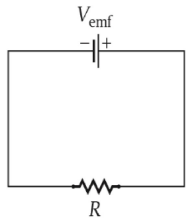
31	
The resistivity of a conductor is $\rho = 1.00 \times 10^{-5}\ \Omega$ m. If a cylindrical wire is made of this conductor, with a cross-sectional area of $1.00 \times 10^{-6}\ m^2$, what should the length of the wire be for its resistance to be 10.0 Ω?	تبلغ مقاومية موصل ما $\rho = 1.00 \cdot 10^{-5}\ \Omega$ m. إذا تم صنع سلك أسطواني من هذا الموصل، وكانت مساحة مقطعه العرضي $1.00 \cdot 10^{-6}\ m^2$ فما طول السلك الذي يحقق مقاومة قدرها 10.0 Ω؟

32	
Two cylindrical wires of identical length are made of copper and aluminum. If they carry the same current and have the same potential difference across their length, what is the ratio of their radii?	سلكان أسطوانيان لهما الطول نفسه ومصنوعان من النحاس والألومنيوم. إذا تدفق بهما التيار نفسه واستخدم فرق الجهد نفسه عبر طوليهما، فما نسبة نصفي قطريهما؟

33	
An electric field of 200 V/m is applied between the two ends of a cylindrical conductor with a radius of 0.3 cm, and an electric current of 3.0 A passes through it. Calculate the resistivity of the conductor?	يُطبق مجال كهربائي مقداره 200V/m بين طرفي موصل أسطواني نصف قطره 0.3cm فيمر به تيار كهربائي 3.0A. احسب المقاومة النوعية للموصل؟

34	
Three cylindrical wires, as shown in the figure, are made of copper and are connected to the same potential difference Rank the wires by: • Its resistance • The electric current passing through it	ثلاث أسلاك أسطوانية كما هو موضح بالشكل مصنوعة من النحاس، تم توصيلها بنفس فرق الجهد رتب الأسلاك حسب: • مقاومتها • التيار الكهربائي المار بها
	

35

For the electric circuit shown in the figure: if the battery's electromotive force is (12V), the resistance is (R=2.4Ω), what is the electric current flowing through the circuit?		اعتمادا على الدائرة الكهربائية المبينة في الشكل: إذا كانت القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (V12)، والمقاومة (R=2.4Ω). ما شدة التيار المار في الدائرة؟

5.0 *A*	28.8 *A*	0.2 *A*	2.0 *A*

36

A potential difference of 12.0 V is applied across a wire of cross-sectional area 4.50 mm^2 and length 1000. km. The current passing through the wire is 3.20×10^{-3} A a) What is the resistance of the wire? b) What type of wire is this?	تم استخدام فرق جهد 12.0 V على سلك مساحة مقطعه العرضي 4.50 mm^2 وطوله 1000 km يبلغ التيار المتدفق عبر السلك 3.20×10^{-3} A. a) ما مقاومة السلك؟ b) ما نوع هذا السلك؟

37	
A copper wire has radius r = 0.0250 cm, is 3.00 m long, has resistivity ρ = 1.72×10-8 Ω m, and carries a current of 0.400 A. a) What is the resistance, R, of the wire? b) What is the electric potential difference, ΔV, across the wire? c) What is the electric field, E, in the wire?	سلك نحاسي نصف قطره r = 0.0250 cm وطوله 3.00 m ومقاومته النوعية ρ = 1.72×10-8 Ω m ويحمل تيارا شدته 0.400A a) ما المقاومة R للسلك؟ b) ما فرق الجهد الكهربائي ΔV عبر السلك؟ c) ما المجال الكهربائي E داخل السلك؟

38	
A battery has a potential difference of 14.50 V when it is not connected in a circuit. When a 17.91 Ω resistor is connected across the battery, the potential difference of the battery drops to 12.68 V. What is the internal resistance of the battery?	بطارية لها فرق جهد قدره 14.50 V في حالة عدم توصيلها بدائرة كهربائية. عندما تم توصيل مقاوم مقاومته 17.91 Ω بطرفي البطارية، هبط فرق الجهد إلى 12.68 V. ما قيمة المقاومة الداخلية للبطارية؟

39	
When a battery is connected to a 100. Ω resistor, the current is 4.00 A. When the same battery is connected to a 400. Ω resistor, the current is 1.01 A. Find the emf supplied by the battery and the internal resistance of the battery.	عندما يتم توصيل بطارية بمقاوم مقاومته 100 Ω تكون شدة التيار 4.00 A.عندما يتم توصيل البطارية نفسها بمقاوم مقاومته 400 Ω، تكون شدة التيار 1.01 A أوجد القوة الدافعة الكهربائية التي وفرتها البطارية والمقاومة الداخلية للبطارية

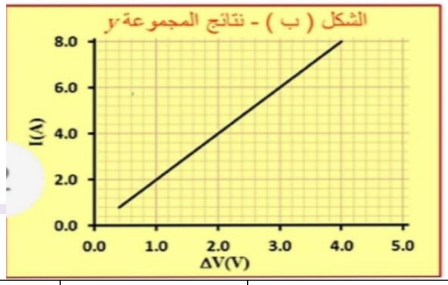
40	
Which of the following wires has the largest current flowing through it?	أي الأسلاك التالية يتدفق عبره تيار أكبر؟
a 1 m long copper wire of diameter 1 mm connected to a 10-V battery	سلك نحاسي طوله 1 m وقطره 1 mm متصل ببطارية 10 V
a 0.5-m long copper wire of diameter 0.5 mm connected to a 5-V battery	سلك نحاسي طوله 0.5 m وقطره 0.5 mm متصل ببطارية 5 V
a 2-m long copper wire of diameter 2 mm connected to a 20-V battery	سلك نحاسي طوله 2 m وقطره 2 mm متصل ببطارية 20 V
a 1 m long copper wire of diameter 0.5 mm connected to a 5-V battery	سلك نحاسي طوله 1 m وقطره 0.5 mm متصل ببطارية 5 V
All the wires have the same current flowing through them	يتدفق التيار نفسه عبر كل الأسلاك

