الفيزياء · الكهربية التيارية والكهرومغناطيسية · التيار الكهربي وقانون أوم وقانونا كيرشوف

قانون أوم للدائرة المغلقة

thanawiya-archive.com

١٣٣	٣	٧٣
سؤالًا	مجموعات	صفحة

المحتويات

أسئلة الاختيار من متعدد (٨٧ سؤالًا)	الأسئلة · ص ٢	الإجابات · ص ٥٤
الأسئلة المقالية (١٥ سؤالًا)	الأسئلة · ص ٣٥	الإجابات · ص ٦٧
أسئلة امتحانات السنين السابقة (٣١ سؤالًا)	الأسئلة · ص ٤٠	الإجابات · ص ٦٩

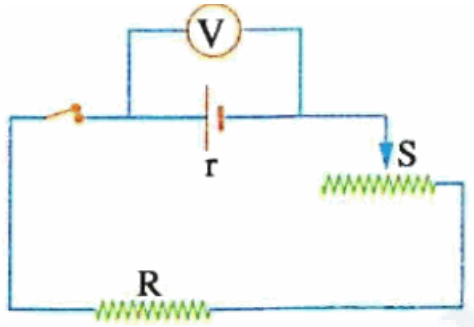
اضغط على رقم أي سؤال للانتقال إلى إجابته، وعلى رقم الإجابة للعودة إلى السؤال.

أسئلة الاختيار من متعدد – ٨٧ سؤالًا

١ مصدر كهربي قوته الدافعة الكهربية 8 V ومقاومته الداخلية r، فإن فرق الجهد بين طرفيه في حالة مرور تيار كهربي في دائرته .....

(أ) يساوي 8 V
(ب) أقل من 8 V
(ج) أكبر من 8 V
(د) لا يمكن تحديد الإجابة إلا بمعرفة قيمة r

٢ في الدائرة الكهربية المقابلة عند زيادة المقاومة المتغيرة (S) فإن قراءة الفولتميتر .....



(أ) تزداد
(ب) تقل حتى تنعدم
(ج) تظل كما هي
(د) تقل ولا تنعدم

٣ عند توصيل بطارية قوتها الدافعة الكهربية 6 V بمقاومة 10 Ω مر تيار شدته 0.5 A، فإن المقاومة الداخلية للبطارية تساوي .....

(أ) 0.5 Ω
(ب) 1 Ω
(ج) 1.5 Ω
(د) 2 Ω

٤ ثلاث مقاومات 4 Ω، 6 Ω، 3 Ω متصلة معًا على التوالي ببطارية قوتها الدافعة الكهربية 30 V ومقاومتها الداخلية 2 Ω، فإن:

المقاومة الكلية للدائرة تساوي .....

(أ) 11 Ω
(ب) 13 Ω
(ج) 15 Ω
(د) 19 Ω

٥ ثلاث مقاومات 4 Ω، 6 Ω، 3 Ω متصلة معًا على التوالي ببطارية قوتها الدافعة الكهربية 30 V ومقاومتها الداخلية 2 Ω، فإن:

شدة التيار المار في الدائرة تساوي .....

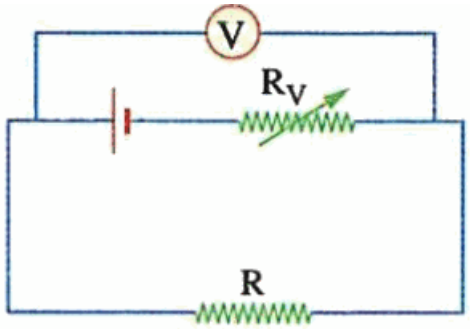
(أ) 0.5 A
(ب) 1 A
(ج) 1.5 A
(د) 2 A

٦ ثلاث مقاومات 4 Ω، 6 Ω، 3 Ω متصلة معًا على التوالي ببطارية قوتها الدافعة الكهربية 30 V ومقاومتها الداخلية 2 Ω، فإن:

فرق الجهد بين طرفي المقاومة 6 Ω يساوي .....

