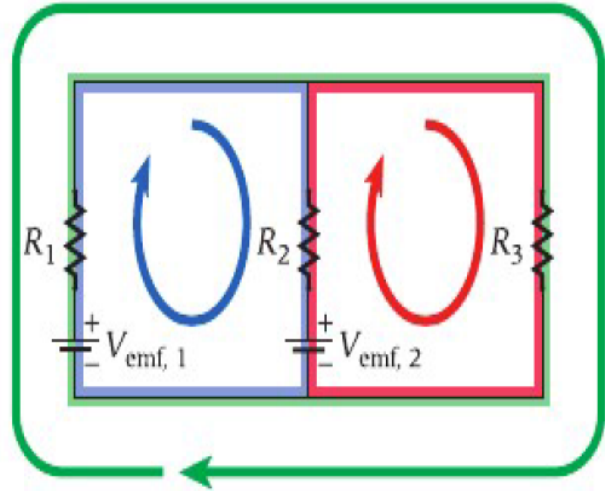
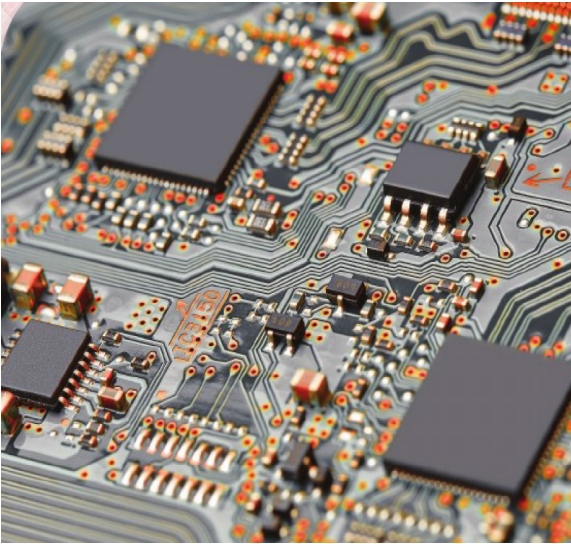
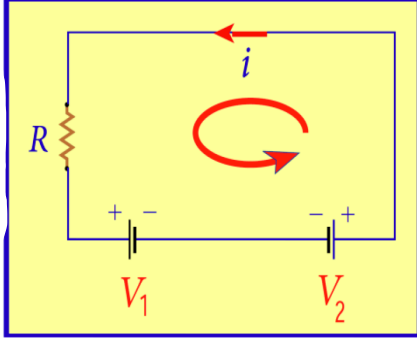


مدرسه الشروق الخاصة  
قسم العلوم  
فيزياء  
الثاني عشر المتقدم  
تدريبات وأسئلة السنوات السابقة  
الفصل الدراسي الثاني  
الوحدة السادسة دوائر التيار المستمر



الاسم / ..... الشعبة / .....

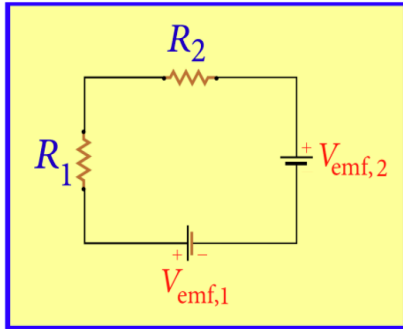
أ/ إيهاب يس



في الشكل المجاور بطارية فرق الجهد بين طرفيها ( $V_1 = 12 \text{ V}$ ) متصل مع بطارية ( $V_2$ ) ومقاومة كهربائية ( $R = 10 \Omega$ ) فإذا كانت شدة التيار المار في المقاومة ( $i = 0.15 \text{ A}$ ) .

احسب فرق الجهد بين طرفي البطارية الثانية .

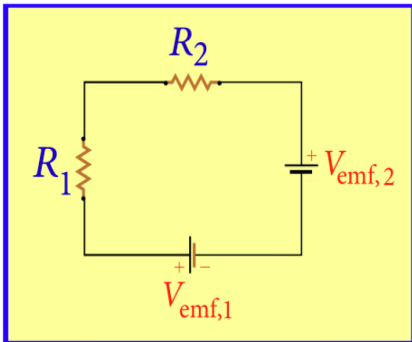
13.5 V



للدائرة أحادية الحلقة الموضحة في الشكل المجاور قوة دافعة كهربائية مقدارها ( $V_{emf,1} = 21 \text{ V}$ ) و ( $V_{emf,2} = 12 \text{ V}$ ) ومقاوم يبلغ ( $R_1 = 24 \Omega$ ) . ( $R_2 = 12 \Omega$ ) .

احسب شدة التيار المار في الدائرة .

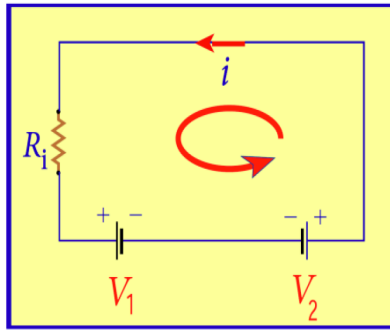
0.25 A



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

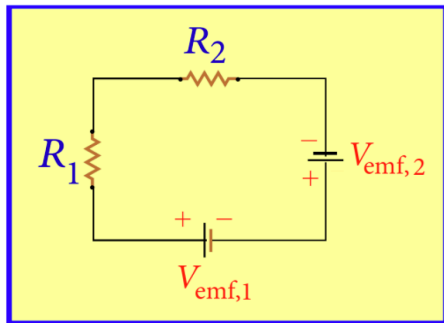
احسب مقدار المقاومة ( $R_2$ ) .

