

الفصل الاول

١- اختر الإجابة عن (أ) أو (ب)

١- ماذا نعني بقولنا ان :

أ - القوة الدافعة الكهربائية لمصدر 1.5 فولت؟

اي ان فرق الجهد بين طرفي المصدر الكهربى عند عدم مرور تيار كهربى هى 1.5V .

ب - كمية الشحنة الكهربائية التى تم خلال مقطع من الموصل فى الثانية الواحدة 10 كولوم؟

اي ان شدة التيار الكهربى المار فى موصل يساوى 10A .

٢- اكتب المصطلح العلمى :

أ - مقدار الشغل الكلى المبذول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها 1 كولوم خارج وداخل البطارية .

• القوة الدافعة الكهربائية لمصدر كهربى

ب - مقلوب المقاومة النوعية لمادة

• التوصيلية الكهربائية لمادة موصل

٣- قارن بين زوج واحد مما يلى :

أ - المقاومة الكهربائية والمقاومة النوعية من حيث وحدة القياس

المقاومة تقاس بالاووم Ω المقاومة النوعية اوم.متر $\Omega.m$

ب - توصيل عدد من المقاومات المتماثلة على التوالى وعلى التوازي من حيث قيمة المقاومة المكافئة

على التوالى $R' = NR$ على التوازي $R' = \frac{R}{N}$

٤- عرف كلام من

أ - القوة الكافعة الكهربائية للبطارية : فرق الجهد بين قطبي المصدر عند عدم مرور تيار كهربى

ب - التوصيلية الكهربائية لمادة : مقلوب مقاومة موصل طوله 1m ومساحة مقطعه $1m^2$ عند

• درجة حرارة معينه

اجعل من يراك يدعوا لمن يراك

نماذج ٢٠١٩

هـ - ما المقصود بـ

(أ) التيار الكهربى؟

التيار الكهربى : سيل من الشحنات الكهربائية يسرى خلال مقطع معين من موصل عندما تكون الدائرة مغلقة

(ب) التوصيلية الكهربائية؟

التوصيلية الكهربائية : مقلوب مقاومة موصل طوله 1m ومساحته 1m² عند درجة حرارة معينة٦ - أ - أثبت بدون رسم أن المقاومة المكافئة R' لثلاث مقاومات R₁, R₂, R متصلة على التوازي تتعين منالعلاقة: $(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3})$ نماذج ٢٠٢٠

$$I' = I_1 + I_2 + I_3 \quad \therefore I = \frac{V}{R}$$

$$\therefore \frac{V}{R'} = \frac{V}{R_1} = \frac{V}{R_2} = \frac{V}{R_3}$$

٧ - فرق الجهد ثابت عندئذ فان

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

ب - يمثل الشكل المقابل العلاقة بين فرق الجهد الكهربى وشدة التيار المار فى

سلكين معدنيين B, A من نفس المادة ولهما نفس الطول أى السلكين يكون :

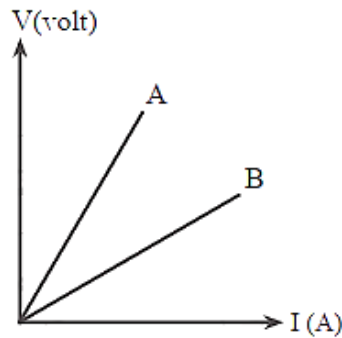
١ - أكبر مقاومة ٢ - أكبر مساحة

١ - السلك (A) أكبر مقاومة من السلك (B) لانه ميله أكبر

٢ - السلك (B) مساحته أكبر من مساحة السلك (A)

نماذج ٢٠٢٠

٧ - اكتب اسم القانون الذى نصه :



اجعل من يراك يدعوا لمن يراك

أ. مجموع التيارات الكهربائية الداخلة نقطة في دائرة كهربائية مغلقة يساوي مجموع التيارات الخارجة منها
قانون كيرشوف الاول

ب - تتناسب شدة التيار المار في موصل تناسباً طردياً مع فرق الجهد بين طرفيه عند ثبوت درجة الحرارة.
قانون أوم

