مسائل

PHYSICS

الفيزياء

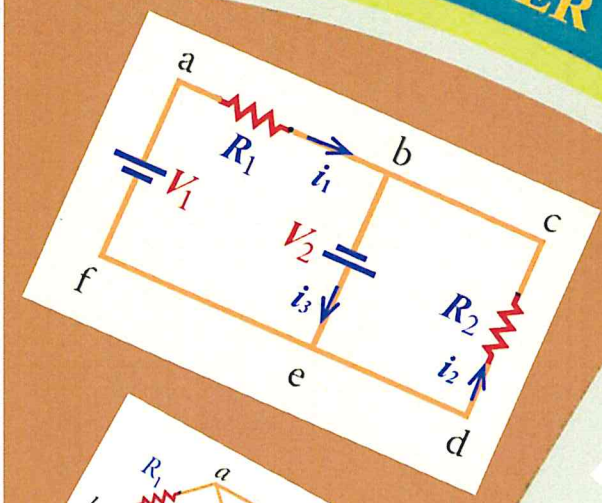
SECOND TRIMESTER الفصل الدراسي الثاني

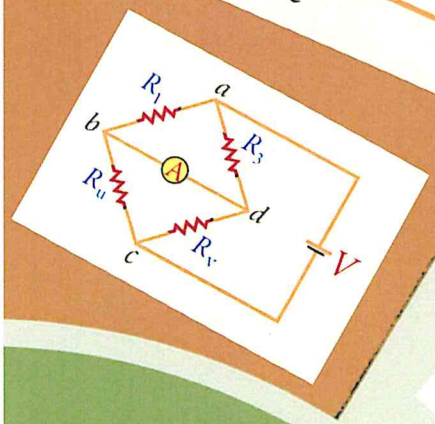
12 متقدم ADVANCED

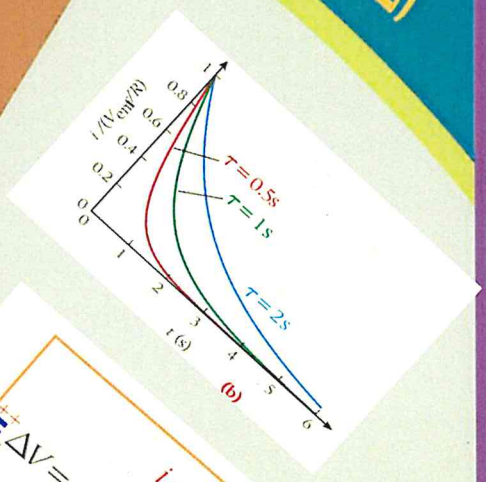
Direct Current Circuits

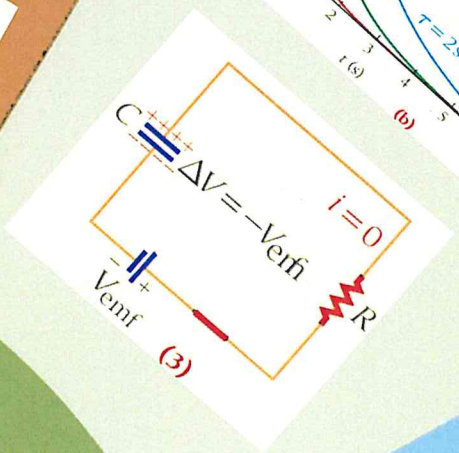
6

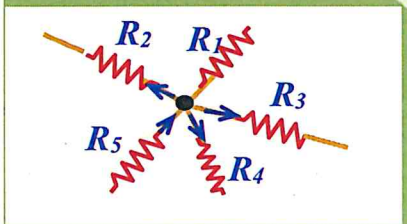
دوائر التيار المستمر











حمّاد نمر حسن
أبو ظبي - 0556148911

عبدالله فاضل فريدات
العين - 0507438910

2024 - 2023

مسائل

Kirchhoff's Junction Rule
قانون كيرشوف للوصلة

$$\text{Junction}: \sum_{k=1}^{n} i_k = 0$$

$$\Sigma I_{in} = \Sigma I_{out}$$

Kirchhoff's Loop Rule
قانون كيرشوف للحلقة

$$\text{Closed loop}: \sum_{j=1}^{m} V_{emf,j} - \sum_{k=1}^{n} i_k R_k = 0$$

$$\Sigma V_{emf} = \Sigma I R$$

RC circuit دوائر RC

Charging a Capacitor شحن المكثف

$$q_{(t)} = C V_{emf}\left(1 - e^{-\{\frac{t}{RC}\}}\right) = q_{max}\left(1 - e^{-\{\frac{t}{\tau}\}}\right)$$

$$\tau = RC$$

$$q_{max} = C V_{emf}$$

$$i_{(t)} = \left(\frac{V_{emf}}{R}\right) e^{-\{\frac{t}{RC}\}} = i_{max} e^{-\{\frac{t}{\tau}\}}$$

at $t = 0$ $\quad e^{-\{\frac{t}{\tau}\}} = 1$ $\quad$ عندما $t = 0$

current in circuit is $i_{(0)} = i_{max} = V_{emf}/R$ $\quad$ يكون التيار $i_{(0)} = i_{max} = V_{emf}/R$

and capacitor charge $q_{(0)} = 0$ $\quad$ و شحنة المكثف $q_{(0)} = 0$

at $t = \infty$ $\quad e^{-\{\frac{t}{\tau}\}} = 0$ $\quad$ عندما $t = \infty$

the current is zero $i_{(\infty)} = 0$ $\quad$ يكون التيار صفراً $i_{(\infty)} = 0$

and $q_{(\infty)} = q_{max} = C\ V_{emf}$ $\quad$ وشحنة المكثف $q_{(t)} = q_{max} = C\ V_{emf}$

Charging a Capacitor شحن المكثف

$$q_{(t)} = q_{max}\left(e^{-\{\frac{t}{\tau}\}}\right)$$

$$i_{(t)} = -\left(\frac{q_{max}}{RC}\right) e^{-\{\frac{t}{RC}\}} = -\left(\frac{V_{emf}}{R}\right) e^{-\{\frac{t}{\tau}\}} = -i_{max}\left(e^{-\{\frac{t}{\tau}\}}\right)$$

at $t = 0$ $\quad e^{-\{\frac{t}{\tau}\}} = 1$ $\quad$ عندما $t = 0$

current in circuit is $i_{(0)} = i_{max} = V_{emf}/R$ $\quad$ يكون التيار $i_{(0)} = i_{max} = V_{emf}/R = q_{max}/RC$

and capacitor charge $q_{(0)} = 0$ $\quad$ و شحنة المكثف $q_{(0)} = q_{max} = C\ V_{emf}$

at $t = 0$ $\quad$ عندما $t = \infty$

the current is zero $i_{(\infty)} = 0$ $\quad$ يكون التيار صفراً $i_{(\infty)} = 0$

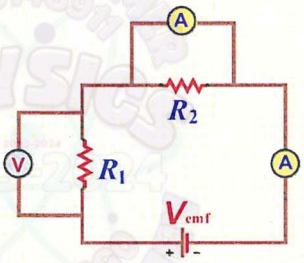
and capacitor charge $q_{(\infty)} = 0$ $\quad$ وشحنة المكثف $q_{(\infty)} = 0$

(1)

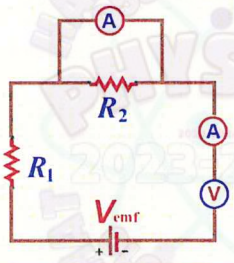
Which of the following circuits will function properly ?