14  $\Omega$



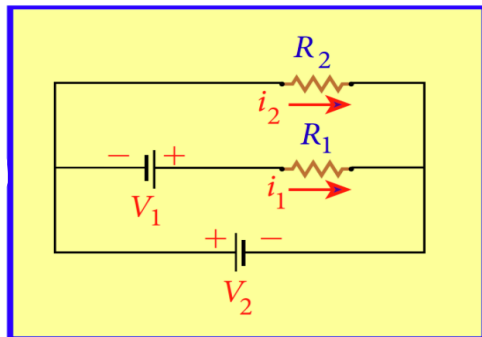
بطارية مقاومتها الداخلية ( $R_i = 0.15 \Omega$ ) تشحن باستخدام شاحن بطارية ينقل تيار شدته ( $i = 5.4 \text{ A}$ ). و يولد الشاحن قوة دافعة كهربائية قيمتها ( $V_2 = 15 \text{ V}$ ). احسب فرق الجهد بين طرفي البطارية ( $V_1$ ).

14.2 V



للدائرة أحادية الحلقة الموضحة في الشكل المجاور قوة دافعة كهربائية مقدارها ( $V_{emf,1} = 12 \text{ V}$ ) و ( $V_{emf,2} = 9 \text{ V}$ ) و مقاوم يبلغ ( $R_1 = 24 \Omega$ ) احسب شدة التيار المار في الدائرة. ( $R_2 = 18 \Omega$ ).

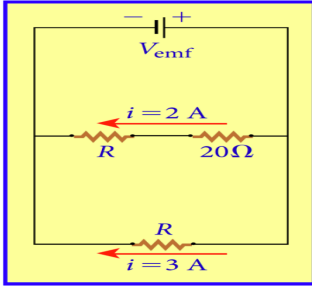
0.5 A



في الدائرة متعددة الحلقات الموضحة في الشكل المجاور ( $V_1 = 6 \text{ V}$ ) و ( $V_2 = 12 \text{ V}$ ) و مقاوم يبلغ ( $R_1 = 10 \Omega$ ) و ( $R_2 = 12 \Omega$ ). احسب شدة التيار ( $i_1$ ) و ( $i_2$ ).

$i_1 = 1.8 \text{ A}$

$i_2 = 1 \text{ A}$

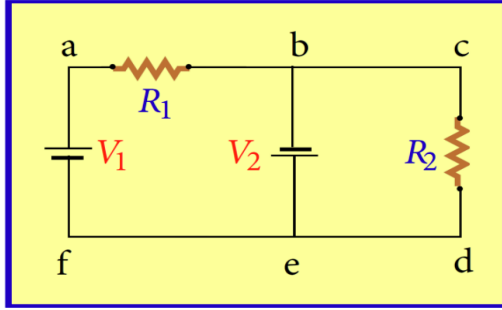


اعتماداً على البيانات في المجاور . اجب عما يلي :  
1- احسب مقدار المقاومة ( R ) .

(1)  $40 \Omega$

(2)  $120 \text{ V}$

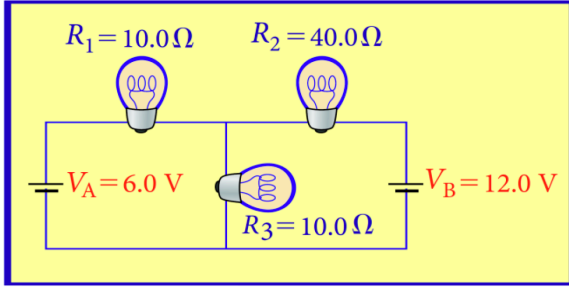
2- احسب القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (  $V_{emf}$  ) .



في الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل المجاور . (  $V_1 = 1.5 \text{ V}$  )  
و (  $V_2 = 2.5 \text{ V}$  ) و المقاومان (  $R_1 = 4.0 \Omega$  ) و (  $R_2 = 5.0 \Omega$  ) .  
احسب شدة التيار المار في كل من المقاوم (  $R_1$  ) و المقاوم (  $R_2$  ) .

$I_1 = 1 \text{ A}$

$I_2 = 0.5 \text{ A}$

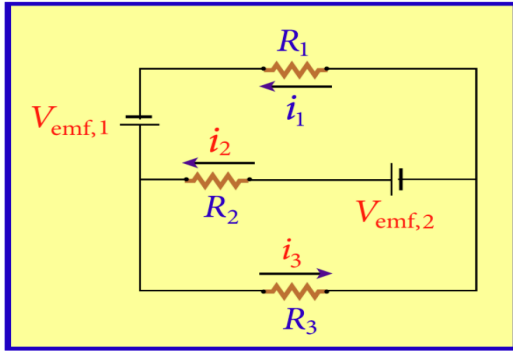


اعتماداً على البيانات في الدائرة الكهربائية الموضحة في الدائرة  
الكهربائية في الشكل المجاور . اجب عما يلي :  
1- احسب شدة التيار المار في كل مصباح و حدد اتجاهه .

(1)  $i_1 = 0.2 \text{ A}$   
 $i_2 = 0.2 \text{ A}$   
 $i_3 = 0.4 \text{ A}$

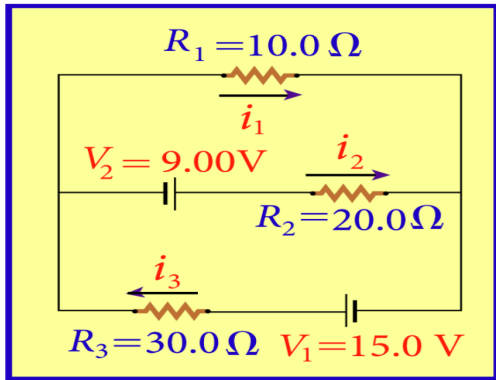
(2)  $P_A = 1.2 \text{ W}$   
 $P_B = 2.4 \text{ W}$

2- احسب قدرة كل من البطاريتين ( A ) و ( B ) .



في الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل المجاور (  $V_{emf,1} = 10 \text{ V}$  ) و (  $V_{emf,2} = 15 \text{ V}$  ) 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 .

$$\begin{aligned} i_1 &= 0.09 \text{ A} \\ i_2 &= 0.55 \text{ A} \\ i_3 &= 0.64 \text{ A} \end{aligned}$$



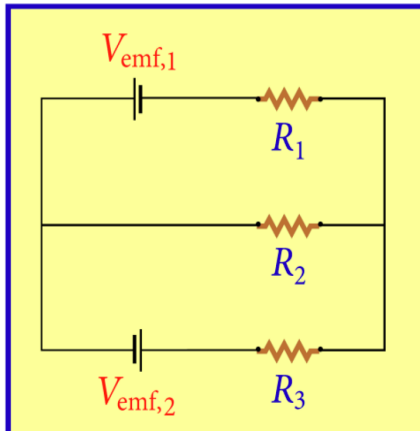
اعتماداً على البيانات في الدائرة الكهربائية الموضحة في الدائرة الكهربائية في الشكل المجاور . اجب عما يلي :

1- احسب شدة التيار المار في كل مقاوم .

2- احسب معدل الطاقة المبددة في كل مقاوم ( القدرة ) .

$$\begin{aligned} (2) \quad P_1 &= 0.007 \text{ W} \\ P_2 &= 4.3 \text{ W} \\ P_3 &= 7.23 \text{ W} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (1) \quad i_1 &= -0.027 \text{ A} \\ i_2 &= 0.464 \text{ A} \\ i_3 &= 0.491 \text{ A} \end{aligned}$$



في الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل المجاور (  $V_{emf,1} = 12 \text{ V}$  ) و (  $V_{emf,2} = 16 \text{ V}$  ) و ليس لهما مقاومة داخلية و المقاومات (  $R_1 = 30 \Omega$  ) و (  $R_2 = 40 \Omega$  ) و (  $R_3 = 20 \Omega$  ) .

1- احسب شدة التيار المار في كل مقاوم .

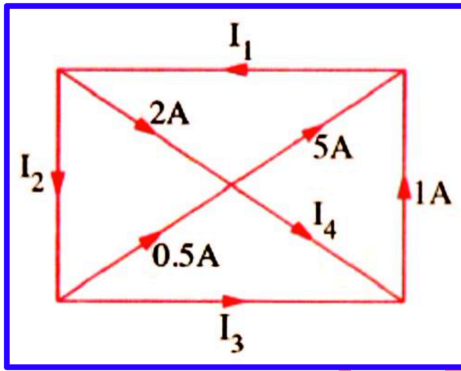
$$(2) \quad \Delta V_{R2} = 3.68 \text{ V}$$

2- احسب مقدار انخفاض الجهد بين طرفي المقاوم (  $R_2$  ) .

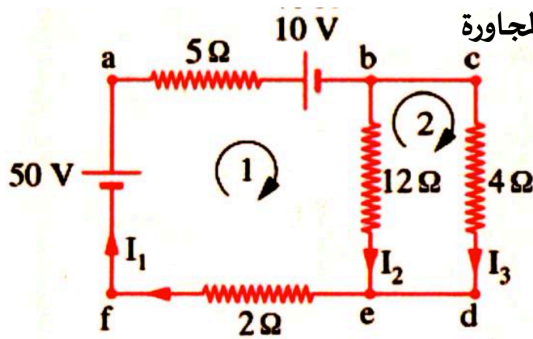
من خلال الشبكة الموضحة في الشكل المجاور ،

$$I_1 = 6.0 \text{ A}, I_2 = 4.0 \text{ A}, I_3 = 3.5 \text{ A}, I_4 = -2.5 \text{ A}$$

- احسب قيمة التيارات المجهولة

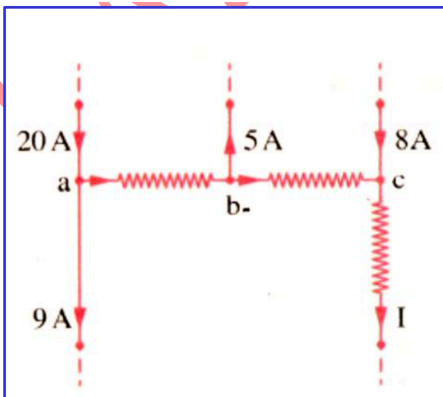


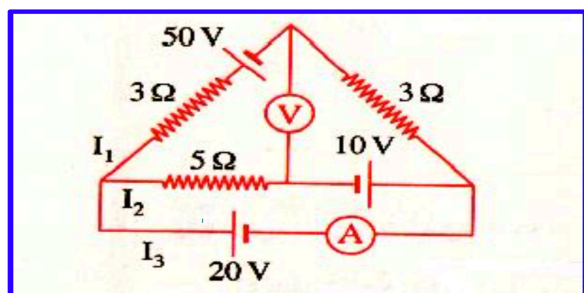
باستخدام قانوني كيرشوف كيف يمكنك إيجاد ( $I_1, I_2, I_3$ ) في الدائرة المجاورة