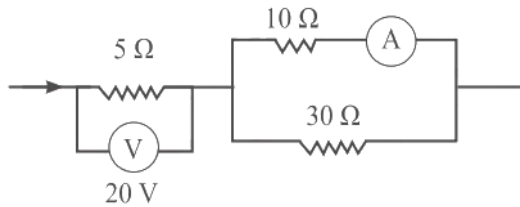
٨ - اكتب العلاقة التي المعبرة عن المقاومة المكافئة :

أ - وصل عدد (n) من المقاومات الكهربائية المتماثلة ومقاومة كل منها (R) معا على التوالي $R' = nR$

$$R' = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

ب - مقاومتين R_1 و R_2 وصلتا معا على التوازي

٩ - فة الدائرة الموضحة بالشكل أوجد قراءة :

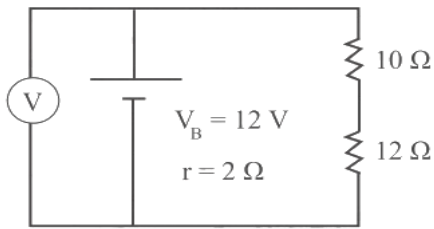


$$I = \frac{V}{R} = \frac{20}{5} = 4A$$

أ - الامية :

$$R' = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = \frac{10 \times 30}{40} = 7.5\Omega$$

$$I = \frac{R' \cdot I}{R_{\text{فرع}}} = \frac{4 \times 7.5}{10} = 3A$$



$$I = \frac{V_B}{R' + r} = \frac{12}{22 + 2} = 0.5A$$

ب - الفولتمية

$$V = V_B - Ir = 12 - (0.5 \times 2) = 11V$$

نماذج ٢٠١٨

٢ - اختار الإجابة الصحيحة

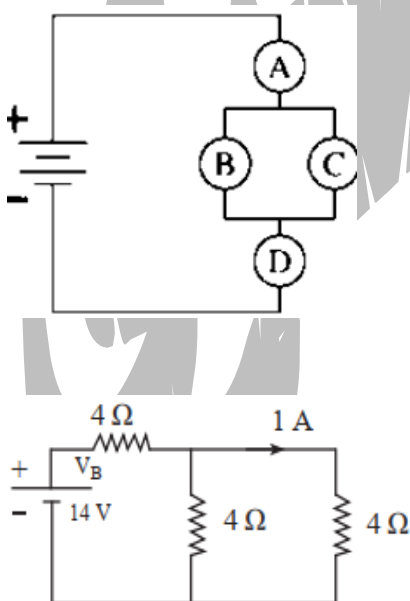
١ - اربع مصابيح متماثلة متصلة كما بالشكل الموضح ببطارية

مهملة المقاومة الداخلية فاذا كان فرق الجهد بين طرفي

المصباح C هو 3V تكون القوة الدافعة الكهربائية للبطارية

أ - 6V ب - 9V ج - 12V د - 15V

٢ - في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل تكون



اجعل من يراك يدعوا لمن يراك

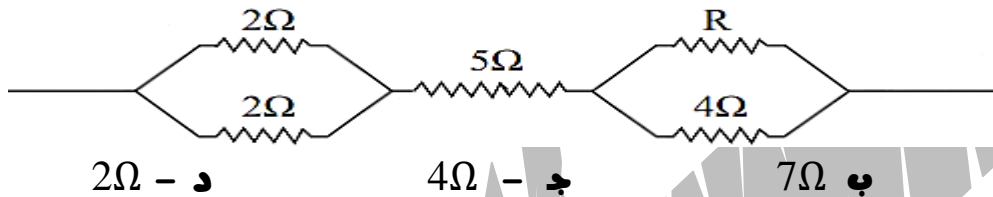
المقاومة الداخلية للبطارية

أ. 0.5Ω ب. 1Ω ج. 2Ω د. 4Ω

$$I' = I_{\text{فرع}} = 2 \times 1 = 2A \quad r = \frac{V_B}{I} - R' = \frac{14}{2} - 6 = 1\Omega$$