أ) 6 V ب) 8 V ج) 12 V د) 18 V

٧ في الدائرة الكهربية الموضحة عند إنقاص R_V فإن قراءة الفولتميتر (V) .....



أ) تزداد ب) تقل حتى تنعدم

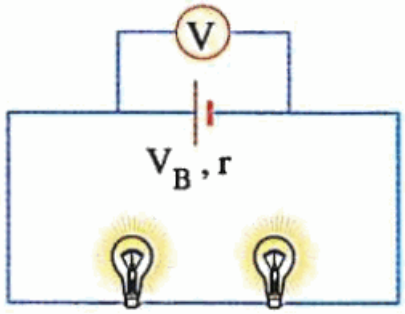
ج) تظل ثابتة د) تقل ولا تنعدم

٨ تتناسب شدة التيار المار خلال بطارية عند غلق دائرتها الخارجية تناسبًا عكسيًا مع .....

أ) القوة الدافعة الكهربية للبطارية ب) المقاومة الداخلية للبطارية

ج) المقاومة المكافئة الخارجية للدائرة د) المقاومة الكلية للدائرة

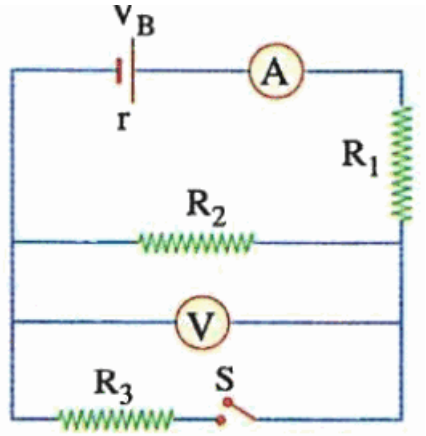
٩ في الدائرة الموضحة بالشكل إذا احترقت فتيلة أحد المصباحين، فإن قراءة الفولتميتر .....



أ) تزداد ب) تقل ولا تساوي صفر

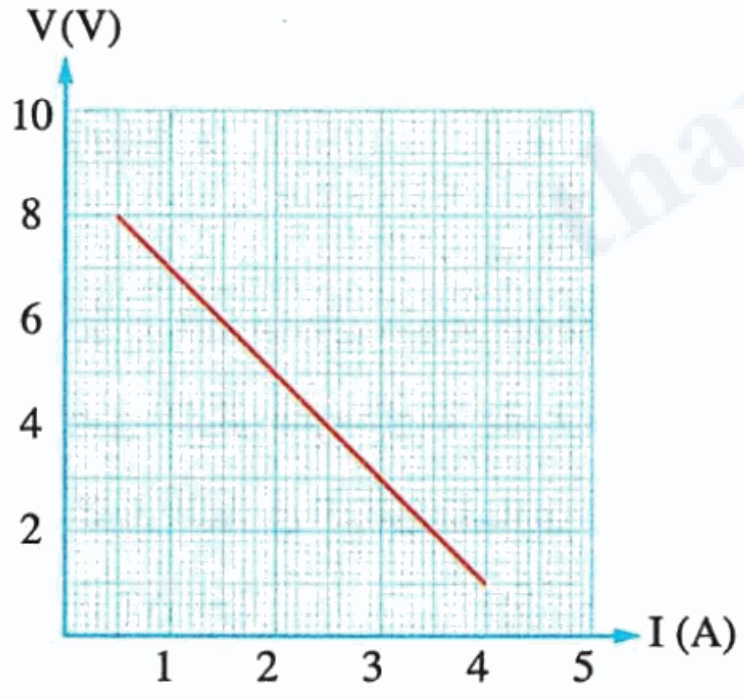
ج) لا تتغير د) تساوي صفر

١٠ في الدائرة الموضحة أمامك عند غلق المفتاح S، فإن قراءتي الفولتميتر والأميتر على الترتيب .....