( أوجد قيمة شدة التيار ( $i$ ) المجهولة في الشكل المجاور

$$I = 14.0 \text{ A}$$



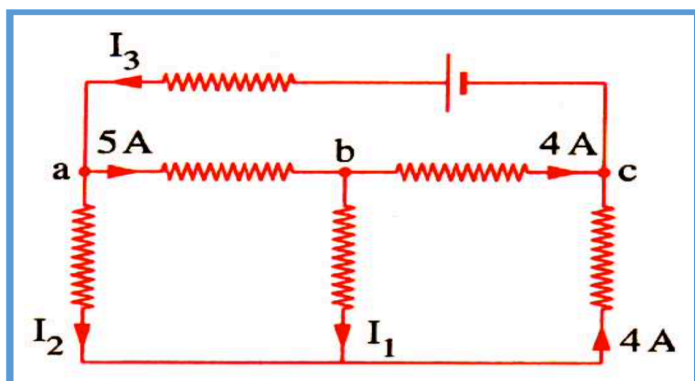


في الدائرة الكهربائية المبينة في الشكل المجاور ،

$$I = 1.0 \text{ A}, V = 5.0$$

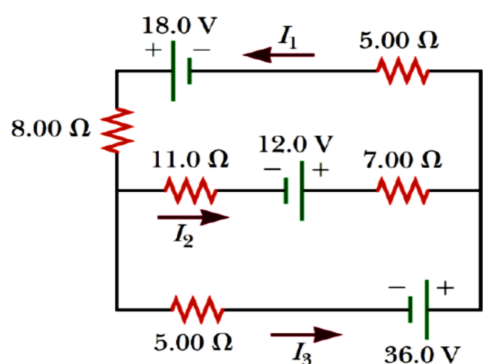
- احسب قراءة كل من الأميتر والفولتميتر ؟

احسب قيم التيارات المجهولة في الدائرة الموضحة بالشكل المجاور :

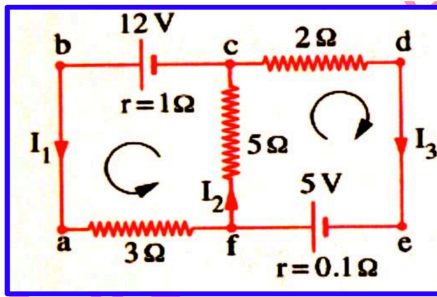
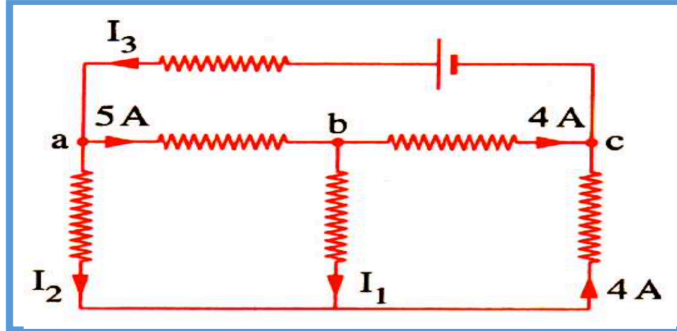


بالاعتماد على البيانات في الدائرة الكهربائية الموضحة ،

- احسب شدة التيار المار في كل مقاوم ؟

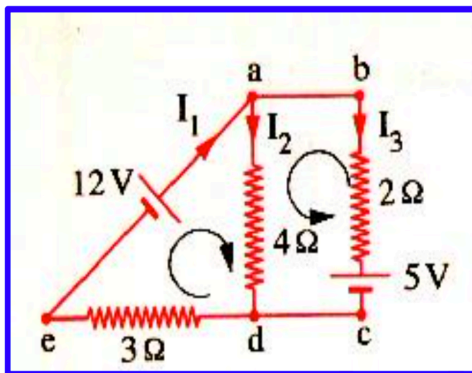


احسب قيم التيارات المجهولة في الدائرة الموضحة بالشكل المجاور :



احسب شدة التيار في كل فرع في الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل .

$$I_1 = 1.54 \text{ A}, I_2 = 1.16 \text{ A}, I_3 = -0.39 \text{ A}$$



، خلال الدائرة الموضحة ، احسب شدة التيار في كل فرع .

$$I_1 = 2.0 \text{ A}, I_2 = 1.5 \text{ A}, I_3 = 0.5 \text{ A}$$

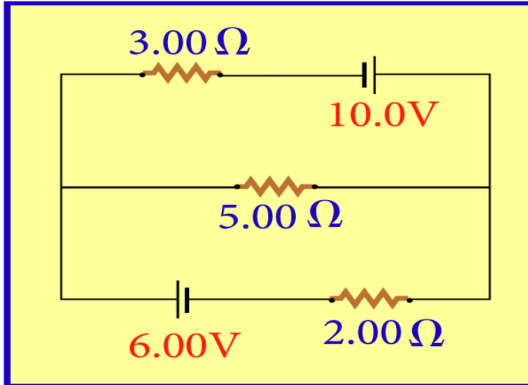
اعتماداً على البيانات في الدائرة الكهربائية الموضحة في الدائرة

الكهربائية في الشكل المجاور . **اجب عما يلي :**

1- **احسب شدة التيار** المار في كل مقاوم .

2- **احسب معدل الطاقة** المبذورة في المقاوم (  $5.0 \Omega$  ) .

3- **احسب مقدار الطاقة** المبذورة في المقاوم (  $5.0 \Omega$  ) خلال دقيقة واحدة .