أي من الدوائر التالية ستعمل بشكل صحيح ؟

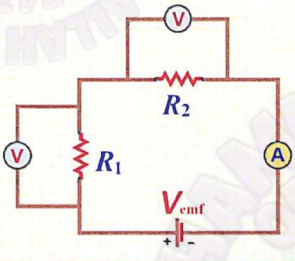
A



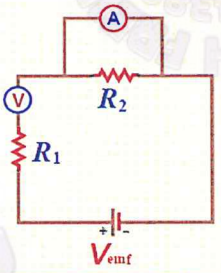
C



B



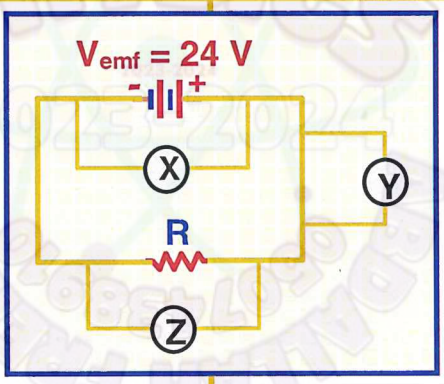
D



(2)

In the circuit shown in the figure . Which of the voltmeter (X , Y , Z) will have a zero reading ?

في الدائرة المبينة في الشكل ، أي من الفولتميترات (X , Y , Z) ستكون قراءته صفراً ؟

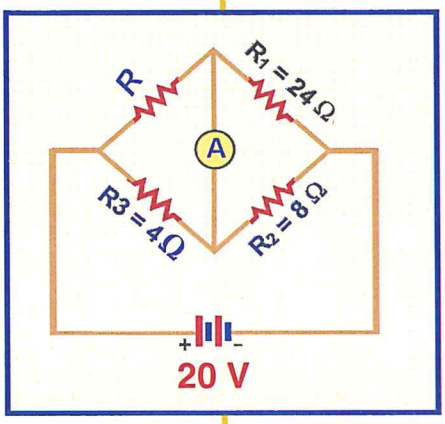


A	X	B	Y	C	Z	D	X and Z

(3)

According to the figure, if the reading of the sensitive ammeter (A) is zero (R_1 = 24 Ω) , (R_2 = 8 Ω) and (R_3 = 4 Ω), what is the magnitude of R ?

وفقا للشكل ، إذا كانت قراءة الأميتر الحساس(A) تساوي صفرا وكانت (R_2 = 8 Ω) ، (R_1 = 24 Ω) و (R_3 = 4 Ω) فما مقدار R ؟



A	12 Ω	B	4 Ω	C	24 Ω	D	8 Ω

(4)

When analyzing loops in electric circuits, which of the following assumptions is correct for the conventions used to determine the sign of potential changes ?

أثناء تحليل الحلقات في الدوائر الكهربائية ، أي من الأفتراضات التالية صحيح بالنسبة للاشارات الخاصة بتغيرات الجهد ؟

A

Element	Direction of Analysis	Potential Change
R	Same as current	$-iR$
R	Opposite to current	$+iR$
V_{emf}	Same as current	$+V_{emf}$
V_{emf}	Opposite to current	$-V_{emf}$

B

Element	Direction of Analysis	Potential Change
R	Same as current	$-iR$
R	Opposite to current	$+iR$
V_{emf}	Same as current	$-V_{emf}$
V_{emf}	Opposite to current	$+V_{emf}$

C

Element	Direction of Analysis	Potential Change
R	Same as current	$+iR$
R	Opposite to current	$-iR$
V_{emf}	Same as current	$+V_{emf}$
V_{emf}	Opposite to current	$-V_{emf}$

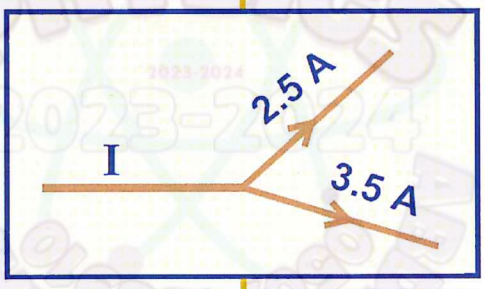
D

Element	Direction of Analysis	Potential Change
R	Same as current	$+iR$
R	Opposite to current	$-iR$
V_{emf}	Same as current	$-V_{emf}$
V_{emf}	Opposite to current	$+V_{emf}$

(5)

The figure shows a part of a junction in an electric circuit .
What is the **magnitude** and **direction** of current (I) ?

يبين الشكل وصلة في دائرة كهربائية .
ما مقدار و اتجاه التيار (I) ؟



1.0 right	A	1.0 لليمين
6.0 right	B	6.0 لليمين
1.0 left	C	1.0 لليسار
6.0 left	D	6.0 لليسار

(6)

An **RC** circuit consisting of a (12.0 V) battery. The charge on the capacitor as a function of time is given by :

$$q_{(t)} = 6.0 \times 10^{-4} (1 - e^{t/0.1})$$

What is the capacitance of the capacitor in this circuit ?

دائرة RC تحوي بطارية (12.0 V) تعطى شحنة المكثف كدالة في الزمن :

$$q_{(t)} = 6.0 \times 10^{-4} (1 - e^{t/0.1})$$

ما السعة الكهربائية للمكثف في الدائرة ؟

A	5.0×10^{-5} F	B	7.2×10^{-5} F	C	6.0×10^{-4} F	D	6.0×10^{-5} F

(7)

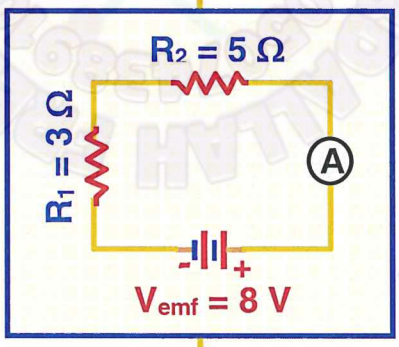
Kirchhoff's Junction Rule states that :		ينص قانون كيرشوف للتيار (الوصلة) على أن :
The algebraic sum of the currents at any junction in a circuit must be zero	A	المجموع الجبري للتيارات عند أي وصلة في دائرة يجب أن يساوي صفراً
The algebraic sum of the potential changes around any closed loop in a circuit must be zero	B	المجموع الجبري للتغيرات الجهد حول أي حلقة في دائرة يجب أن يساوي صفراً
The current in a circuit with a resistor and a capacitor varies exponentially with time.	C	التيار في دائرة مزدوجة بمقاوم و مكثف يتغير أسياً مع الزمن
The current at a junction is given by the product of the resistance and the capacitance.	D	التيار عند وصلة معينة يحدد عن طريق ناتج ضرب المقاومة و السعة

(8)

Which of the following has the same unit as the electromotive force (emf) ?		في أي مما يلي يحتوي على وحدة القوة الدافعة الكهربائية نفسها ؟
Current	A	التيار
Electric field	B	المجال الكهربائي
Electric potential	C	الجهد الكهربائي
Electric power	D	القدرة الكهربائية

(9)

Two resistors ($R_1 = 3.0\ \Omega$) and ($R_2 = 5.0\ \Omega$) are connected in series with a battery and an ammeter as shown in the figure The battery supplies ($V_{emf} = 8.0\ V$) and the ammeter has the resistance ($R_A = 1.0\ \Omega$) . What is the **current** measured by the ammeter ?