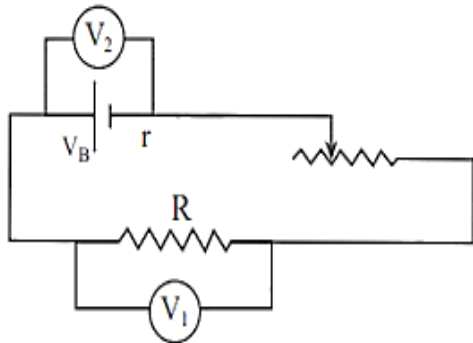
نماذج ٢٠١٩

٣ - فى الشكل المبين بالرسم مجموعة من المقاومات المتصلة مع بعضها اذا كانت المقاومة المكافئة للمجموعة 8Ω يكون مقدار المقاومة R :

أ. 9Ω ب. 7Ω ج. 4Ω د. 2Ω

$$R' = 6 + \frac{4R}{4+R} = 8 \Rightarrow \frac{4R}{4+R} = 2 \quad 4R - 2R = 8 \quad R = 4\Omega$$

٤ - فى الشكل المبين بالرسم عند زيادة المقاومة الماخودة من الريوستات أى من

الاختيارات الآتية يعبر عن تغير قراءة كل من V_2 ، V_1 

الاختيار	قراءة V_1	قراءة V_2
أ	تزداد	تزداد
ب	تقل	تزداد
ج	تزداد	تقل
د	تقل	تقل

٥ - مجموعة من المصابيح متصلة على التوازي مع بطارية $12V$ مقاومتها الداخلية

مهملة فاذا كانت شدة التيار الكلى المار فى الدائرة $6A$ ومقاومة المصباح الواحد 6Ω فان

عدد المصابيح يكون أ. 7 ب. 5 ج. 3 د. 2

$$R' = \frac{V_B}{I} = \frac{12}{9} = 2\Omega \quad n = \frac{R}{R'} = \frac{6}{2} = 3\Omega$$

٦ - في الدائرة المبينة بالشكل

(أ) فرق الجهد بين النقطتين X,y يساوي

أ- 24V ب- 21V ج- 18V د- 12V

(ب) قيمة التيار I_3 تكون :

أ- 1.75A ب- 2A ج- 2.25A د- 2.5A

$$I_3 = I_2 + 1.5 \quad 27 - 24 = 6I_2 - 3 \quad 6I_2 = 6 \quad I_2 = 1$$

$$I_3 = 1 + 1.5 = 2.5A \quad V_{XY} = 27 - 6 = 21V$$

٧ - في الدائرة المبينة بالشكل مقدار المقاومة R التي تجعل

قراءة الأميتر 2A يساوي : أ- 2Ω ب- 6Ω ج- 8Ω د- 12Ω

٨ - في الدائرة المبينة بالشكل اذا كانت قراءة الفولتميتر

12V فان مقدار القوة الدافعة الكهربائية للبطارية V_B

يساوي : أ- 18V ب- 19V ج- 20V د- 21V

$$R = \frac{V_B}{I} = \frac{10}{2} = 5\Omega \quad 5 - 2 = \frac{6R}{6+R} \quad R = 6$$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{12}{6} = 2A \quad V_B = I(R + r) = 2 \times 10 = 20V$$