(1)  $i_1 = 3.22 \text{ A}$   
 $i_2 = 3.16 \text{ A}$   
 $i_3 = 0.065 \text{ A}$

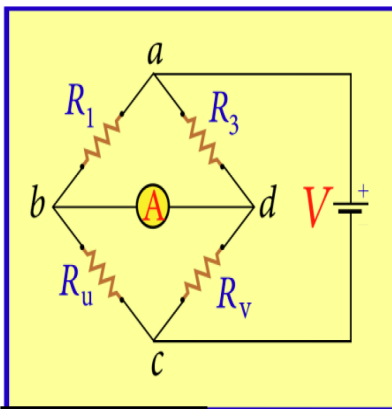
(2)  $P = 0.02 \text{ W}$

(3)  $U = 1.2 \text{ J}$

الشكل المجاور يوضح قنطرة وتستون . و المقاومات (  $R_1 = 100.0 \Omega$  )

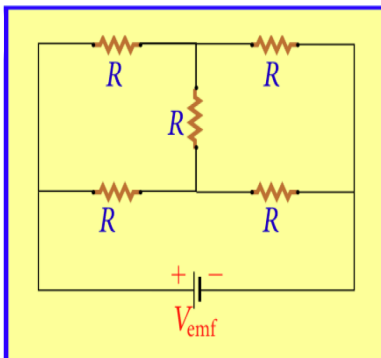
و (  $R_3 = 110.0 \Omega$  ) (  $R_v = 15.63 \Omega$  ) . **احسب مقدار** المقاوم (  $R_u$  )

عندما تكون شدة التيار في الأميتر صفراً ( القنطرة متزنة ) .



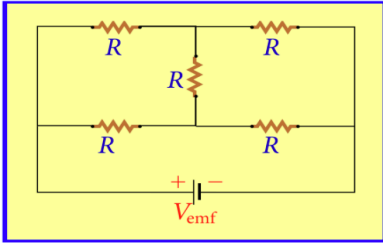
$R_u = 14.2 \Omega$

أوجد **المقاومة المكافئة** للدائرة الموضحة في الشكل المجاور .

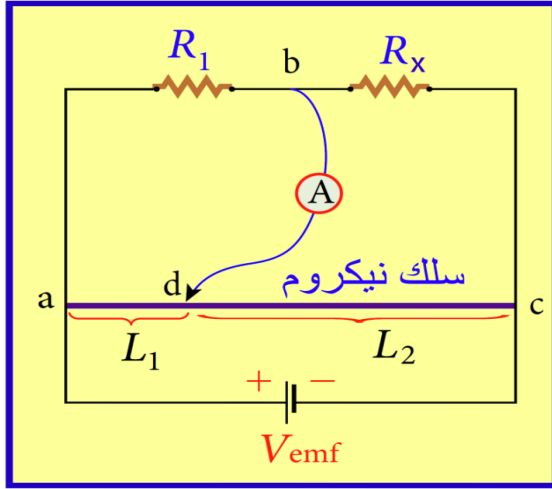


$R_{eq} = R \Omega$

أوجد المقاومة المكافئة للدائرة الموضحة في الشكل المجاور .

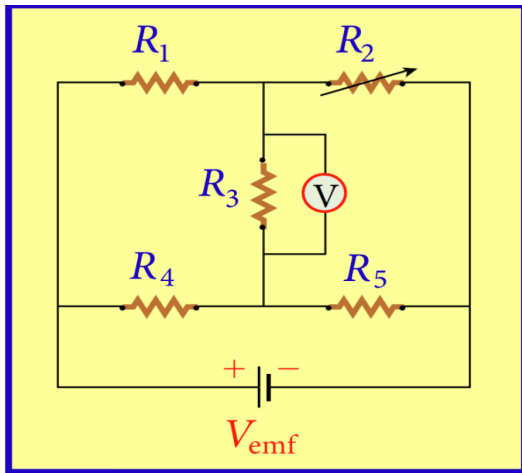


$$R_{eq} = R \, \Omega$$



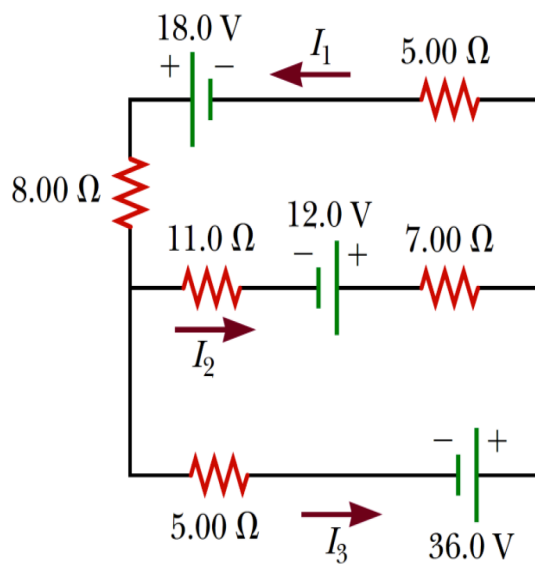
تم عمل قنطرة وتستخدم باستخدام سلك نيكروم منتظم المقطع  
 ( a c ) طوله (  $L = 1.0 \, \text{m}$  ) به نقطة توصيل يمكنها الانزلاق  
 على طول السلك . وضع مقاوم (  $R_1 = 100.0 \, \Omega$  ) على أحد  
 جانبي القنطرة و مقاوم آخر (  $R$  ) مجهول على الجانب الآخر .  
 تحركت نقطة التوصيل على طول سلك النيكروم فكانت قراءة  
 الأميتر صفراً عندما كان (  $L_1 = 25.0 \, \text{cm}$  ) .  
 احسب مقدار المقاومة المجهولة (  $R_x$  ) .

$$R_x = 300 \, \Omega$$



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 (  $V_{emf} = 15 \, \text{V}$  ) . تم ضبط المقاومة  
 المتغيرة (  $R_2$  ) بحيث يساوي فرق الجهد بين طرفي المقاوم  
 (  $R_3$  ) صفراً . أوجد شدة التيار (  $i_2$  ) المار في المقاوم (  $R_2$  ) .

$$I_2 = 0.469 \, \text{A}$$



.....

.....