41

When investigating the relationship between the current passing through a resistor and the potential difference between its two ends, group x obtained the form (a) while group y obtained the form (b):

عند استقصاء العلاقة بين شدة التيار المار في مقاوم وفرق الجهد بين طرفيه حصلت المجموعة x على الشكل (أ) بينما حصلت المجموعة y على الشكل (ب):

1- أكمل الجدول التالي: Complete the following table:





Group Y	Group X	
		نوع المقاوم (أومي – غير أومي) Resistor type (ohmic - non-ohmic)
		مقدار المقاومة بزيادة فرق الجهد The resistance with increasing potential difference

2- ما مقدار مقاومة كل مقاوم عندما يكون فرق الجهد 2V ؟

What is the resistance of each resistor when the voltage difference is 2V?

Group Y y المجموعة	Group X x المجموعة

42

قام أحمد بدراسة العلاقة بين فرق الجهد والتيار وكانت النتائج كما بالجدول:

Ahmed studied the relationship between voltage and current and the results were as shown in the table:

$\Delta V(V)$	$I(mA)$
3	1
6	3
9	5
12	7

هل المقاوم أومي أم غير أومي؟ برر إجابتك

Is the resistor ohmic or non-ohmic?
Justify your answer

43

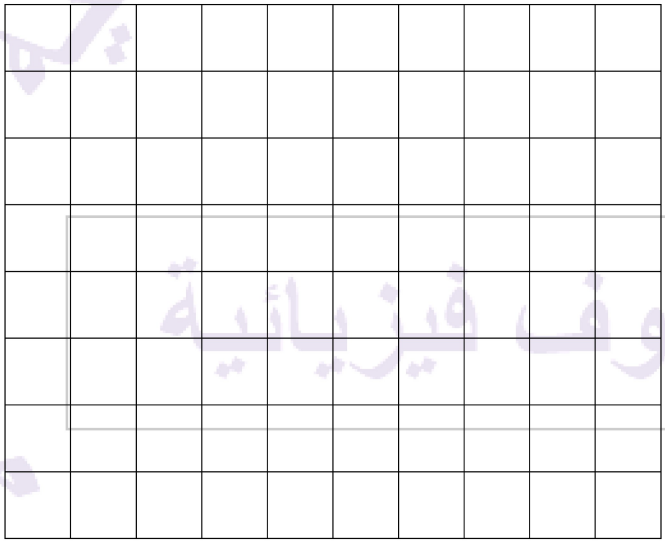
قام أحمد بدراسة العلاقة بين فرق الجهد والتيار وحصل على النتائج الموضحة في الجدول التالي:

Ahmed studied the relationship between voltage and current and the results were as shown in the table:

$\Delta V(V)$	0	2	4	6	8	10	12
$I(mA)$	0	5	10	15	20	25	30

أولاً: مثل على الشبكة البيانية العلاقة بين فرق الجهد والتيار بحيث يكون فرق الجهد على المحور الأفقي والتيار على المحور الرأسي .

Draw on a graphic grid the relationship between potential difference and current, such that the potential difference is on the horizontal axis and the current is on the vertical axis



ثانياً: مستعيناً بالرسم البياني : ما مقدار مقاومة المقاوم عندما يكون فرق الجهد 5V ؟

Using the graph: What is the resistance of the resistor when the voltage difference is 5V?

.....

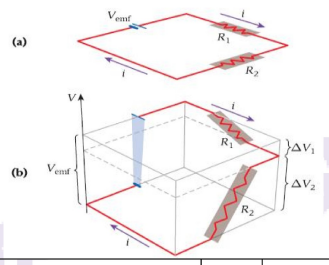
.....

ثالثاً: على نفس الشبكة البيانية: ارسم العلاقة بين فرق الجهد والتيار إذا استبدل السلك بسلك اخر من نفس المادة له نفس مساحة المقطع، ولكن ضعف الطول

On the same graphic grid: Draw the relationship between the potential difference and the current if the wire is replaced with another wire of the same material that has the same cross-sectional area but twice the length.

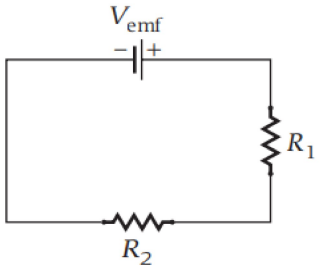
5.5 Resistors in Series 5.5 توصيل المقاومات على التوالي

1

Which of the following is true for the two resistors in the given figure?		أي العلاقات التالية صحيحة بالنسبة للمقاومين في الشكل الموضح ؟

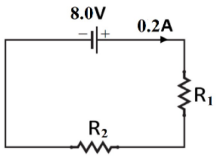
	$R_1 > R_2$		$R_1 = R_2$
	لا يمكن تحديدها		$R_1 < R_2$

2

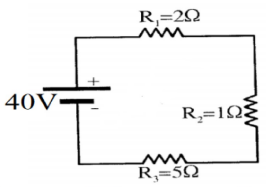
According to the figure, when a third resistor is added in series to the two resistors connected in series. What happens to the the electric current passing through the circuit?		اعتمادا على الشكل عند إضافة مقاومة ثالثة على التوالي للمقاومتين الموصولتين على التوالي. ماذا يطرأ على شدة التيار المار في الدائرة؟