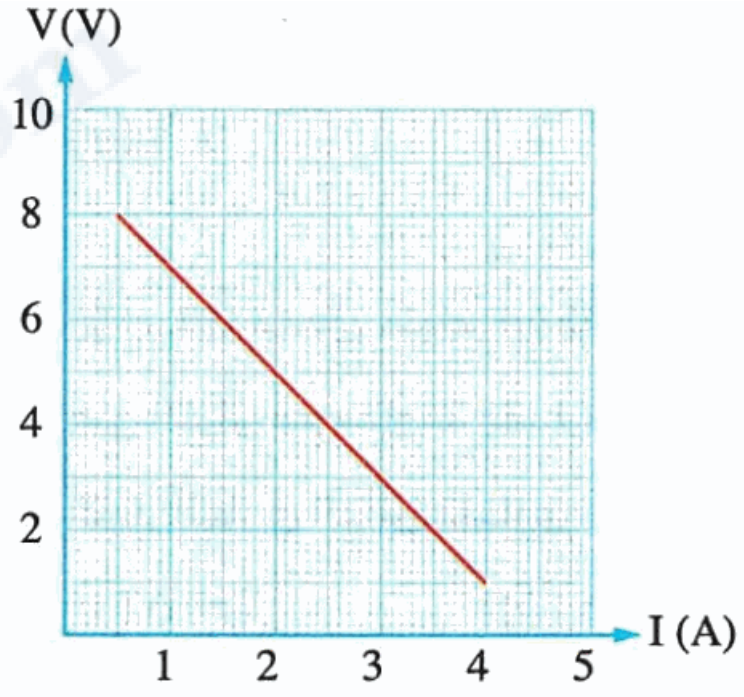
أ تقل، تقل ب تقل، تزيد ج تزيد، تقل د تزيد، تزيد

١١ الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين فرق الجهد بين قطبي بطارية (V) وشدة التيار المار بها (I)، فتكون: المقاومة الداخلية للبطارية هي .....



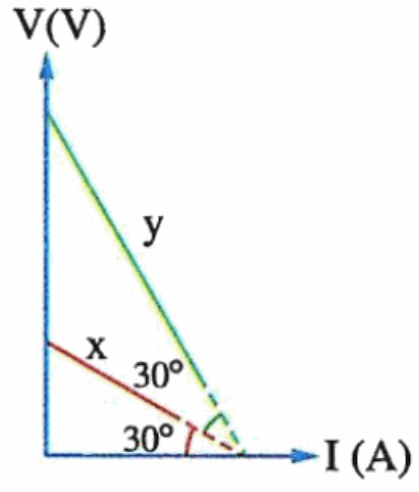
أ 1 Ω ب 2 Ω ج 0.45 Ω د 0.9 Ω

١٢ الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين فرق الجهد بين قطبي بطارية (V) وشدة التيار المار بها (I)، فتكون: القوة الدافعة الكهربية للبطارية هي .....



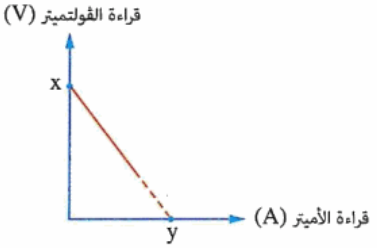
أ 7 V ب 7.5 V ج 8 V د 9 V

١٣ الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين فرق الجهد بين قطبي عمودين كهربيين (y) ،(x) وشدة التيار المار في دائرة كل منهما، فتكون النسبة بين المقاومتين الداخليتين (r_x/r_y) هي .....

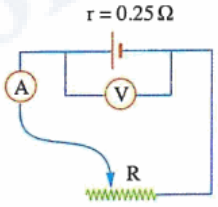


أ 1/2 ب 1/3 ج (√(3))/2 د √(3/2)

١٤ الشكل (1) يمثل بيانيًا العلاقة بين قراءة الفولتميتر (V) وقراءة الأميتر (A) عند تغيير قيمة المقاومة (R) في الدائرة الكهربية المبينة بالشكل (2)،
إذا كانت المقاومة الداخلية للبطارية 0.25 Ω، أي مما يأتي يمثل قيمتين محتملتين للنقطتين (y) ،(x) المبينتين على الشكل البياني؟