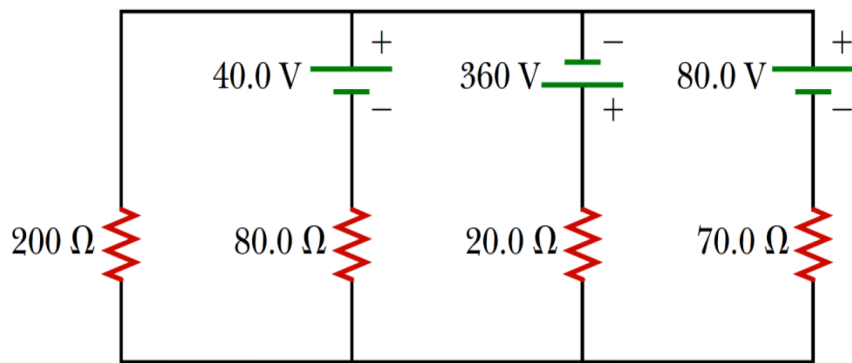
.....

.....

.....

.....

.....



احسب شدة التيار المار في كل مقاوم

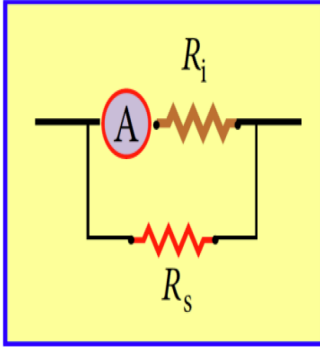
.....

.....

.....

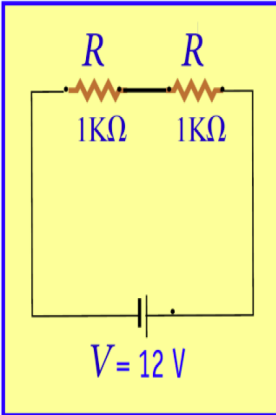
.....

أ / إيهاب يس



في الشكل المجاور مقاومة الأميتر الداخلية (  $R_i = 16.8 \Omega$  ) و يعطي قراءة بالكامل عندما يمر خلاله تيار شدته (  $i_i = 5.1 \text{ mA}$  ) . و لاستخدام هذا الأميتر لقياس أقصى تيار مقداره (  $i_{\max} = 20.2 \text{ A}$  ) يجب توصيل مقاومة على التوازي مع الأميتر تسمى مجزئ التيار (  $R_s$  ) احسب مقدار المقاوم (  $R_s$  ) و الذي يحقق ذلك .

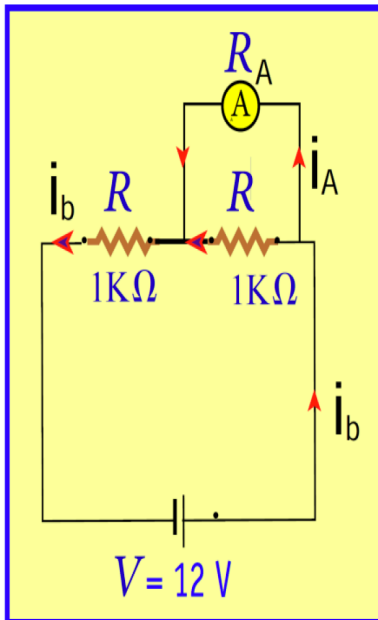
$$R_{eq} = 4.24 \times 10^{-3} \Omega$$



دائرة كهربائية تتكون من مقاومين تبلغ مقاومة كل منهما (  $1.0 \text{ K}\Omega$  ) موصلين على التوالي ببطارية جهدها (  $12.0 \text{ V}$  ) . أجب عما يلي :

1- احسب شدة التيار المار في كل مقاومة .

2- لقياس شدة التيار المار خلال إحدى المقاومات قام أحد الطلبة بتوصيل أميتر من دون قصد بهذا المقاوم على التوازي بدلاً من توصيله على التوالي . ما مقدار التيار الذي سيتدفق خلال الأميتر بافتراض أن مقاومته الداخلية تساوي (  $1.0 \Omega$  )



تريد أن تصنع أوميتير لقياس المقاومات المجهولة . ولديك بطارية جهدها (  $V_{emf} = 9.0 \text{ V}$  ) و مقاوم متغير (  $R$  ) و أميتير يقيس شدة التيار على مقياس خطي من ( 0 إلى 10 mA ) . أجب عما يلي :

1- ما مقدار المقاومة اللازمة للمقاوم المتغير بحيث يعطي الأميتير التدريجات بالكامل ( أعلى قراءة ) عند حدوث قصر في الأوميتير .

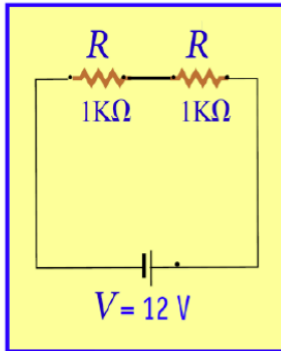
2- باستخدام المقاومة الناتجة في المطلوب (1) . ما مقدار المقاومة المجهولة إذا قرأ الأميتير (  $\frac{1}{4}$  ) تدريجاته .

$$R_2 = 2700 \Omega$$

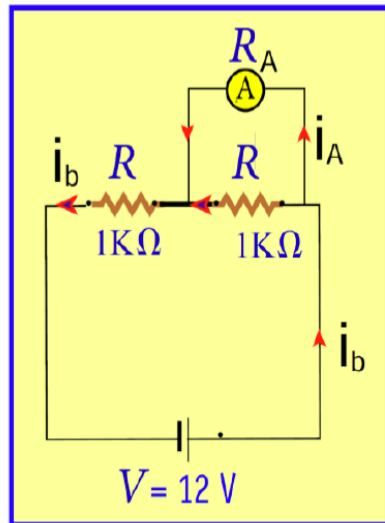
$$R_1 = 900 \Omega$$

دائرة كهربائية تتكون من مقاومين تبلغ مقاومة كل منهما (  $1.0 \text{ K}\Omega$  ) موصلين على التوالي ببطارية جهدها (  $12.0 \text{ V}$  ) . أجب عما يلي :

1- احسب شدة التيار المار في كل مقاومة .