	Increase يزداد		Decrease يقل
	Becomes infinity يصبح لا نهائي القيمة		Stays the same يبقى كما هو

3

The figure shows two resistors connected to a battery. If (R_1=3R_2), what is the resistance R_1?		يظهر الشكل مقاومين يتصلان ببطارية، إذا كانت (R_1=3R_2) فما مقدار المقاومة R_1 ؟

	10.0Ω		20.0Ω
	30.0Ω		40.0Ω

4		
In the circuit shown in the figure, what is the current flowing through the resistor (R_2)?		في الدائرة المبينة في الشكل، ما مقدار التيار الكهربائي المتدفق في المقاوم(R_2) ؟

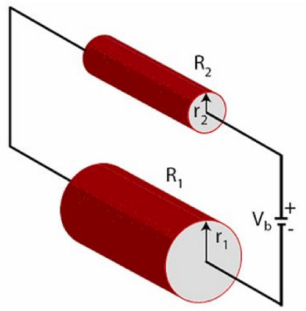
	5A		8A
	20A		40A

5	
Three identical resistors, R_1, R_2, and R_3, are wired together as shown in the figure. An electric current is flowing through the three resistors. The current through R_2	تم توصيل ثلاث مقاومات متماثلة R_1 و R_2و R_3معا كما هو مبين في الشكل. تيار كهربائي يتدفق خلال ثلاث مقاومات. يساوي التيار المتدفق خلال R_2



is the same as the current through R_1 and R_3.	التيار نفسه المتدفق خلال R_1و R_3.
is a third of the current through R_1 and R_3.	ثلث التيار المتدفق خلال R_1و R_3.
is twice the sum of the current through R_1 and R_3.	ضعف التيار المتدفق خلال R_1و R_3.
is three times the current through R_1 and R_3.	ثلاثة أضعاف التيار المتدفق خلالR_1 و R_3.

6	
Two cylinders are made of the same material and are of equal length as shown. The cylinders are connected to a battery with voltage V_b as shown. If the voltage drop across resistor R_2 is $0.810V_b$, what is the ratio of the radii r_1/r_2 of the two cylinders?	أسطوانتان مصنوعتان من نفس المادة ومتساويتان في الطول كما هو موضح. يتم توصيل الأسطوانات ببطارية جهدها V_b كما هو موضح. إذا كان انخفاض الجهد عبر المقاومة R_2 يساوي $0.810V_b$، فما نسبة نصف قطر الأسطوانتين r_1/r_2



1.10	1.29	<u>2.06</u>	3.31

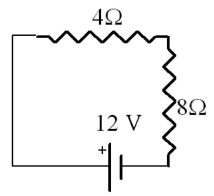
7	
A battery has an internal resistance of 1.3 Ω and a voltage of 48.0 V. Is a load of 15.0 Ω is connected to the battery, what is the current supplied by the battery	بطارية لها مقاومة داخلية 1.3Ω وجهد 48.0V. هل تم توصيل مقاوم مقداره 15.0 Ω بالبطارية، ما التيار الذي تزوده البطارية؟

<u>2.94 A</u>	37.0 A	2.63 A	3.20 A

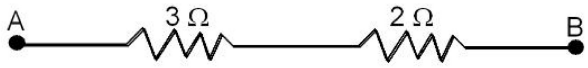
8	
A battery has an internal resistance of 1.3 Ω and a voltage of 48 V. What is the load resistance which causes the voltage to drop to 45.4 V?	تحتوي البطارية على مقاومة داخلية قدرها 1.3Ω وجهد كهربي 48V. ما مقدار المقاومة التي تؤدي إلى انخفاض الجهد إلى 45.4V ؟

22.7	0.587	1.37	2.63

9	
What is voltage across the 8 Ω resistor?	ما مقدار فرق الجهد عبر المقاوم 8Ω ؟

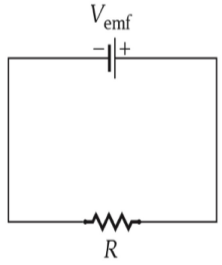


10	
In the diagram below the current in the 3 Ω resistor is 4 A. The potential difference between points A and B must be	في الرسم البياني أدناه، التيار في المقاومة 3Ω هو 4A. يجب أن يكون فرق الجهد بين النقطتين A وB

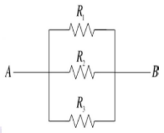


5.6 Resistors in Parallel 5.6 توصيل المقاومات على التوازي

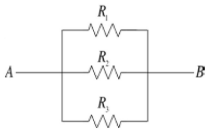
1	
You make a parallel connection between two resistors, resistor A having a very large resistance and resistor B having a very small resistance. The equivalent resistance for this combination will be	تقوم بتوصيل مقاومين على التوازي، المقاوم Aله مقاومة كبيرة جدا والمقاوم Bله مقاومة صغيرة جدا. ستكون المقاومة 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	

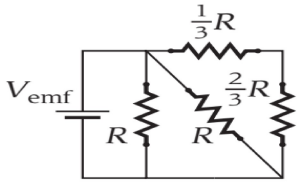
3		
What is the equivalent resistance of the circuit shown if $R_1 = 24\Omega, R_2 = 40\Omega, R_3 = 16\Omega$?		ما مقدار المقاومة المكافئة في الدائرة الموضحة بالشكل إذا علمت ان : $R_1 = 24\Omega, R_2 = 40\Omega, R_3 = 16\Omega$