في مقاومان ($R_1 = 3.0\ \Omega$) و ($R_2 = 5.0\ \Omega$) موصولان على التوالي ببطارية وأميتر كما هو موضح في الشكل المجاور حيث توفر البطارية ($V_{emf} = 8.0\ V$) و تبلغ مقاومة الأميتر ($R_A = 1.0\ \Omega$) ما قيمة التيار الذي يقيسه الأميتر ؟

A	0.50 A	B	0.889 A	C	0.75 A	D	1.0 A

(10)

A resistor and a capacitor are connected in series. If a second identical capacitor is connected in series in the same circuit, the time constant for the circuit will :		مقاوم و مكثف موصولان على التوالي . إذا وصل مكثف آخر مماثل له على التوالي في الدائرة نفسها ، فإن الثابت الزمني للدائرة :
Decrease	A	يقل
Increase	B	يزداد
stay the same	C	يبقى كما هو (لا يتغير)

(11)

Kirchhoff's Loop Rule states that :		ينص قانون كيرشوف للحلقة على أن :
The algebraic sum of the currents at any junction in a circuit must be zero	A	المجموع الجبري للتيارات عند أي وصلة في دائرة يجب أن يساوي صفراً
the resistances around a complete circuit loop must sum to zero.	B	مجموع مصادر القوة الدافعة الكهربائية حول حلقة دائرة كاملة يجب أن يساوي صفراً
the sum of the potential differences around a	C	مجموع فروق الجهد حول حلقة دائرة كاملة يجب أن يكون أكبر من صفر
the potential differences around a complete circuit loop must sum to zero	D	مجموع فروق الجهد حول حلقة دائرة كاملة يجب أن يساوي صفر

(12)

Which of the following statements are **true**?
(1) An ideal ammeter should have infinite resistance.
(2) An ideal ammeter should have zero resistance.
(3) An ideal voltmeter should have infinite resistance.
(4) An ideal voltmeter should have zero resistance.

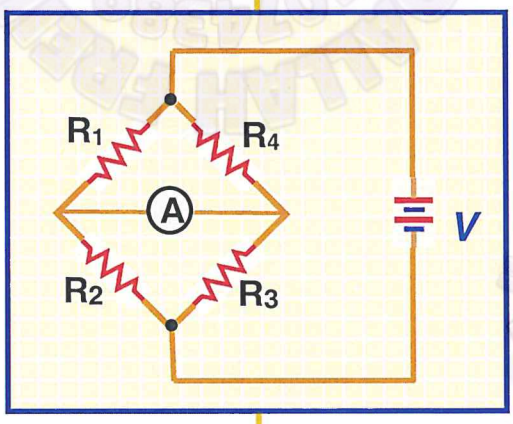
أي العبارات التالية صحيحة ؟
(1) يجب أن تكون مقاومة الأميتر المثالي لانهائية .
(2) يجب أن تكون مقاومة الأميتر المثالي صفراً .
(3) يجب أن تكون مقاومة الفولتميتر المثالي لانهائية.
(4) يجب أن تكون مقاومة الفولتميتر المثالي صفراً .

A	1 and 3	B	2 and 3	C	2 and 4	D	1 and 4

(13)

In the circuit shown in the figure . when the **current through the ammeter is zero** .
Which of the following true :

في الدائرة الكهربائية المجاورة ، إذا كانت شدة التيار المار في الأميتر تساوي صفراً .
أي الآتية صحيح ؟



A	$R_2 = \frac{R_1}{R_4} \times R_3$	B	$R_2 = \frac{R_4}{R_3} \times R_1$	C	$R_2 = \frac{R_1}{R_3} \times R_4$	D	$R_2 = \frac{R_4}{R_1} \times R_3$

(14)

How long will it take, as a multiple of the time constant τ for the capacitor in an RC circuit to be **98%** charged?

ما الفترة الزمنية التي يستغرقها المكثف في دائرة RC كمضاعف للثابت الزمني τ ليصل إلى نسبة شحن قدرها **98%**

A	9 τ	B	4 τ	C	0.9 τ	D	0.98 τ

(15)

Amter works with an indicator and has resistance (60 Ω) and maximum value for range (1.0 mA) To use ammeter to measure more intense current requires we connect amiter with relatively small resistance in parallel with the ammeter. What's the maximum value of current can be measured if it is connected in parallel with resistance (5.0×10^{-3} Ω) ?

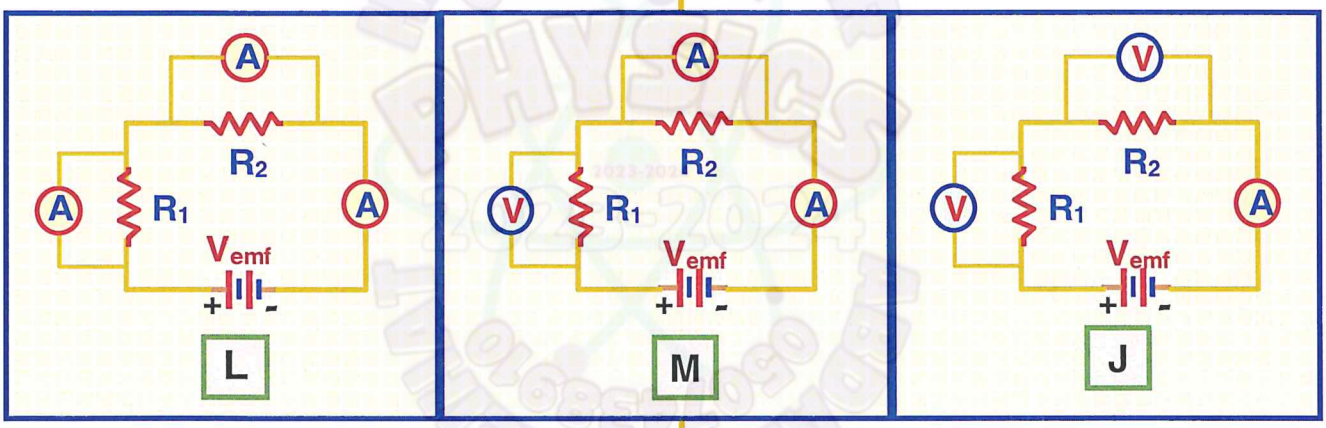
أميتر يعمل بمؤشر و له مقاومة (60 Ω) و أقصى قيمة للتدريج عليه (1.0 mA) . ليستخدم الأميتر لقياس تيار له شدة أكبر يتطلب توصيل الأميتر بمقاومة صغيرة نسبياً على التوازي مع الأميتر .
ما أقصى قيمة لشدة التيار يمكن قياسها إذا تم توصيله على التوازي بمقاومة (5.0×10^{-3} Ω) ؟

A	1.2 A	B	2.0 A	C	12 A	D	2.0 A

(16)

Which of the circuits shown in the figure will not function properly?