2- لقياس شدة التيار المار خلال إحدى المقاومات قام أحد الطالبة بتوصيل أميتير من دون قصد بهذا المقاوم على التوازي بدلاً من توصيله على التوالي . ما مقدار التيار الذي سيتدفق خلال الأميتير بافتراض أن مقاومته الداخلية تساوي (  $1.0 \Omega$  )



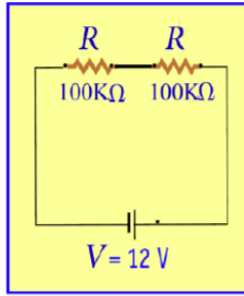
$$I_A = 0.012 \text{ A}$$

$$I = 6 \times 10^{-3} \text{ A}$$

دائرة كهربائية تتكون من مقاومين تبلغ مقاومة كل منهما (  $100\text{ K}\Omega$  ) موصلين على التوالي ببطارية جهدها (  $12.0\text{ V}$  ) .

أجب عما يلي :

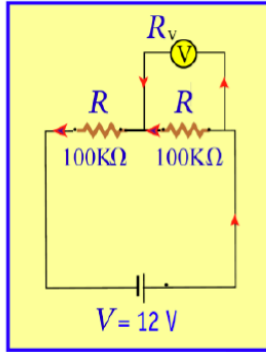
1- احسب انخفاض الجهد عبر احد المقاومين .



2- فولتمتر مقاومته الداخلية تساوي (  $10.0\text{ M}\Omega$  ) موصل على التوازي باحد المقاومين لقياس

انخفاض الجهد عبر طرف هذا المقاوم .

(a) احسب قراءة الفولتمتر .



(b) بالنسبة المئوية لتغير قراءة الفولتمتر حالياً عنها في المطلوب الأول .

(2)  $V_v = 5.97\text{ V}$  , 0.5 %

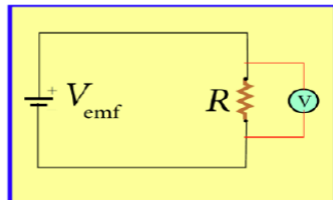
(1)  $V = 6\text{ V}$

دائرة بسيطة تتكون من مصدر للقوة الدافعة الكهربائية جهده (  $V_{emf} = 150\text{ V}$  )

و مقاوم (  $R = 100\text{ K}\Omega$  ) . يوصل فولتمتر مقاومته (  $R_v = 10.0\text{ M}\Omega$  ) بين

طرفي المقاوم . أجب عما يلي :

1- احسب شدة التيار المار في الدائرة قبل توصيل الفولتمتر .



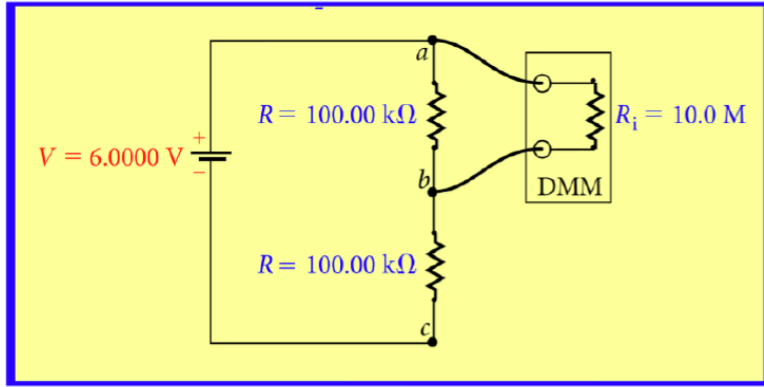
2- احسب شدة التيار المار في الدائرة بعد توصيل الفولتمتر بين طرفي المقاوم .

ما سبب اختلاف قيمة التيار عن التيار في المطلوب الأول .

(2)  $I = 1.52\text{ mA}$

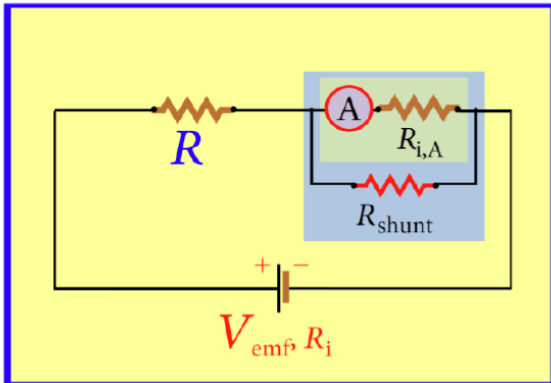
(1)  $I = 1.5\text{ mA}$

أ / إيهاب يس



في الشكل المجاور بطارية تعطي فرقاً في الجهد ( 6.0 V ) تستخدم لتوليد تيار عبر مقاومين مقاومة كل منها ( 100 Ω ) و جهاز ملتي ميتر رقمي (DMM) مقاومته الداخلية ( 10 M Ω ) لقياس فرق الجهد بين طرفي المقاوم الأول . احسب فرق الجهد بين النقطتين ( V<sub>ab</sub> )

$$V_{ab} = 2.99 \text{ V}$$



لتوسيع مدى عمل أميتر وصل مقاوم مجزئ التيار ( R<sub>shunt</sub> ) على التوازي بالأميتر . إذا كانت المقاومة الداخلية للأميتر هي ( R<sub>i,A</sub> ) أجب عما يلي :

- 1- حدد مقاومة مجزئ التيار اللازمة لتوسيع مدى عمل الأميتر بمعامل مقداره ( N ) ثم احسب مقاومة مقاوم مجزئ التيار اللازمة للسماح لأميتر مقاومته الداخلية ( R<sub>i,A</sub> = 1.0 Ω ) وأقصى مدى يمكنه قياسه هو ( 1.0 A ) بقياس تيارات تصل إلى ( 100 A ) .