56Ω	61Ω	10Ω	7.7Ω

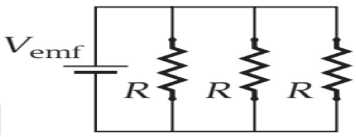
4			
The equivalent resistance of the circuit shown if $R_{eq} = 2.3\Omega$. If $R_2 = 40\Omega$ and $R_3 = 16\Omega$, what is the resistance of R_1?		المقاومة المكافئة في الدائرة الموضحة بالشكل تساوي $R_{eq} = 2.3\Omega$ إذا علمت أن : $R_2 = 40\Omega$ و $R_3 = 16\Omega$ ما مقدار مقاومة R_1 ؟	
4.1Ω	7.7Ω	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 توصل 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

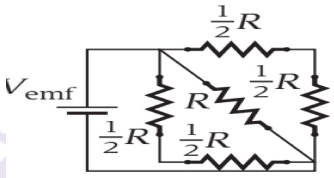
6	
Which combination of resistors has the highest equivalent resistance ?	أي ترتيب من المقاومات التالية له أكبر مقاومة مكافئة ؟



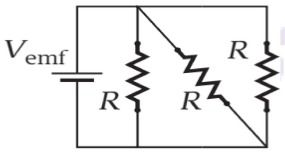
(c)



(a)



(d)

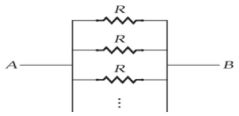


(b)

a	b	c	d	All are the same

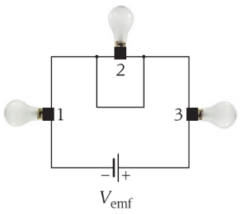
7	
A resistor of unknown resistance and a 35.0-Ω resistor are connected across a 120. V emf device in such a way that an 11.0 A current flows. What is the value of the unknown resistance?	تم توصيل مقاوم مجهول المقاومة ومقاوم تبلغ مقاومته 35.0 Ω بجهاز قوة دافعة كهربائية 120 V بطريقة تسمح بتدفق تيار شدته 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 المتطابقةRإلى الدائرة المبينة في الشكل، فإن المقاومة بين النقطتين Aو Bسوف



تزداد increase	تقل decrease	ثابتة Stay the same

9	
series with 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 1و 3سوف



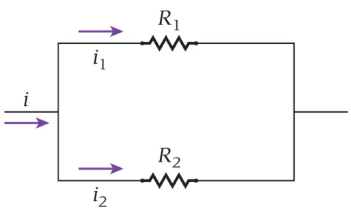
يضيئان بالسطوع نفسه كما كانا قبل توصيل السلك burn just as brightly as they did before the wire was connected
يضيئان بسطوع أكبر من سطوعهما قبل توصيل السلك burn more brightly than they did before the wire was connected
يضيئان بسطوع أقل من سطوعهما قبل توصيل السلك burn less brightly than they did before the wire was connected
ينطفئان. go out

10	
Which of the following is an incorrect statement?	أي العبارات التالية غير صحيحة؟

يكون التيار المتدفق عبر أجهزة إلكترونية متصلة على التوالي متساويا. The currents through electronic devices connected in series are equal.	
يكون فرق الجهد المتدفق عبر أجهزة إلكترونية متصلة على التوازي متساويا. The potential drops across electronic devices connected in parallel are equal.	
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 parallel.	
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	

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 $i1$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 multiclade 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 $\rho = 5.964$ X10-8 Ω m. What is the resistance of a 10.0 m long strand of this wire?

سلك متعدد الطبقات يتكون من قلب من الخارصين نصف قطره1.00 mmمحاط بغمد نحاسي سمكه 1.00 mmتبلغ المقاومة النوعية للخارصين $\rho = 5.964 \times 10^{-8}\ \Omega\ m$ 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 1 الجدول 1

العنصر Element	I (A)	ΔV(V)
R_1		3.0V
R_2	0.5 A	
البطارية battery		4.5 V
طريقة التوصيل Connection type		

Table2 الجدول 2

العنصر Element	I (A)	ΔV(V)
R_1		4.5 V
R_2	1.5 A	
البطارية battery		4.5 V
طريقة التوصيل Connection type		

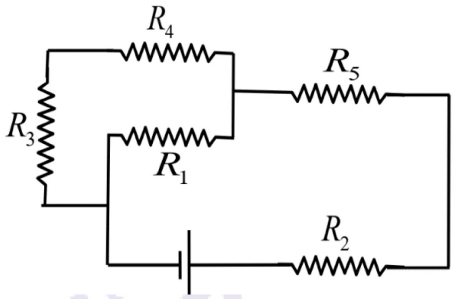
44

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

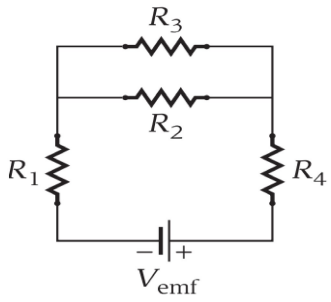
The current in R_3

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

45

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?

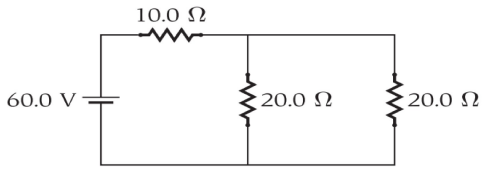
تتضمن الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل أربع مقاومات وبطارية لها $V_{emf} = 149\ V$ وقيم المقاومات الأربع هي $R_1 = 17.0\ \Omega$ و $R_2 = 51.0\ \Omega$ و $R_3 = 114.0\Omega$ و $R_4 = 55.0\ \Omega$. ما مقدار انخفاض الجهد عبر المقاوم R_2؟