أي من الدوائر في الأشكال المجاورة لن يعمل بشكل صحيح :

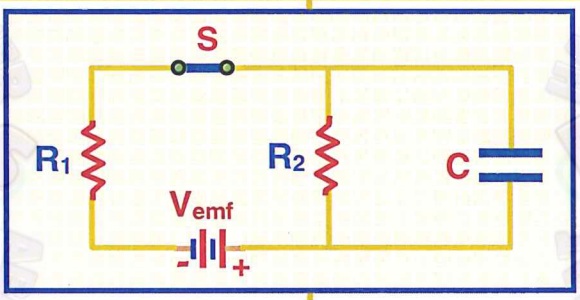


A	J and M	B	J and L	C	L and M	D	L

(17)

The switch is closed . After a long time:

في الدائرة الموضحة في الشكل . المفتاح مغلق و بعد فترة زمنية طويلة :

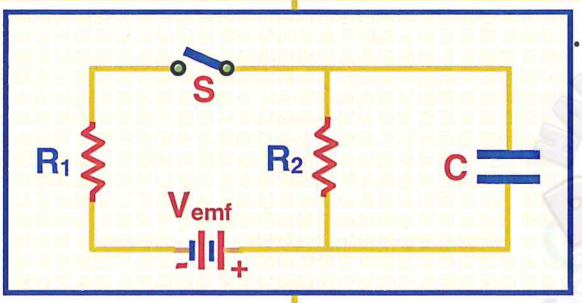


the current flowing through R_1 is zero	A	التيار المتدفق عبر المقاومة R_1 يساوي صفراً
the current flowing through R_1 is larger than that through R_2 .	B	يكون التيار المتدفق عبر المقاوم R_1 أكبر من التيار المتدفق عبر المقاوم R_2
the current flowing through R_2 is larger than that through R_1 .	C	يكون التيار المتدفق عبر المقاوم R_2 أكبر من التيار المتدفق عبر المقاوم R_1
the current flowing through R_1 is the same as that through R_2 .	D	يكون التيار المتدفق عبر المقاوم R_1 مساوياً من التيار المتدفق عبر المقاوم R_2

(18)

In the circuit shown in the figure the capacitor, C, is initially uncharged. Immediately after the switch is closed .

في الدائرة الموضحة في الشكل . المكثف C في البداية غير مشحون ، لحظة غلق المفتاح :



the current flowing through R_1 is zero	A	التيار المتدفق عبر المقاومة R_1 يساوي صفراً
the current flowing through R_1 is larger than that through R_2 .	B	يكون التيار المتدفق عبر المقاوم R_1 أكبر من التيار المتدفق عبر المقاوم R_2
the current flowing through R_2 is larger than that through R_1 .	C	يكون التيار المتدفق عبر المقاوم R_2 أكبر من التيار المتدفق عبر المقاوم R_1
the current flowing through R_1 is the same as that through R_2 .	D	يكون التيار المتدفق عبر المقاوم R_1 مساوياً من التيار المتدفق عبر المقاوم R_2

(19)

To discharge a capacitor in an **RC** circuit very quickly , what should the values of the resistance and the capacitance be ?

ما قيم المقاومة و السعة اللازمتين لتفريغ شحنة مكثف في دائرة **RC** بسرعة كبيرة ؟

Both should be as large as possible .	A	يجب أن تكون كلتاهما أكبر ما يمكن
Resistance should be as large as possible, and capacitance as small as possible.	B	يجب أن تكون المقاومة أكبر ما يمكن و السعة أقل ما يمكن
Resistance should be as small as possible, and capacitance as large as possible.	C	يجب أن تكون المقاومة أقل ما يمكن و السعة أكبر ما يمكن
Both should be as small as possible	D	يجب أن تكون كلتاهما أقل ما يمكن

(20)

Which of the following will reduce the time constant in an **RC** circuit ?

أي مما يلي سيقلل الثابت الزمني في دائرة **RC** ؟

increasing the dielectric constant of the capacitor	A	زيادة ثابت العزل الكهربائي للمكثف
adding an additional 20 m of wire between the capacitor and the resistor	B	إضافة سلك إضافي طوله 20 m بين المكثف و المقاوم
increasing the voltage of the battery	C	زيادة جهد البطارية
adding an additional resistor in parallel with the first resistor	D	إضافة مقاوم إضافي موصل على التوازي مع المقاوم الأول

(21)

A resistor and a capacitor are connected in series. If a second identical resistor is connected in series in the same circuit, the timeconstant for the circuit will :

مقاوم و مكثف موصولان على التوالي . إذا وصل مقاوم آخر مماثل له على التوالي في الدائرة نفسها ، فإن الثابت الزمني للدائرة :

Decrease	A	يقل
Increase	B	يزداد
stay the same	C	يبقى كما هو (لا يتغير)

(22)

A resistor and a capacitor are connected in series. If a second identical resistor is connected in parallel in the same circuit, the timeconstant for the circuit will :

مقاوم و مكثف موصولان على التوالي . إذا وصل معه مقاوم آخر مماثل له على التوازي في الدائرة نفسها ، فإن الثابت الزمني للدائرة :

Decrease	A	يقل
Increase	B	يزداد
stay the same	C	يبقى كما هو (لا يتغير)

(23)

A circuit consists of a source of emf, a resistor, and a capacitor, all connected in series. The capacitor is fully charged. How much current is flowing through it ?

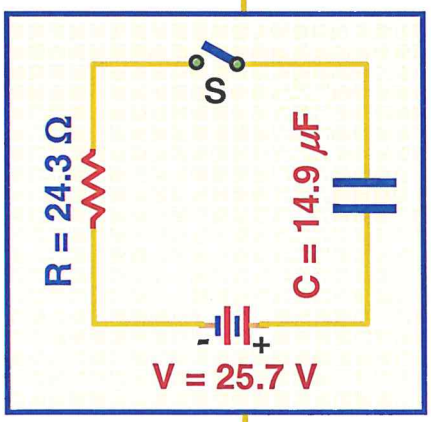
دائرة تتكون من مصدر للقوة الدافعة الكهربائية و مقاوم و مكثف جميعها متصلة على التوالي . المكثف مشحون بالكامل ما مقدار التيار المتدفق خلاله ؟

$i = V/R$	A	$i = V/R$
zero	B	صفراً
neither (a) nor (b)	C	ليست أي من (a) أو (b)

(24)

An uncharged capacitor ($C = 14.9\ \mu F$), a resistor ($R = 24.3\ k\Omega$), and a battery ($V = 25.7\ V$) are connected in series , as shown in the figure. What is the charge on the Capacitor at ($t = 0.3621s$) after the switch is closed?