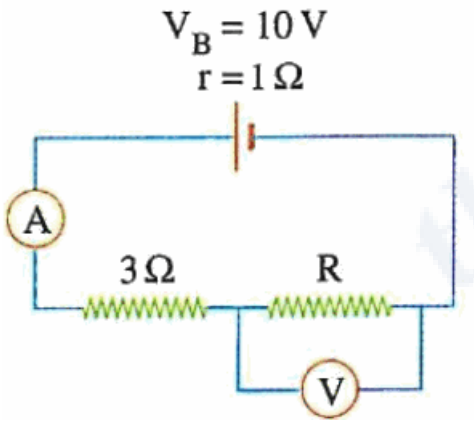
شكل (١)



شكل (٢)

أ) x = 8 V، y = 8 A　ب) x = 8 V، y = 2 A　ج) x = 2 V، y = 8 A　د) x = 2 V، y = 4 A

١٥ في الدائرة الكهربية المبينة بالشكل إذا كانت قراءة الأميتر 1 A تكون قراءة الفولتميتر .....



أ) 3 V　ب) 6 V　ج) 7 V　د) 9 V

١٦ سلك معدني طوله 30 m ومساحة مقطعه 0.3 cm² والمقاومة النوعية لمادته 5×10^{-7} Ω.m وصل على التوالي مع مقاومة مقدارها 8.5 Ω وبطارية قوتها الدافعة الكهربية 18 V ومقاومتها الداخلية 1 Ω، فإن شدة التيار المار في الدائرة تساوي .....

أ) 0.9 A　ب) 1.8 A　ج) 3.6 A　د) 4.2 A

١٧ وُصلت بطارية قوتها الدافعة الكهربية 6 V ومقاومتها الداخلية 1 Ω وأميتر مقاومته مهملة ومقاومة ثابتة R وريوستات معًا على التوالي، فعند ضبط الزالق عند بداية الريوستات مر بالدائرة تيار شدته 0.6 A وعند ضبط الزالق عند نهاية الريوستات مر بالدائرة تيار شدته 0.1 A، فإن:
المقاومة R تساوي .....

أ) 3 Ω　ب) 6 Ω　ج) 9 Ω　د) 12 Ω

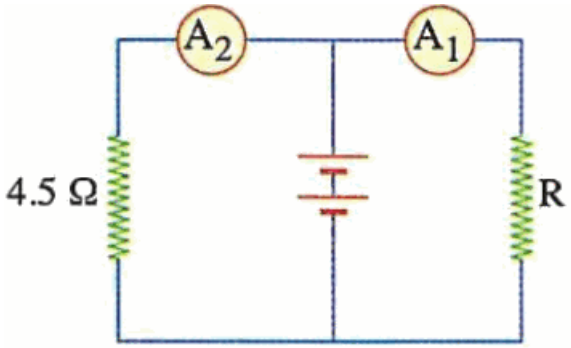
١٨ وُصلت بطارية قوتها الدافعة الكهربية 6 V ومقاومتها الداخلية 1 Ω وأميتر مقاومته مهملة ومقاومة ثابتة R وريوستات معًا على التوالي، فعند ضبط الزالق عند بداية الريوستات مر بالدائرة تيار شدته 0.6 A وعند ضبط الزالق عند نهاية الريوستات مر بالدائرة تيار شدته 0.1 A، فإن:
أقصى قيمة لمقاومة الريوستات تساوي .....
(أ) 15 Ω (ب) 27 Ω (ج) 38 Ω (د) 50 Ω

١٩ مقاومتان $R_2 = 4\ \Omega$، $R_1 = 6\ \Omega$ وصلتا معًا على التوازي بين طرفي مصدر كهربي قوته الدافعة الكهربية 6 V ومقاومته الداخلية 0.1 Ω، فإن:
شدة التيار المار في الدائرة تساوي .....
(أ) 1.3 A (ب) 2.4 A (ج) 3.6 A (د) 4 A

٢٠ مقاومتان $R_2 = 4\ \Omega$، $R_1 = 6\ \Omega$ وصلتا معًا على التوازي بين طرفي مصدر كهربي قوته الدافعة الكهربية 6 V ومقاومته الداخلية 0.1 Ω، فإن:
القدرة الكهربية المستهلكة في الدائرة (داخل وخارج المصدر) تساوي .....
(أ) 14.4 W (ب) 15 W (ج) 18.3 W (د) 21.9 W