46

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

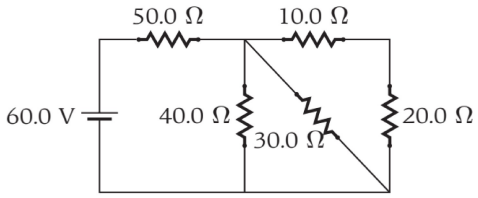
ما التيار المتدفق في المقاوم الذي تبلغ مقاومته 10.0 Ω في الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل؟



47

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

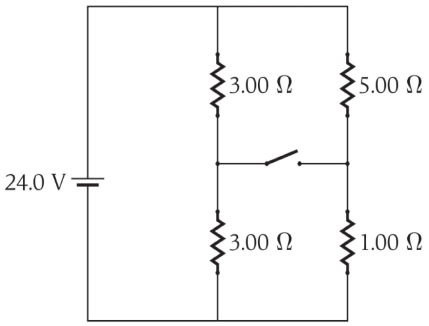
ما قيمة المقاومة المكافئة للمقاومات الخمس في الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل؟



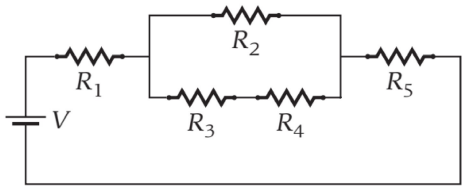
48

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؟



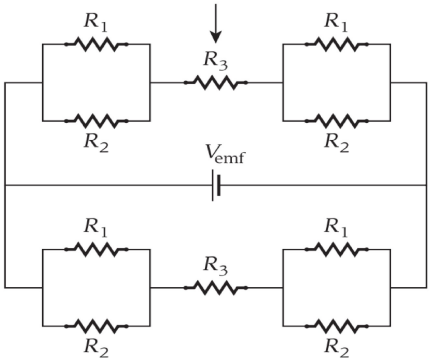
49	
For the circuit shown in the figure, $R_1 = 6.00\ \Omega$, $R_2 = 6.00\ \Omega$, $R_3 = 2.00\ \Omega$, $R_4 = 4.00\ \Omega$, $R5 = 3.00\ \Omega$, and the potential difference is 12.0 V. a) What is the equivalent resistance for the circuit? b) What is the current through R_5? c) What is the potential 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؟



قطوف فيزيائية

50

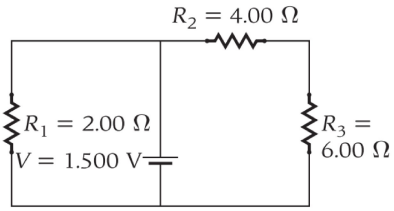
In the circuit shown in the figure $R_1 = 3.00\ \Omega$, $R_2 = 6.00\ \Omega$, $R_3 = 20.0\ \Omega$, and $V_{emf} = 12.0$ V a) Determine a value for the equivalent resistance. b) Calculate the magnitude of the current flowing through $R3$ on the top branch of the circuit (marked with a vertical arrow).	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



51

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

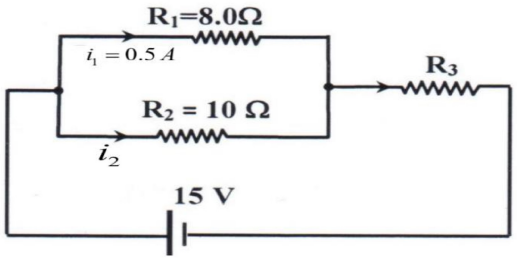


قطوف فيزيائية

52

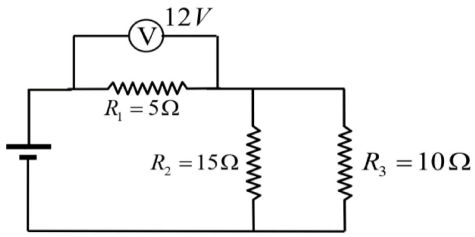
In the following circuit, Find R_3?

في الدائرة الموضحة بالشكل: ما مقدار المقاومة R_3 ؟



53

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



1- احسب القوة الدافعة الكهربائية للبطارية

Calculate the electromotive force of the battery

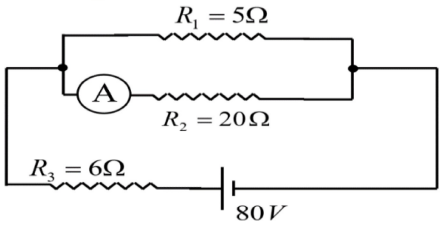
Find the current in R_3

2- ما شدة التيار المار في المقاوم R_3 ؟

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

54

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 ؟

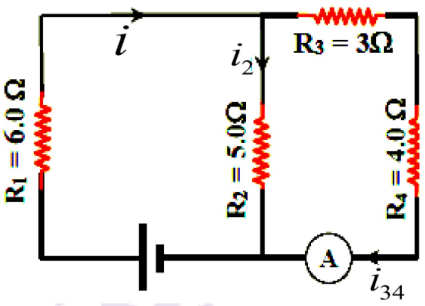
55

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

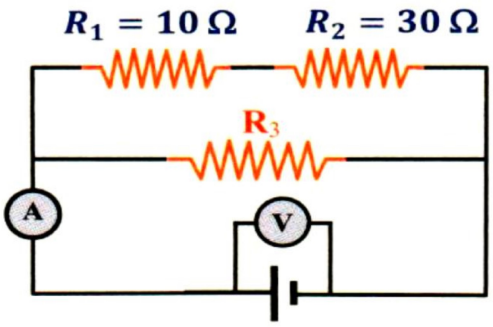
$V_{emf} = 21.4\,V\,,\qquad i = 2.4\,A$

56

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

Find R_3 **1- ما مقدار المقاوم R_3 ؟**



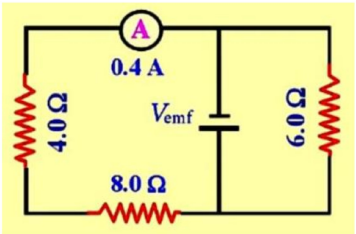
2- ما مقدار انخفاض الجهد عبر المقاوم R_1؟

Find the potential drop across R_1

57

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

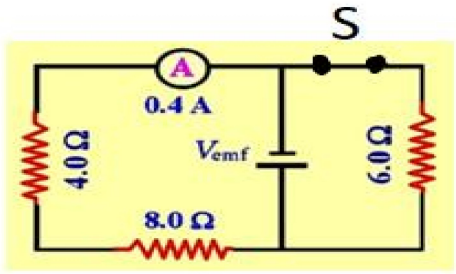


58

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?