مكثف غير مشحون سعته ($C = 14.9\ \mu F$) و مقاوم مقاومته ($R = 24.3\ k\Omega$) وبطارية جهدها ($V = 25.7\ V$) متصلين على التوالي كما هو موضح في الشكل . ما مقدار شحنة المكثف عندما يكون ($t = 0.3621s$) بعدغلق المفتاح ؟

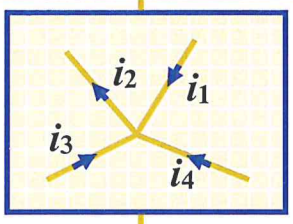


A	2.42×10^{-4} C	B	1.66×10^{-4} C	C	1.15×10^{-5} C	D	7.94×10^{-5} C

(25)

For the junction shown in the figure ,which equation correctly expresses the sum of the currents ?

الوصلة الموضحة في الشكل المجاور .
ما المعادلة التي تعبر بشكل صحيح عن مجموع قيم التيارات ؟

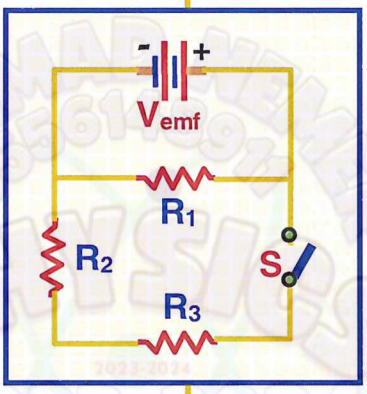


A	$i_1 + i_2 + i_3 + i_4 = 0$	B	$i_1 - i_2 + i_3 + i_4 = 0$
C	$- i_1 + i_2 + i_3 - i_4 = 0$	D	$i_1 - i_2 - i_3 - i_4 = 0$

(26)

In the circuit in the figure, there are three identical resistors. The switch (S) is initially open. When the switch is closed . What happens to the current Flowing in R_1 ?

في الدائرة الموضحة في الشكل المجاور توجد ثلاثة مقاومات متماثلة و المفتاح (S) في البدائة مفتوح . عند غلق المفتاح . ماذا يحدث للتيار المتدفق في المقاوم R_1 ؟

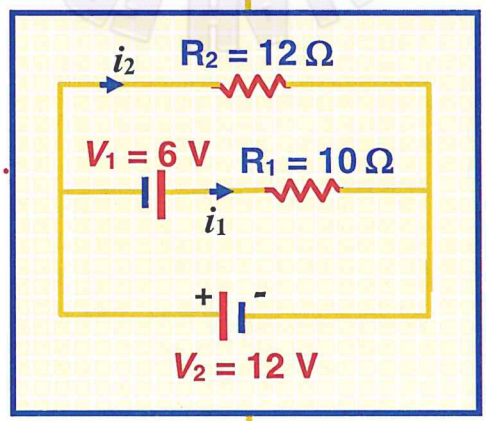


The current in R_1 decreases	A	R_1 تقل قيمة التيار المتدفق في المقاوم
The current in R_1 increases	B	R_1 تزداد قيمة التيار المتدفق في المقاوم
The current in R_1 stays the same.	C	R_1 تبقى قيمة التيار المتدفق في المقاوم كما هي

(27)

In the multiloop circuit shown in the figure, $V_1 = 6.0$ V , $V_2 = 12.0$ V , $R_1 = 10\ \Omega$ and $R_2 = 12\ \Omega$. What is the magnitude of Current i_2 ?

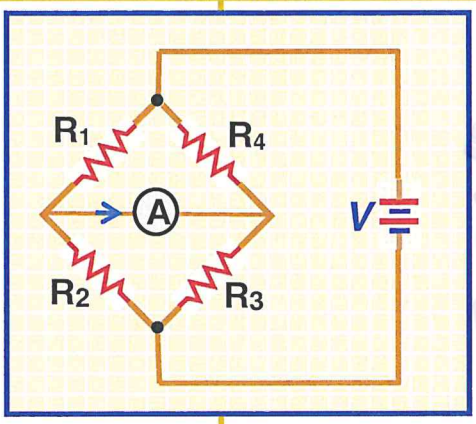
في الدائرة متعددة الحلقات الموضحة في الشكل .
$V_2 = 12.0$ V ، $V_1 = 6.0$ V
$R_2 = 12\ \Omega$ ، $R_1 = 10\ \Omega$
ما مقدار التيار i_2 ؟



A	0.5 A	B	0.75 A	C	1.0 A	D	1.5 A

(28)

According to the figure, if the reading of the sensitive ammeter (A) is zero, ($R_1 = 6\ \Omega$) ($R_2 = 4\ \Omega$) and ($R_3 = 8\ \Omega$), what is the magnitude of R_4 ?



وفقا للشكل ، إذا كانت قراءة الأميتر الحساس (A) تساوي صفرا، وكانت ($R_1 = 6\ \Omega$) ($R_2 = 4\ \Omega$) و ($R_3 = 8\ \Omega$) ما مقدار R_4 ؟

A	4 Ω	B	12 Ω	C	6 Ω	D	18 Ω

(29)

On which law of conservation does the loop rule rely to analyze complex electric circuit		أي من قوانين الحفظ ترتكز عليها قاعدة الحلقة في تحليل الدوائر الكهربائية المركبة ؟
the law of conservation of energy	A	قانون حفظ الطاقة
the law of conservation of charge	B	قانون حفظ الشحنة
the law of conservation of mass	C	قانون حفظ الكتلة
the law of conservation of momentum	D	قانون حفظ الزخم

(30)

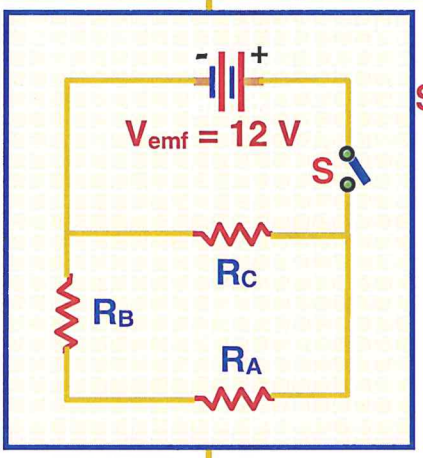
On which law of conservation does the junction rule rely to analyze complex electric circuit		أي من قوانين الحفظ ترتكز عليها قاعدة الوصلة في تحليل الدوائر الكهربائية المركبة ؟
the law of conservation of energy	A	قانون حفظ الطاقة
the law of conservation of charge	B	قانون حفظ الشحنة
the law of conservation of mass	C	قانون حفظ الكتلة
the law of conservation of momentum	D	قانون حفظ الزخم

(31)

What are the two Kirchhoff's Rules to analyze complex electric circuit?		ما هما قاعدتا كيرشوف لتحليل الدوائر الكهربائية المركبة ؟
Loop and junction rules	A	قاعدتا الحلقة و الوصلة
series and parallel rules	B	قاعدتا التوالي و التوازي
attraction and repulsion rules	C	قاعدتا التجاذب و التنافر
current and resistance rules	D	قاعدتا التيار و المقاومة

(32)

The figure shows three identical resistors connected in a circuit .
The switch S is initially closed . If EMAD opened the switch ,
what happens to the current flowing in Rc ?