٩ - في الدائرة الكهربائية المبينة بالشكل النسبة بين قراءة

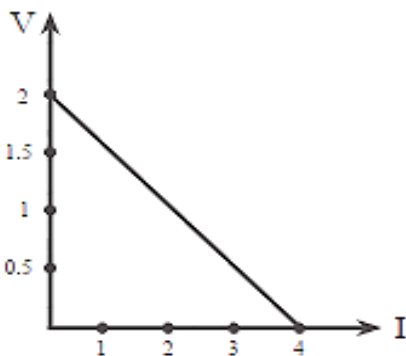
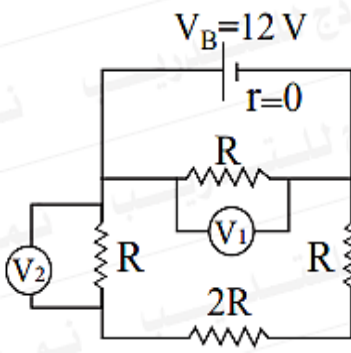
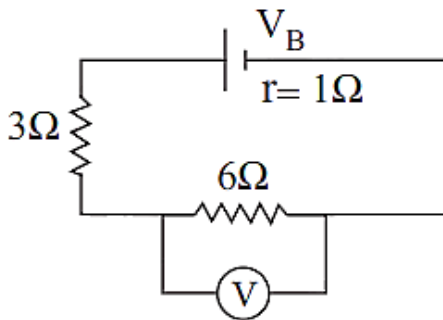
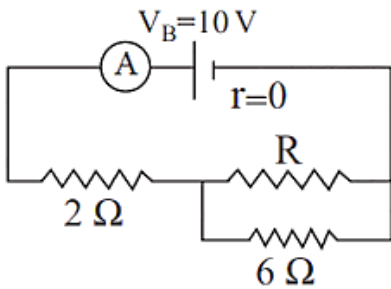
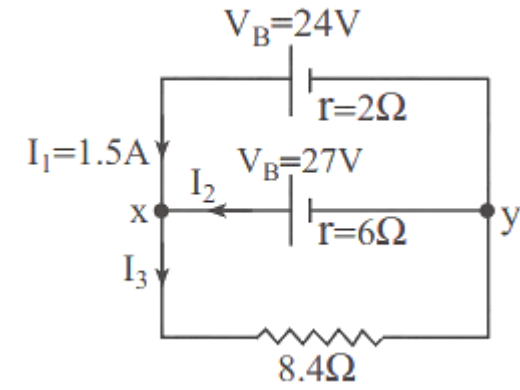
الفولتميتر V_1 الى قراءة الفولتميتر V_2 تساوي

أ- 4 ب- 2 ج- 1 د- 0.25

١٠ - الشكل التالي يوضح علاقة فرق الجهد الكهربى بين قطبى عمود فى دائرة

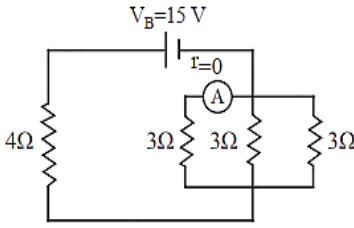
مغلقة وشدة التيار المار فى الدائرة . مقدار المقاومة الداخلية لهذا العمود يساوي

أ- 1.5Ω ب- 0.5Ω ج- 2Ω د- 4Ω



اجعل من يراك يدعوا لمن يراك

١١- في الدائرة المبينة بالشكل قراءة الأميتر A مقدارها :



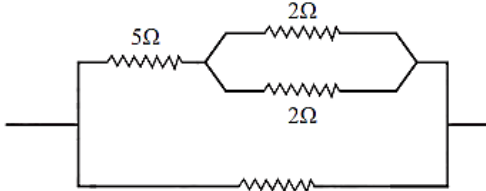
ب- 1A

أ- 0.38A

د- 2.14A

ج- 1.25A

١٢- في الشكل التالي المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات تساوي



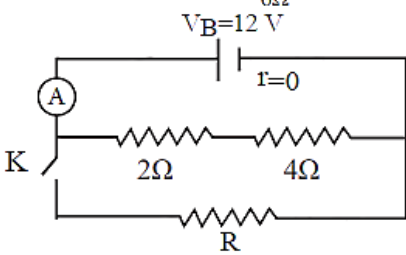
ب- 9Ω

أ- 1Ω

د- 3Ω

ج- 6Ω

١٣- في الدائرة المبينة بالشكل التالي مقدار المقاومة R التي تجعل قراءة الأميتر



5A عند غلق المفتاح K يساوي :