- 2- احسب النسبة بين التيار المار في الأميتر و التيار الكلي ( 100 A ) و ما النسبة بين التيار المار في مقاوم مجزئ التيار و التيار الكلي .

$$(2) 0.01 , 0.99$$

$$R_s = 10.1 \text{ m } \Omega$$

وضح كيف يمكنك إضاءة مصباح قدرته ( 1.0 W ) و فرق الجهد بين طرفيه ( 1.5 V ) باستخدام بطارية سيارتك التي جهدتها ( 12.0 V ) .

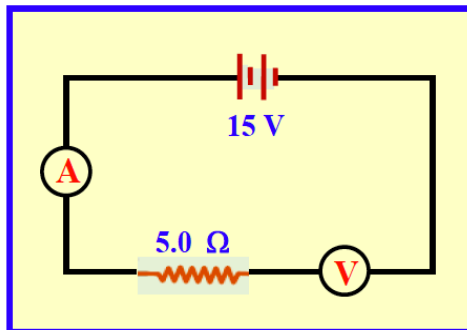
دائرة متعدد الحلقات تحتوي على عدد من المقاومات و البطاريات . إذا تضاعفت قيمة القوة الدافعة الكهربائية لكل البطاريات .  
وضح ماذا يحدث للتيارات في كل أجزاء الدائرة ؟

توصل أجهزة الفولتميتر دائماً على التوازي بمكونات الدائرة . و توصل أجهزة الأميتر على التوالي . وضح سبب ذلك ؟

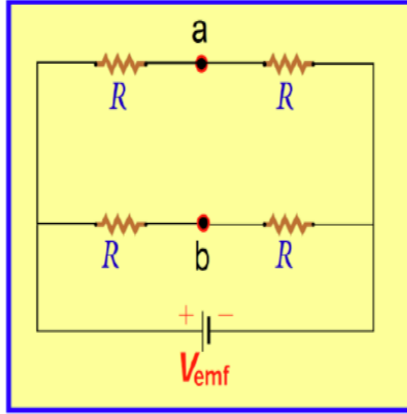
مصباحان ضوئيان يعملان بفرق جهد ( 110 V ) و قدرة ( 60 W ) و ( 100 W ) على التوالي . أي من المصباحين مقاومة فتيلته أقل ؟

بطارية قوتها الدافعة الكهربائية (  $V_{emf} = 12.0 \text{ V}$  ) و مقاومتها الداخلية تساوي (  $R_i = 1.0 \Omega$  ) . احسب مقدار المقاومة ( R ) اللازم تطبيقها بين طرفي البطارية لتوليد قدرة مقدارها ( 10.0 W )

قام أحمد بتوصيل دائرة كهربائية كما في الشكل المجاور . أي الآتية **صحيح** لقراءة كل من الأميتر و الفولتميتر ؟



| الأميتر | الفولتميتر |                          |
|---------|------------|--------------------------|
| 3.0 A   | 15 V       | <input type="checkbox"/> |
| 3.0 A   | 0.0 V      | <input type="checkbox"/> |
| 0.0 A   | 15 V       | <input type="checkbox"/> |
| 0.0 A   | 0.0 V      | <input type="checkbox"/> |



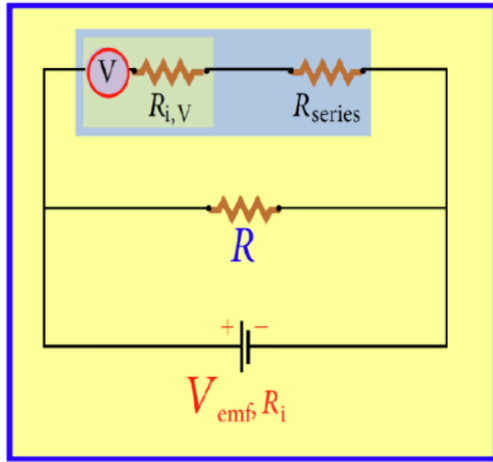
في الدائرة الموضحة في الشكل المجاور (  $R = 24 \Omega$  ) و (  $V_{emf} = 12.0 \text{ V}$  )

أجب عما يلي عند وصل سلك معدني النقطة ( a ) مع النقطة ( b )

1- احسب شدة التيار في كل مقاومة قبل توصيل السلك .

2- احسب شدة التيار في كل مقاومة بعد توصيل السلك .

3- شدة التيار المار في السلك .



لتوسيع مدى عمل فولتميتر وصل مقاوم إضافي (  $R_{series}$  ) على التوالي بالفولتميتر . إذا كانت المقاومة الداخلية للفولتميتر هي (  $R_{i,V}$  ) .  
أجب عما يلي :

حدد مقاومة المقاوم المضاف على التوالي اللازمة لتوسيع مدى عمل الفولتميتر بمعامل (  $N$  ) . ثم احسب مقاومة المقاوم المضاف على التوالي اللازمة للسماح لفولتميتر مقاومته الداخلية (  $R_{i,V} = 10^6 \Omega$  ) وأقصى مدى يمكنه قياسه هو (  $1.0 \text{ V}$  ) بقياس فروق جهد تصل إلى (  $100 \text{ V}$  ) .

$$R_s = 99 \text{ M}\Omega$$

أ / إيهاب يس