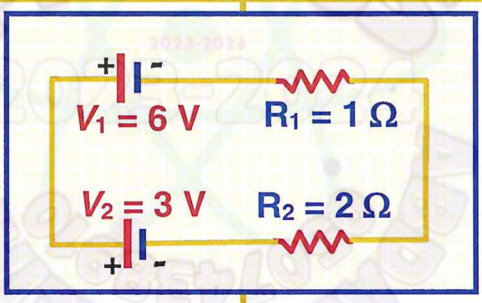


يبين الشكل دائرة كهربائية تحوي ثلاثة مقاومات متماثلة و كان المفتاح S مغلقاً في البداية . إذا قام عماد بفتح المفتاح .
ماذا يحدث للتيار المتدفق في المقاوم Rc ؟

Stays the same	A	يبقى كما هو
Increases	B	يزداد
Decreases	C	يقل
Becomes zero	D	يصبح صفراً

(33)

What is the current flowing through the loop shown in the figure ?



ما مقدار التيار الكهربائي المتدفق في الحلقة المبينة في الشكل ؟

1 A Clockwise	A	1 مع عقار الساعة
3 A Clockwise	B	3 مع عقار الساعة
1 A Counterclockwise	C	1 عكس عقار الساعة
3 A Counterclockwise	D	3 عكس عقار الساعة

(34)

When being used to measure current, an ammeter should be connected in

عند استخدامه لقياس التيار ، يجب توصيل مقياس التيار (الأميتر) الكهربائي

series with the circuit	A	في الدائرة على التوالي
parallel with the circuit	B	في الدائرة على التوازي
series with the voltmeter	C	على التوالي مع الفولتميتر
parallel with the voltmeter	D	على التوازي مع الفولتميتر

(35)

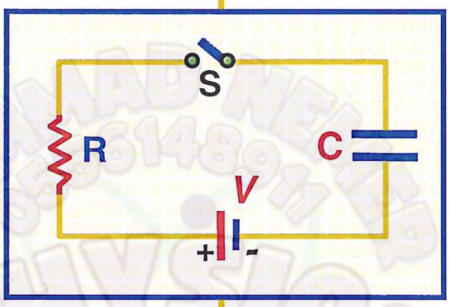
When being used to measure voltage, a voltmeter should be connected in

عند استخدامه لقياس فرق الجهد ، يجب توصيل مقياس فرق الجهد (الفولتمتر)

series with the circuit	A	في الدائرة على التوالي
parallel with the circuit	B	في الدائرة على التوازي
series with the voltmeter	C	على التوالي مع الفولتميتر
parallel with the voltmeter	D	على التوازي مع الفولتميتر

(36)

A capacitor of capacitance C and a resistor of resistance R are connected in series. at time $t = 0$ the combination is connected across a battery of negligible internal resistance. When is the current through the resistor equal to half of its maximum value?

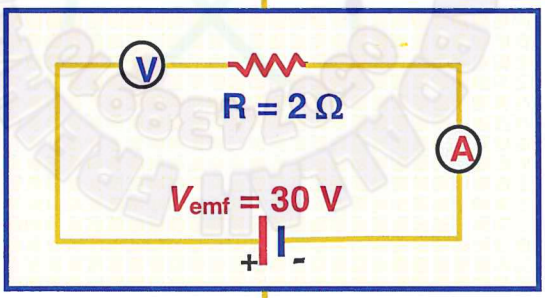


مكثف سعته C و مقاوم مقاومته R وصلا معا على التوالي و وصلا معا ببطارية مهملة المقاومة الداخلية . لحظة غلق المفتاح ($t = 0$) مر تيار في الدائرة . ما الزمن الذي تكون عنده شدة التيار في الدائرة تساوي نصف s القيمة القصوى للتيار .

A	0.5 s	B	0.693 s	C	0.707 s	D	0.721 s

(37)

Which of the following is correct for the reading of ammeter and voltmeter ?

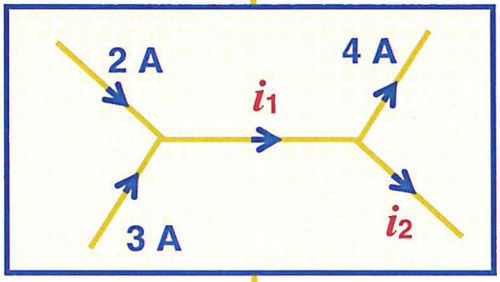


أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة لقراءة الأميتر و الفولتميتر ؟

A	$i = 15$ A and V = 30 V	B	$i = 0$ A and V = 15 V
C	$i = 0$ A and V = 30 V	D	$i = 0$ A and V = 0 V

(38)

According to the figure . Find the value of (i_1) and (i_2) ?



وفقاً للشكل . ما قيمة كل من (i_1) و (i_2) ؟

A	$i_1 = 2$ A and $i_2 = 3$ A	B	$i_1 = 1$ A and $i_2 = 5$ A
C	$i_1 = 5$ A and $i_2 = 2$ A	D	$i_1 = 5$ A and $i_2 = 1$ A

(39)

A 24 V battery is attached to a 3.0 mF capacitor and a 100 Ω resistor. If the capacitor is initially uncharged, what is the voltage across the capacitor 0.16 s after the circuit is connected to the battery?

تم توصيل بطارية جهدها 24 V بمكثف سعة 3.0 mF ومقاومة مقدارها 100 Ω. إذا كان المكثف غير مشحون في البداية، فما الجهد عبر المكثف بعد مرور 0.16 s من توصيل الدائرة بالبطارية ؟

A	14 V	B	12 V	C	15 V	D	9.9 V

(40)

A 24 V battery is attached to a 3.0 mF capacitor and a 100 Ω resistor. If the capacitor is initially uncharged, how long will it take for the capacitor to reach a charge of 50 mC ?

تم توصيل بطارية جهدها 24 V بمكثف سعة 3.0 mF ومقاومة تبلغ 100 Ω . إذا كان المكثف غير مشحون في البداية، فكم من الوقت سيستغرق المكثف ليصل إلى شحنة قدرها 50 mC ؟

A	0.36 s	B	30 s	C	0.21 s	D	1.2 s

(41)

An RC circuit has a time constant of 2.10 s At $t = 0$, the capacitor is fully charged . At what time will the voltage across the capacitor be half of its initial value ?

دائرة RC لها ثابت زمني قدره 2.10 s . عند زمن $t = 0$ ، يكون المكثف مشحونًا بالكامل. في أي زمن يصبح الجهد عبر المكثف نصف قيمته الأولية ؟

A	0.728 s	B	1.83 s	C	1.46 s	D	2.58 s

(42)

During a physics demonstration, a fully charged 98 μF capacitor is discharged through a 125 Ω resistor. How long will it take for the capacitor to lose 75% of its initial charge ?