د- 8Ω

ج- 6Ω

ب- 4Ω

أ- 2Ω

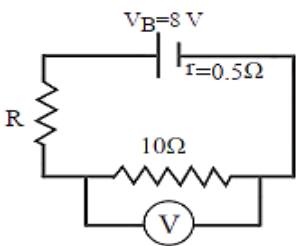
$$I = \frac{V}{R} = \frac{12}{6} = 2A$$

قبل علق المفتاح المقاومة 6Ω

$$R = \frac{V}{I} = \frac{12}{3} = 4\Omega$$

بعد غلق المفتاح لتيار المقاومة R 3 A وفرق جهدا 12V

١٤- في الشكل التالي مقدار المقاومة R التي تجعل قراءة الفولتميتر تساوي 5 فولت هو :



د- 6Ω

ج- 5.5Ω

ب- 5Ω

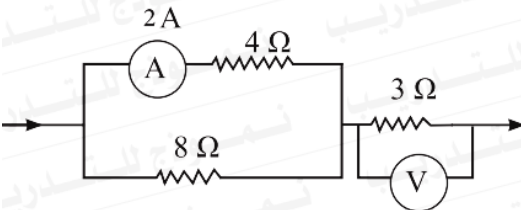
أ- 1.5Ω

$$I = \frac{V}{R} = \frac{5}{10} = 0.5A$$

$$R = \frac{V_B}{I} - (10 + 0.5) = \frac{8}{0.5} - 10.5 = 5.5\Omega$$

نماذج ٢٠٢٠

١٥- في الدائرة الموضحة بالشكل تكون قراءة



الفولتميتر

د- 18V

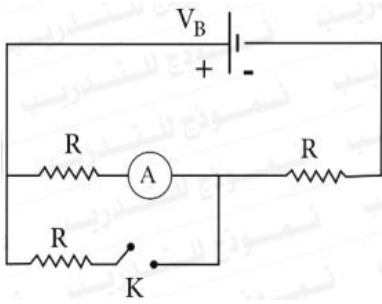
ج- 12V

ب- 9V

أ- 1V

اجعل من يراك يدعوا لمن يراك

$$I_2 = \frac{2 \times 4}{8} = 1A \quad I' = 2 + 1 = 3A \quad V = IR = 3 \times 3 = 9V$$



١٦ - اوجد النسبة بين قراءتى الاميتر قبل وبعد غلق المفتاح (K) مع اهمال المقاومة الداخلية للبطارية.

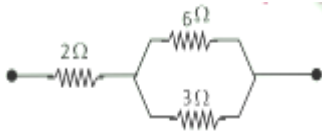
$$R' = 2R \quad I_1 = \frac{V_B}{2R} \quad \text{قبل الغلق}$$

$$R' = \frac{3R}{2} \quad I' = \frac{V_B}{1.5R} \quad I_2 = \frac{I'}{2} = \frac{V_B}{3R} \quad \text{بعد الغلق}$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{V_B}{2R} \times \frac{3R}{V_B} = \frac{3}{2}$$

نماذج ٢٠١٨

١ - ثلاث مقاومات $2\Omega, 3\Omega, 6\Omega$ بين بالرسم فقط كيف يمكن توصيلهم معا للحصول على



مقاومة مكافئة مقدارها 4Ω ؟

٢ - عند زيادة قطر سلك معدنى الى اربعة أمثال قيمته مع

ثبوت طوله ودرجة حرارته وضح ماذا يحدث لكل من مقاومته الكهربائية ومقاومته النوعية

$$R_1 = \frac{\rho_e L}{\pi r^2} \quad R_2 = \frac{\rho_e L}{16\pi r^2} = \frac{1}{16} R_1$$

تظل المقاومة النوعية كما هى لانها تتوقف على نوع المادة ودرجة الحرارة

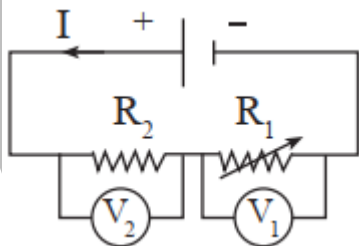
٣ - ثلاث مقاومات متماثلة وصلت مرة على التوالى ومرة أخرى على التوازي مع نفس البطارية

أوجد النسبة بين شدة تيار البطارية فى الحالتين مع اهمال المقاومة الداخلية

$$I_1 = \frac{1}{3R} \quad I_2 = \frac{3}{R} \quad \frac{I_1}{I_2} = \frac{R}{3R \times 3} = \frac{1}{9}$$