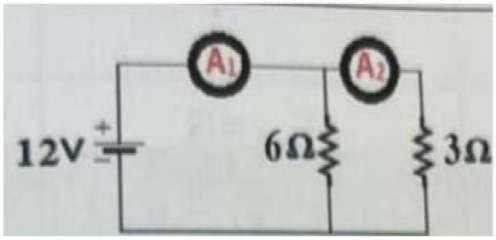
0.20A	0.40A	0.80 A	1.20 A



59

في الدائرة الموضحة بالشكل: ما مقدار قراءة كل أميتر ؟

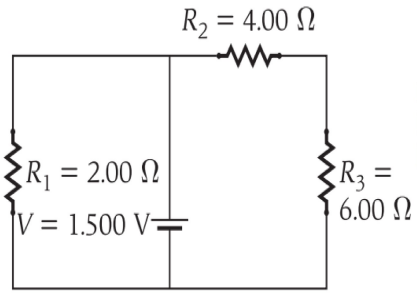
In the circuit shown in the figure: What is the reading value of each ammeter?



60

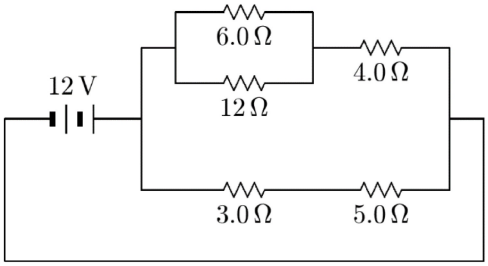
في الدائرة الموضحة في الشكل: ما مقدار التيار وفرق الجهد بين طرفي كل مقاوم؟

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



61

In the following circuit — في الدائرة الموضحة بالشكل :



1- احسب المقاومة المكافئة

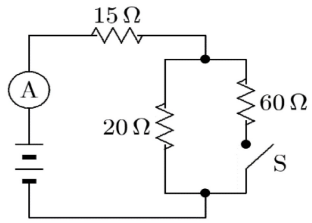
Calculate the equivalent resistance

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

62

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

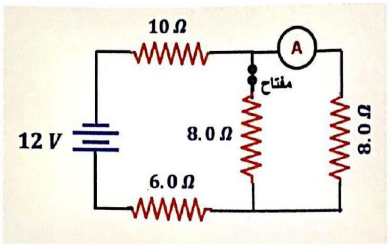
In the circuit shown in the figure: If the ammeter reading is 2.0A and the switch is open ,What is the ammeter reading after closing the switch?



63

اعتماداً على الشكل المقابل أجب عن الأسئلة التالية:

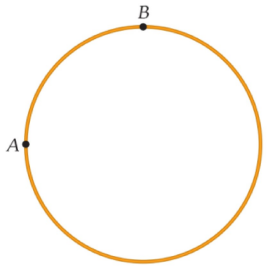
1- احسب المقاومة المكافئة للدائرة



2- ماقراءة الأميتر ؟

3- احسب قراءة الأميتر بعد فتح المفتاح.

64	
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

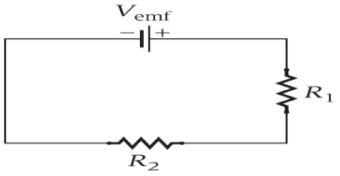
65	
You are given two identical batteries and two pieces of wire. The red wire has a higher resistance than the black wire. You place the red wire across the terminals of one battery and the black wire across the terminals of the other battery. Which wire gets hotter?	معك بطاريتان متطابقتان وقطعتان من السلك. مقاومة السلك الأحمر أعلى من مقاومة السلك الأسود. وقمت بتوصيل السلك الأحمر بطرفي إحدى البطاريتين والسلك الأسود بطرفي البطارية الأخرى. أي السلكين يصبح أكثر سخونة؟
66	
Two conductors of the same length and radius are connected to the same emf device. If the resistance of one is twice that of the other, to which conductor is more power delivered?	تم توصيل موصلين متساويين في الطول ونصف القطر بجهاز القوة الدافعة الكهربائية نفسه. إذا كانت مقاومة أحدهما ضعف مقاومة الآخر، فأي الموصلين سيتم تزويده بالطاقة أكثر من الآخر

67	
If the current through a resistor is increased by a factor of 4, how does this affect the power dissipated?	إذا زاد التيار المار في مقاوم بمعامل 4 , كيف تتغير القدرة المبددة في المقاوم ؟
It decreases by a factor of 4. تقل بمعامل 4	It decreases by a factor of 8. تقل بمعامل 8
It increases by a factor of 4. تزداد بمعامل 4	It increases by a factor of 16. تزداد بمعامل 16