أثناء درس عملي ، تم تفريغ مكثف كامل الشحن سعته 98 μF من خلال مقاومة 125 Ω . ما المدة التي يستغرقها المكثف ليفقد 75% من شحنته الأولية ؟

A	24 ms	B	4.3 ms	C	11 ms	D	8.5 ms

(43)

During a physics demonstration, a fully charged 98 μF capacitor is discharged through a 125 Ω resistor.
What fraction of the capacitor's fully charged remains after ?

أثناء درس عملي ، تم تفريغ مكثف كامل الشحن سعته 98 μF من خلال مقاومة 125 Ω . ما نسبة الشحنة المتبقية على المكثف المشحونة إلى شحنته قبل التفريغ

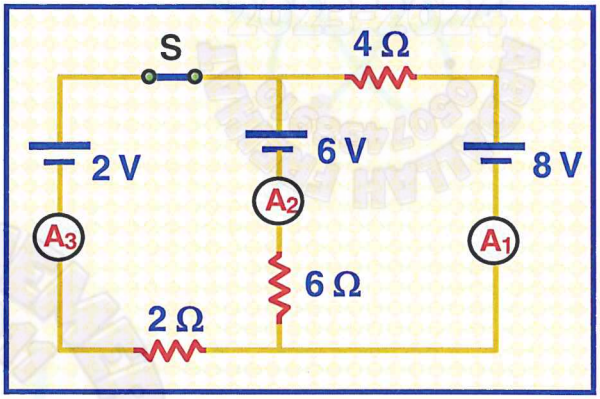
A	0.62	B	0.75	C	0.36	D	0.25

(Q – 1)

In the circuit shown in the figure
Answer the following
1- Calculate the current passing through every ammeter ?
2-Calculate the current passing through every ammeter after opening the Switch ?

بالاعتماد على الدائرة المجاورة الموضحة في الشكل المجاور والبيانات على الرسم .
أجب عن ما يلي :
1- احسب شدة التيار المار في كل أميتر ؟
2- احسب شدة التيار المار في كل أميتر بعد فتح المفتاح

1

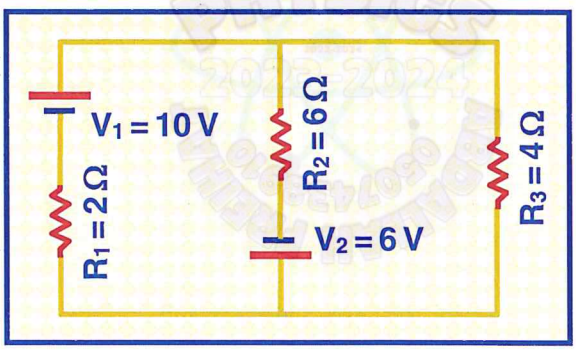


2

(Q – 2)

In the circuit shown in the figure
Answer the following
Calculate the current passing through every resistor?

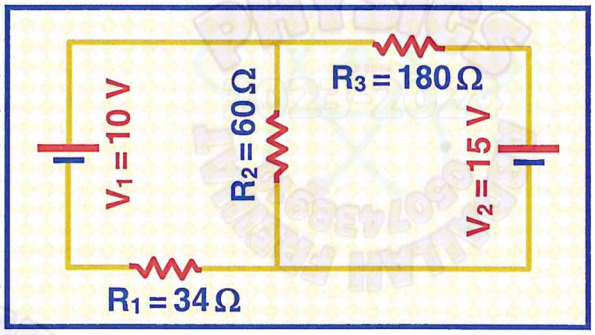
بالاعتماد على الدائرة المجاورة الموضحة في الشكل المجاور والبيانات على الرسم .أجب عن ما يلي :
احسب شدة التيار المار في كل مقاوم ؟



(Q – 3)

In the circuit shown in the figure
Answer the following
Calculate the current passing through every resistor?

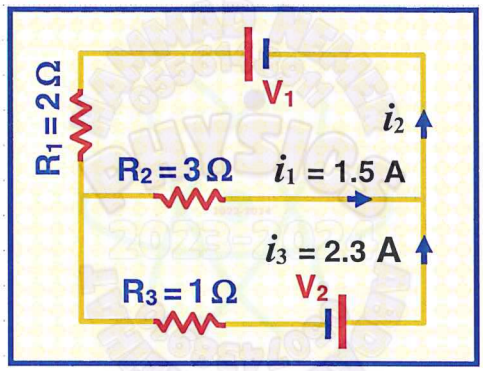
بالاعتماد على الدائرة المجاورة الموضحة في الشكل
المجاور والبيانات على الرسم .أجب عن ما يلي :
احسب شدة التيار المار في كل مقاوم ؟



(Q – 4)

In the circuit shown in the figure
Answer the following
1- Calculate the current (i_2)
2- Calculate (V_1) and (V_2)

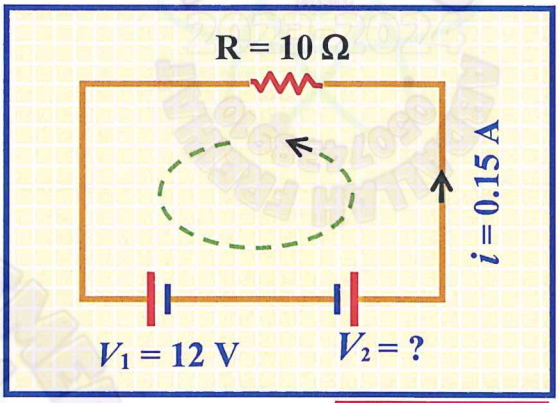
بالاعتماد على الدائرة المجاورة الموضحة في الشكل
المجاور والبيانات على الرسم .أجب عن ما يلي :
1- احسب شدة التيار (i_2)
2- احسب (V_1) و (V_2)



(Q – 5)

The single-loop circuit shown in the figure has ($V_{emf,1} = 12\ V$) and ($R = 10\ \Omega$) . the current flowing in the circuit is ($i = 0.15\ A$) . What is (V_2) ?

في الشكل المجاور بطارية فرق الجهد بين طرفيها ($V_1 = 12\ V$) متصل مع بطارية (V_2) و مقاومة كهربائية ($R = 10\ \Omega$) فإذا كانت شدة التيار المار في المقاومة ($i = 0.15\ A$) .
احسب فرق الجهد بين طرفي البطارية الثانية .

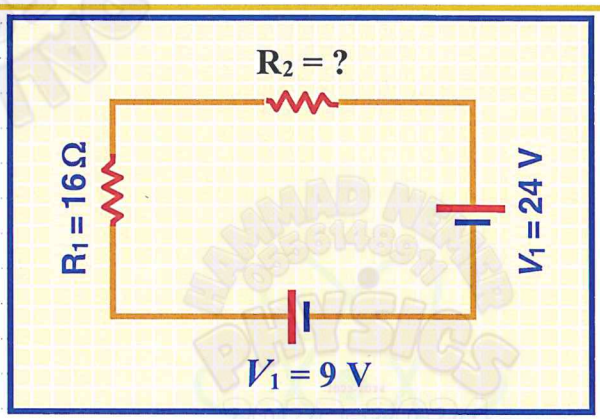


$V_2 = 13.5\ V$

(Q – 6)

The single-loop circuit shown in the figure has ($V_{emf,1} = 9\ V$) , ($V_{emf,2} = 24\ V$) and ($R_1 = 16\ \Omega$) . The current flowing in the circuit is ($0.5\ A$) .
What is the resistance (R_2) ?