٤ - متى يتساوى فرق الجهد بين قطبى عمود كهربى له مقاومة داخلية مع قوته الدافعة

الكهربية ؟ عندما تكون الدائرة مفتوحة



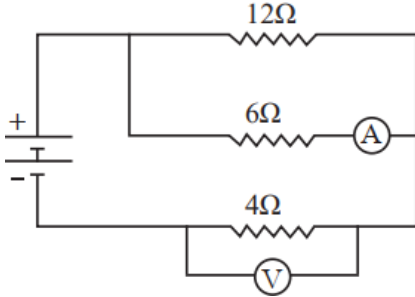
٥ - فى الدائرة الموضحة بالشكل ماذا يحدث لقراءة كل من

القولتميتر V_1 و V_2 عند زيادة المقاومة المتغيرة R_1

اجعل من يراك يدعوا لمن يراك

تزيادة المقاومة الكلية ونقص التيار الكلى اى نقص المقدار I_r فتزداد قراءة الفولتميتر
تزداد المقاومة الكلية للدائرة فيقل التيار الكلى فتقل قراءة V_2 وتزداد قراءة V_1 لزيادة
المقاومة المتغيرة

٥- فى الدائرة الموضحة اذا كانت قراءة الفولتميتر تساوى
4.8V فكم تكون قراءة الاميتر



$$I = \frac{V}{R} = \frac{4.8}{4} = 1.2 A \quad R' = \frac{12 \times 6}{12 + 6} = 4 \Omega$$

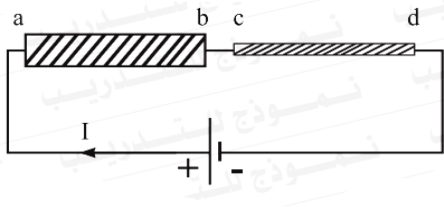
$$I_{\text{فرع}} = \frac{I R'}{R_{\text{فرع}}} = \frac{1.2 \times 4}{6} = 0.8 A$$

نماذج ٢٠٢٠

١- ما النتائج المترتبة على توصيل المصابيح على التوازي فى المنازل ؟ يكتفى بنقطتين

١- فرق الجهد بين طرفى كل مصباح مساوى لفرق جهد المصدر

٢- اذا تلف مصباح تعمل باقطة المصابيح ٣ - المقاومة الكلية صغيرة فيمر تيار كبير



٢ - سلكان (cd) , (cb) من نفس المادة ولهما نفس الطول

متصلان معا على التوالى فى دائرة كهربائية مغلقة فاذا

كان السلك ab اكثر سمكا من السلك ab أى فرق

جهد اكبر بين طرفى السلك ab ام طرفى السلك cd ؟ فسر اجابتك ؟

السلك متصلان على التوالى فيكون التيار المار فى السلكين ثابت لذا فرق الجهد يتناسب

طرديا مع مقاومة السلك لذا السلك الاقل مساحة اكبر مقاومة اكبر فرق جهد

$$V \propto R \quad R \propto \frac{1}{A}$$

لذا فرق جهد اكبر بين طرفى السلك ab اقل من فرق الجهد بين طرفى السلك cd

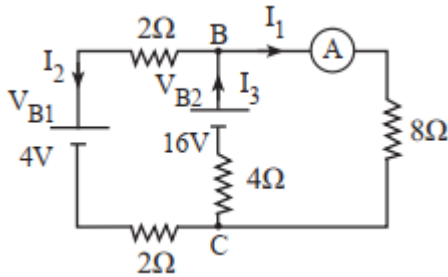
٣ - سلك من النحاس طوله 30m ومساحة مقطعه $2 \times 10^{-6} m^2$ وفرق الجهد بين طرفيه 3v

احسب شدة التيار المار خلاله علما بان المقاومة النوعية للنحاس $1.79 \times 10^{-8} \Omega.m$.