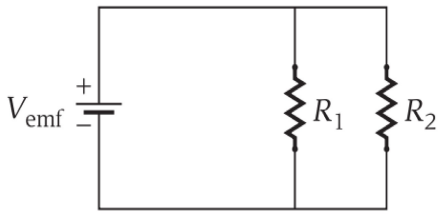
68	
A copper wire of diameter 2 mm carries 12 A of current . Assuming the resistivity of copper of 1.7×10^{-8} Ω.m, the power dissipated in 2 m length of the wire is	سلك نحاسي قطره 2mm يحمل تيار كهربائي 12A إذا علمت أن المقاومة النوعية للنحاس $(1.7 \times 10^{-8} \Omega.m)$ احسب القدرة المبددة في طول 2m من السلك .
1.23W	0.98W
1.44 W	1.56 W

69	
A 100 W light bulb is connected in series to a source of emf 100 V find the resistance of the light bulb ?	مصباح كهربائي قدرته 100W موصل على التوالي مع مصدر قوته الدافعة الكهربائية 100V أوجد مقدار مقاومة المصباح؟

$R = 100\Omega$

70			
In the shown cicuit : If : $R_1 = 2R_2$ find $\frac{P_1}{P_2}$			في الدائرة الموضحة إذا علمت أن : $R_1 = 2R_2$ ما النسبة بين القدرة المبددة في المقاومين $\frac{P_1}{P_2}$ ؟
$\frac{1}{4}$	$\frac{4}{1}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{1}$

71

In the shown cicuit : If : $R_1 = 2R_2$ find $\frac{P_1}{P_2}$		في الدائرة الموضحة إذا علمت أن : $R_1 = 2R_2$ ما النسبة بين القدرة المبددة في المقاومين $\frac{P_1}{P_2}$ ؟

$\frac{1}{4}$	$\frac{4}{1}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{1}$

72

A hair dryer consumes 1600. W of power and operates at 110 V. a) Will the hair dryer trip a circuit breaker designed to interrupt the circuit if the current exceeds 15.0 A? b) What is the resistance of the hair dryer when it is operating?	يستهلك مجفف شعر 1600 W من القدرة ويعمل بجهد 110 V a) هل سيقوم مجفف الشعر بفصل قاطع التيار المصمم لقطع الدائرة في حال تجاوز التيار 15.0 A؟ b) ما مقاومة مجفف الشعر أثناء تشغيله؟

73	
How much money will a homeowner owe an electric company if he turns on a 100.00 W incandescent light bulb and leaves it on for an entire year? (Assume that the cost of electricity is $0.12000/kWh and that the light bulb lasts that long.) The same amount of light can be provided by a 26.000 W compact fluorescent light bulb. What would it cost the homeowner to leave one of those on for a year?	كم من المال يلزم صاحب بيت سداده لشركة الكهرباء إذا قام بتشغيل مصباح ضوئي متوهج بقدرة 100.00 W وتركه مضاءً لمدة عام كامل؟ (افترض أن تكلفة الكهرباء تساويً 0.12000 AED/kWh وأنً المصباح قد ظل مضاء هذه المدة.) يمكن أن ينتج مصباح فلوري صغير بقدرة 26.000 W كمية الضوء نفسها. كم ستكون التكلفة على صاحب المنزل إذا ترك مصباحُ ا كهذا مضاء لمدة عام؟

74	
Suppose an AAA battery is able to supply 625 mAh before its potential drops below 1.50 V. How long will it be able to supply power to a 5.00 W bulb before the potential drops below 1.50 V ?	افترض أن بطارية AAA قادرة على تزويد 625 mAh قبل هبوط جهدها عن 1.50 V ما المدة التي ستكون البطارية قادرة خلالها على تزويد مصباح بقدرة 5.00 W بالطاقة قبل انخفاض جهدها عن 1.50 V؟

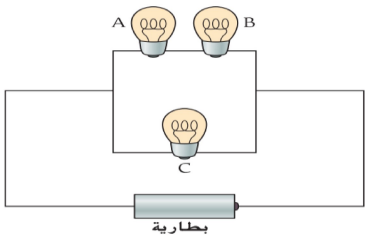
75	
A circuit consists of a copper wire of length 10.0 m and radius1.00 mm connected to a 10.0-V battery. An aluminum wire of length 5.00 m is connected to the same battery and dissipates the same amount of power. What is the radius of the aluminum wire?	تحتوي دائرة على سلك نحاسي طوله 10.0 mونصف قطره 1.00 mmمتصل ببطارية جهدها 10.0 V.تم توصيل سلك من الألومنيوم طوله 5.00 m بالبطارية نفسها ويبدد مقدار القدرة نفسه. ما نصف قطر سلك الألمنيوم؟

76	
A 12.0 V battery with an internal resistance Ri = 4.00 Ω is attached across an external resistor of resistance R. Find the maximum power that can be delivered to the resistor	تم توصيل بطارية 12.0 Vمقاومتها الداخلية R_i = 4.00 Ωبمقاوم خارجي مقاومته R.أوجد أقصى قدرة يمكن تزويدها إلى المقاوم

77

All three light bulbs in the circuit shown in the figure are identical. Which of the three shines the brightest?

المصابيح الضوئية الثلاثة في الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل كلها متطابقة. أي المصابيح الثلاثة يضيء بشكل أكثر سطوعا؟

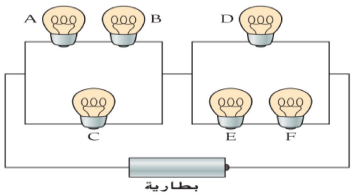


- A
- B
- C
- All three are equally bright

78

All the six light bulbs in the circuit shown in the figure are identical. Which ordering correctly expresses the relative brightness of the bulbs?
(*Hint:* The more current flowing through a light bulb, the brighter it is!)