٢١ مقاومتان $R_2 = 4\ \Omega$، $R_1 = 6\ \Omega$ وصلتا معًا على التوازي بين طرفي مصدر كهربي قوته الدافعة الكهربية 6 V ومقاومته الداخلية 0.1 Ω، فإن:
القدرة الكهربية المستهلكة في R_1 تساوي .....
(أ) 12.2 W (ب) 9.3 W (ج) 6.1 W (د) 5.53 W

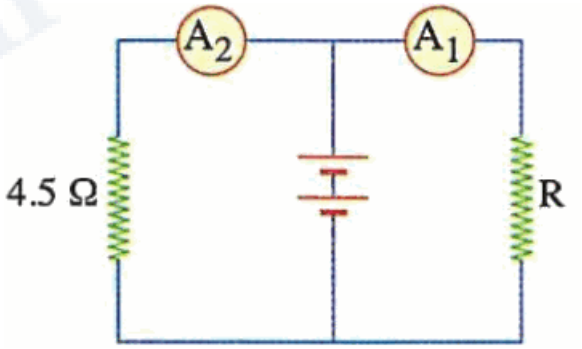
٢٢ في الدائرة المقابلة إذا كانت قراءة الأميتر A_1 هي 1 A وقراءة الأميتر A_2 هي 2 A والمقاومة الداخلية للبطارية (r) هي 1 Ω، فإن:
قيمة المقاومة R هي .....



(أ) 2 Ω (ب) 4.5 Ω (ج) 9 Ω (د) 13 Ω

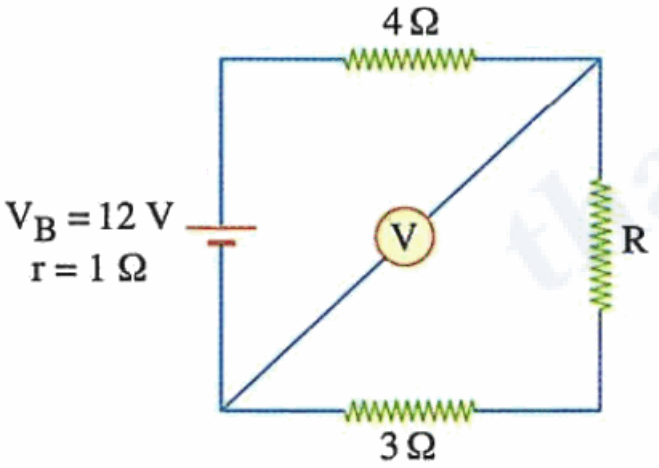
٢٣ في الدائرة المقابلة إذا كانت قراءة الأميتر A_1 هي 1 A وقراءة الأميتر A_2 هي 2 A والمقاومة الداخلية للبطارية (r) هي 1 Ω، فإن:

القوة الدافعة الكهربية للبطارية تساوي .....



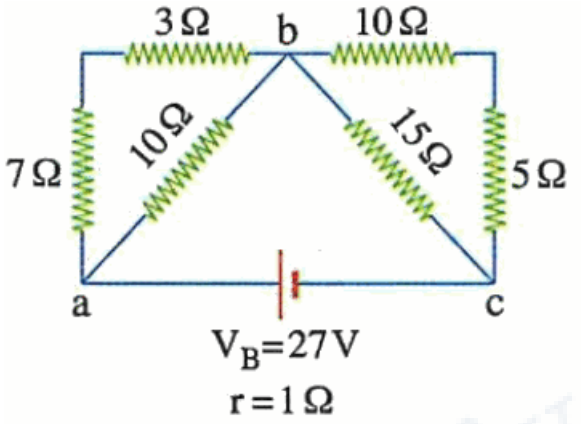
أ) 14 V ب) 12 V ج) 9 V د) 8 V

٢٤ في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل إذا كانت قراءة الفولتميتر 6 V، فإن المقاومة R تساوي .....