اجعل من يراك يدعوا لمن يراك

$$R = \frac{\rho_e L}{A} \quad I = \frac{V}{R} \quad \therefore I = \frac{V.A}{\rho_e L} = \frac{3 \times 2 \times 10^{-6}}{1.79 \times 10^{-8} \times 30} = 11A$$

نماذج ٢٠١٨



٤ - في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل أوجد قراءة

الأميتر مع إهمال المقاومة الداخلية للبطاريتين

عند النقطة B انطبق كيرشوف الاول 1 $I_1 + I_2 - I_3 = 0$

بتطبيق قانون كيرشوف الثاني على المسار 1

$$0 + 4I_2 + 4I_3 = 12 \quad 2$$

بتطبيق قانون كيرشوف الثاني على المسار 2

$$8I_1 + 0 + 4I_3 = 16 \quad 3$$

$$I_1 = 1A \quad I_2 = 1A \quad I_3 = 2A$$

٤ - في الدائرة الكهربائية المبينة بالشكل احسب شدة التيار I_2 من قانون كيرشوف الاول : 1 $I_1 + I_2 - I_3 = 0$

بتطبيق قانون كيرشوف الثاني على المسار 1

$$-20I_1 + 15I_2 + 0 = 1.5 \quad 2$$

بتطبيق قانون كيرشوف الثاني على المسار 2

$$I_1 = \frac{3}{65}A \quad I_2 = \frac{21}{130}A \quad I_3 = \frac{27}{130}A$$

٥ - في الدائرة الكهربائية المبينة بالشكل احسب شدة التيار I_1 من قانون كيرشوف الاول : 1 $I_1 - I_2 + I_3 = 0$

بتطبيق قانون كيرشوف الثاني على المسار 1

$$0 + 7I_2 + 2I_3 = 12 \quad 2$$

بتطبيق قانون كيرشوف الثاني على المسار 2

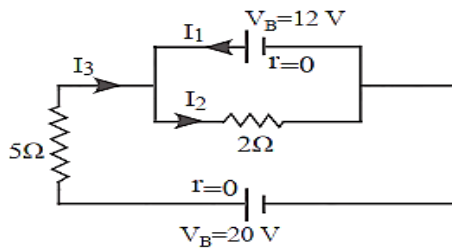
$$-4I_2 + 0 + 2I_3 = 6 \quad 3$$

$$I_1 = -0.6A \quad I_2 = 1.2A \quad I_3 = 1.8A$$

اجعل من يراك يدعو لمن يراك

الاشارة السالبة تدل على ان الاتجاه الحقيقي للتيار في عكس الاتجاه المفروض على الرسم

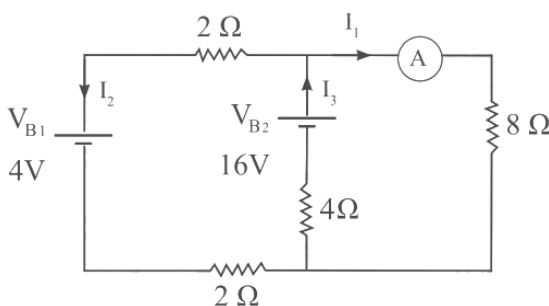
نماذج ٢٠١٩

٦- في الدائرة المبينة بالشكل احسب قيمة كل من شدة التيارين I_2, I_3

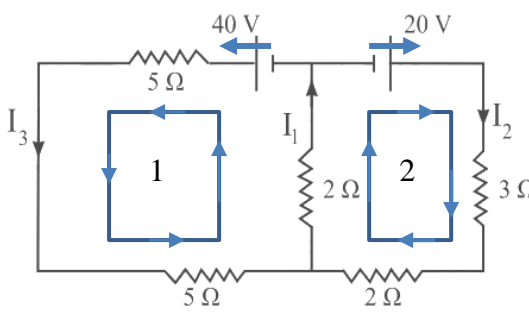
$$2I_2 = 12 \quad I_2 = 6A$$

$$20 - 12 = 5I_3 \quad I_3 = \frac{8}{5} = 1.6A$$

نماذج ٢٠٢٠



٧- في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل أوجد

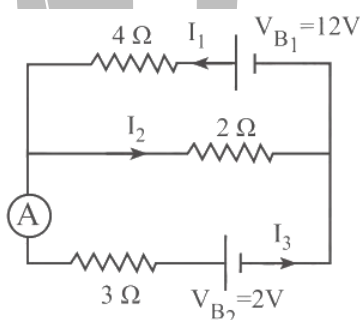
قراءة الأميتر مع اهمال المقاومة الداخلية للبطاريتين
نفس اجابة رقم ٤٨- في الدائرة المبينه بالشكل أوجد مقدار I_2 مع