المصابيح الضوئية الستة في الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل كلها متطابقة. ما الترتيب الذي يعبر بشكل صحيح عن السطوع النسبي للمصابيح؟
ملاحظة :كلما زاد التيار المتدفق خلال المصباح الضوئي، زاد سطوعه

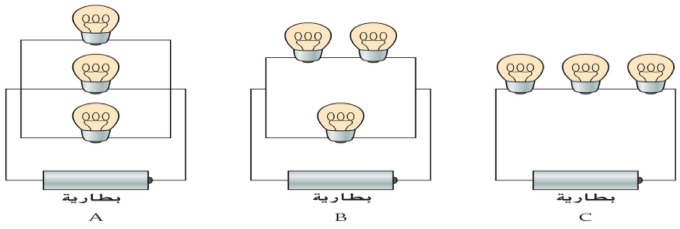


- A = B > C = D > E = F
- A = B = E = F > C = D
- C = D > A = B = E = F
- A = B = C = D = E = F

79

Which of the arrangements of three identical light bulbs shown in the figure draws the most current from the battery?

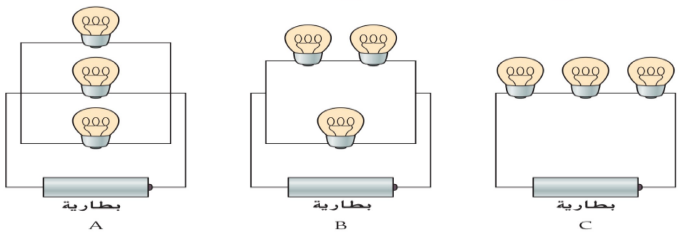
أي من ترتيبات المصابيح الضوئية الثلاثة المتطابقة الموضحة في الشكل يسحب مقدار التيار الأكبر من البطارية؟



- A
- B
- C
- All are the same

80

Which of the arrangements of three identical light bulbs shown in the figure has the highest resistance?	أي من ترتيبات المصابيح الضوئية الثلاثة المتطابقة الموضحة في الشكل له المقاومة الأعلى؟



A

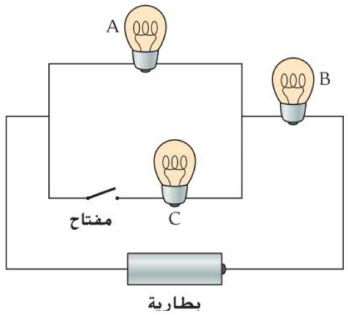
B

C

All are the same

81

Three identical light bulbs are connected as shown in the figure. Initially the switch is closed. When the switch is opened (as shown in the figure), bulb C goes off. What happens to bulbs A and B?	ثلاثة مصابيح ضوئية متطابقة متصلة كما هو موضح في الشكل. في البداية يكون المفتاح مغلقا. عندما يكون المفتاح مفتوحا (كما هو مبين في الشكل،) ينطفئ المصباح C. ماذا يحدث للمصباحين Aو B؟



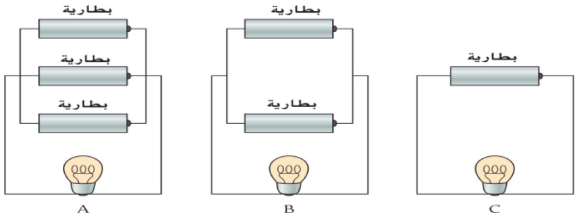
يصبح المصباح Aأكثر سطوعا، ويصبح المصباح Bأقل سطوعا.
Bulb A gets brighter, and bulb B gets dimmer.

يصبح كلا المصباحين Aو Bأكثر سطوعا.
Both bulbs A and B get brighter.

يصبح كلا المصباحين Aو Bأقل سطوعا
Both bulbs A and B get dimmer.

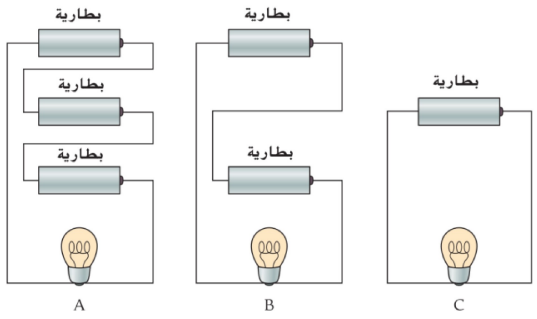
يصبح المصباح Aأقل سطوعا، ويصبح المصباح Bأكثر سطوعا
Bulb A gets dimmer, and bulb B gets brighter

82	
All three light bulbs in the circuit shown in the figure are identical. Which of the three shines the brightest?	المصابيح الضوئية الثلاثة في الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل كلها متطابقة. أي المصابيح الثلاثة يضيء بشكل أكثر سطوعا؟



A	B
C	All three are equally bright

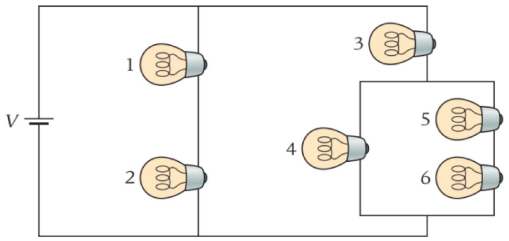
83	
All three light bulbs in the circuit shown in the figure are identical. Which of the three shines the brightest?	المصابيح الضوئية الثلاثة في الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل كلها متطابقة. أي المصابيح الثلاثة يضيء بشكل أكثر سطوعا؟



A	B
C	All three are equally bright

84

Rank the brightness of the six identical light bulbs in the circuit in the figure. Each light bulb may be treated as an identical resistor with resistance *R*	رتب سطوع المصابيح الضوئية الستة المتطابقة في الدائرة الموضحة في الشكل. يمكن معاملة كل مصباح ضوئي كمقاوم متطابق له مقاومةR



قطوف فيزيائية