للدائرة أحادية الحلقة الموضحة في الشكل المجاور قوة دافعة كهربائية مقدارها ($V_{emf,1} = 9\ V$) و ($V_{emf,2} = 24\ V$) و مقاوم يبلغ ($R_1 = 16\ \Omega$) فإذا كانت شدة التيار المار في الدائرة ($i = 0.5\ A$) . احسب مقدار المقاومة (R_2) .

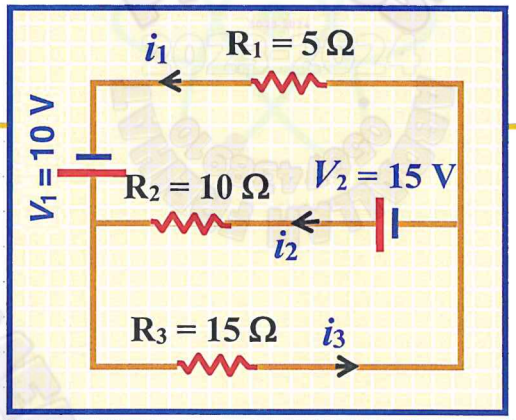


$R_2 = 14\ \Omega$

(Q – 7)

In the circuit shown in the figure, ($R_1 = 5\ \Omega$) , ($R_2 = 10\ \Omega$) , ($R_3 = 15\ \Omega$) , ($V_1 = 10\ V$) , and ($V_2 = 15\ V$) . Using Kirchhoff's Loop and Junction Rules, determine the currents (i_1) , (i_2), and (i_3) Flowing through (R_1) (R_2) , and (R_3) respectively, in the direction indicated in the figure.

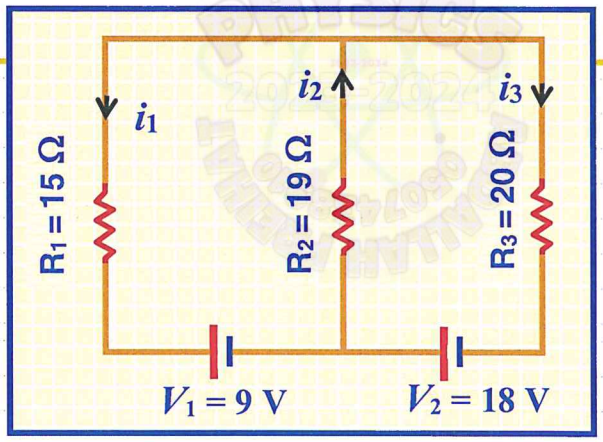
في الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل المجاور ($V_1 = 10\ V$) و ($V_2 = 15\ V$) و المقاومات ($R_1 = 5\ \Omega$) و ($R_2 = 10\ \Omega$) و ($R_3 = 15\ \Omega$) بتطبيق قانونا كيرشوف .
احسب شدة التيار المار في كل مقاوم .



(Q – 8)

In the circuit shown in the figure, ($R_1 = 15\ \Omega$) , ($R_2 = 19\ \Omega$) , ($R_3 = 20\ \Omega$) , ($V_1 = 9\ V$) , and ($V_2 = 18\ V$) . Using Kirchhoff's Loop and Junction Rules, determine the currents (i_1) , (i_2), and (i_3) flowing through (R_1) , (R_2) , and (R_3) respectively, in the direction indicated in the figure .

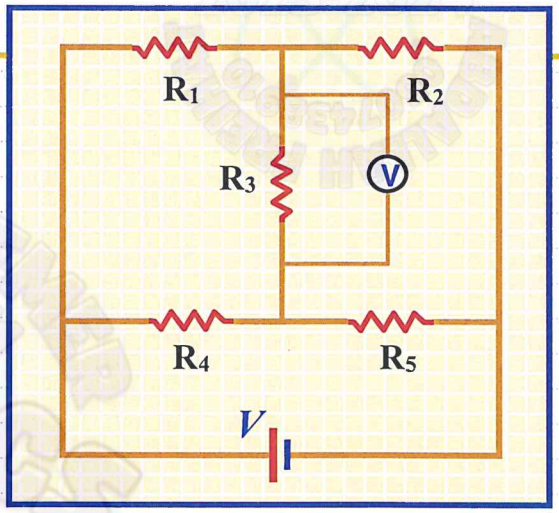
في الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل المجاور ($V_1 = 9\ V$) و ($V_2 = 18\ V$) و ليس لهما مقاومة داخلية و المقاومات ($R_1 = 15\ \Omega$) و ($R_2 = 19\ \Omega$) و ($R_3 = 20\ \Omega$) . احسب شدة التيار المار في كل مقاوم



(Q – 9)

In the Wheatstone bridge shown in the figure the known resistances are ($R_1 = 8\ \Omega$) ($R_4 = 2\ \Omega$) and ($R_5 = 6\ \Omega$) and the battery Supplies ($V_{emf} = 15\ V$) . The variable Resistance (R_2) is adjusted until the potential difference across (R_3) is (zero) ($V = 0$). Find the current (i_2) through resistor R_2) at this time .

الدائرة الكهربائية في الشكل المجاور تمثل قنطرة و تستون حيث المقاومات ($R_1 = 8\ \Omega$) و ($R_4 = 2\ \Omega$) و ($R_5 = 6\ \Omega$) و فرق الجهد للبطارية ($V_{emf} = 15\ V$) تم ضبط المقاومة المتغيرة (R_2) بحيث يساوي فرق الجهد بين طرفي المقاوم (R_3) صفراً ($V = 0$) أوجد شدة التيار (i_2) المار في المقاوم (R_2) .



$i_2 = 0.469\ A$

(Q – 10)

Consider a simple circuit consisting of a source of emf with voltage ($V_{emf} = 150\ V$) and a resistor with resistance ($R = 100\ k\Omega$) A voltmeter with resistance ($R_V = 10.0\ M\Omega$) is connected across the resistor.

1- What is **the current** in the circuit before the voltmeter is connected . (**Figure 1**) .

2- What is the current in the circuit when the voltmeter is connected across the resistor? (**Figure 2**) .

دائرة بسيطة تتكون من مصدر قوة دافعة كهربائية جهده ($V_{emf} = 150\ V$) و مقاوم مقاومته ($R = 100\ k\Omega$) اذا تم توصيل فولتميتر مقاومة ملفه ($R_V = 10.0\ M\Omega$) بين طرفي المقاوم . احسب :

1- شدة تيار الدائرة قبل توصيل الفولتميتر . (الشكل 1)

2- شدة تيار الدائرة بعد توصيل الفولتميتر . (الشكل 2)