اهمال المقاومة الداخلية للبطاريات

من قانون كيرشوف الاول : 1 $I_1 - I_2 - I_3 = 0$ بتطبيق قانون كيرشوف الثاني على المسار 1 $2I_1 + 0 + 10I_3 = 40$ بتطبيق قانون كيرشوف الثاني على المسار 2 $2I_1 + 5I_2 + 0 = 20$

$$I_1 = 5A \quad I_2 = 2A \quad I_3 = 3A$$

امتحانات مصر

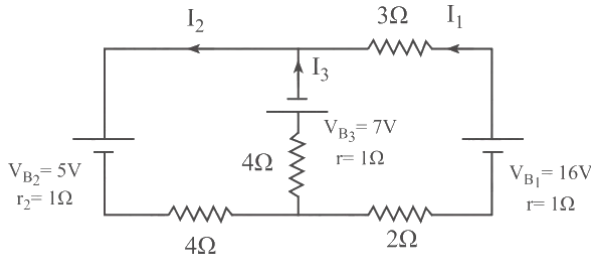


٩- دور اول ٢٠١٧: في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل

أوجد قراءة الأميتر مع اهمال المقاومة الداخلية للبطاريتين

اجعل من يراك يدعوا لمن يراك

١٠ - دور ثان ٢٠١٧ : في الدائرة الكهربائية المبينة

بالشكل احسب شدة التيار I_1 

١١ - دور اول ٢٠١٨ : في الدائرة المبينة بالرسم مقدار

 (V_B) التي تجعل قراءة الاميتر تساوى صفرا

تكون

١٢V - أ ١٠V - ب ٨V - ج ٦V - د

قراءة الاميتر يساوى صفراى ان $I_1 = 0$

$$I_2 = I_3$$

بتطبيق قانون كيرشوف الثانى على المسار ١ ٢

وحيث ان $I_2 = I_3$ عندئذ فان $I_3 = \frac{12}{6} = 2A$

بتطبيق قانون كيرشوف الثانى على المسار ٢ ٣

$$V_B = 4 \times 2 = 8V$$

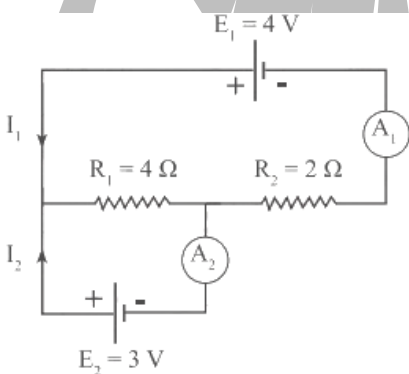
١٢ - الشكل المقابل يوضح نقطة تفرع فى دائرة كهربية

أوجد مقدار I فى الفرع X حدد اتجاه التيار فى الفرع Yالتيارات الداخلة $9 + 4 + 2 + X = 15 + X$ التيارات الخارجة التيار Y للخارج $X = 3A$ $10 + 8 = 18$

١٣ - دور اول ٢٠١٩ : في الدائرة الموضحة بالشكل اوجد قراءة

الاميتر (A_1) والاميتر (A_2) مع اهمال المقاومة الداخلية

للبطاريات



(نصف درجة)

(نصف درجة)

(نصف درجة)

(نصف درجة)

$$4 = 6I_1 + 4I_2$$

$$3 = 4I_1 + 4I_2$$

$$0.5 A = (A_1) \text{ قراءة}$$

$$0.25 A = I_2 = (A_2) \text{ قراءة}$$