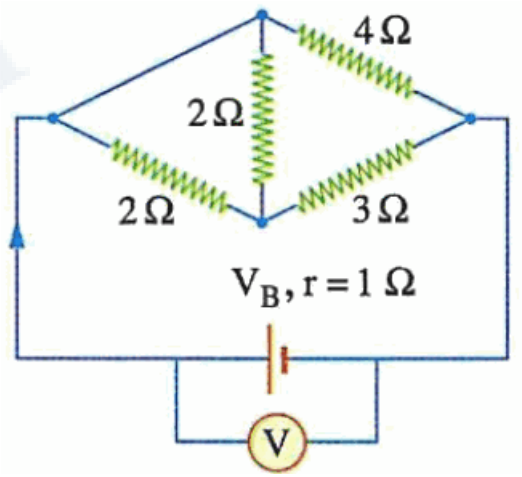
أ) 2 Ω ب) 3 Ω ج) 4.8 Ω د) 6 Ω

٢٥ في الدائرة الموضحة، فرق الجهد بين b، c يساوي .....



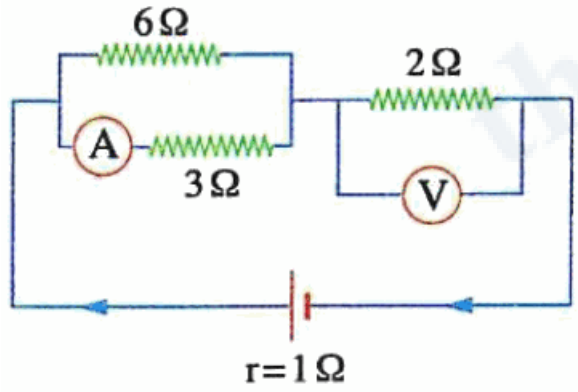
أ) 5 V ب) 10 V ج) 15 V د) 20 V

٢٦ في الدائرة الكهربية المقابلة، إذا كانت قراءة الفولتميتر 8 V، فإن القوة الدافعة الكهربية للبطارية (V_B) تساوي .....



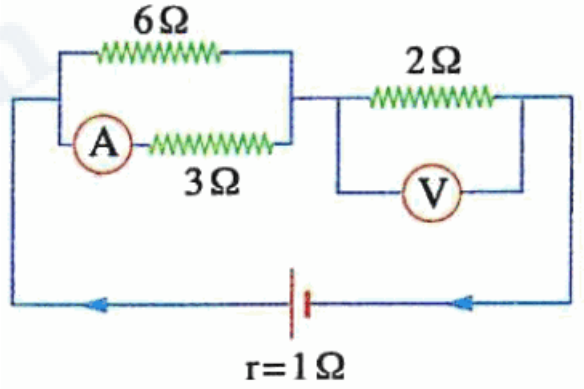
أ 8 V ب 10 V ج 12 V د 14 V

٢٧ في الشكل المقابل إذا كان التيار المار في المقاومة 6 Ω يساوي 1 A، فإن:
قراءة الأميتر (A) تساوي .....



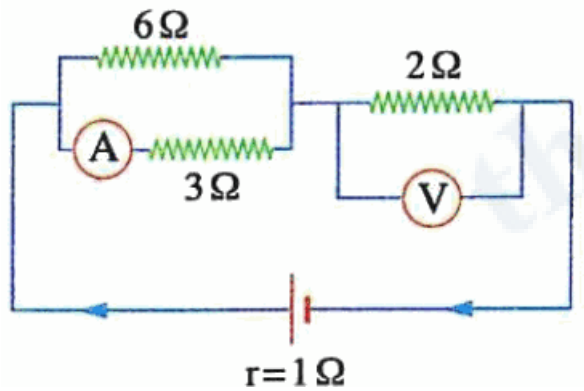
أ 3.4 A ب 3 A ج 2.8 A د 2 A

٢٨ في الشكل المقابل إذا كان التيار المار في المقاومة 6 Ω يساوي 1 A، فإن:
قراءة الفولتميتر (V) تساوي .....



أ 1 V ب 3 V ج 6 V د 9 V

٢٩ في الشكل المقابل إذا كان التيار المار في المقاومة 6 Ω يساوي 1 A، فإن:
القوة الدافعة الكهربية للبطارية تساوي .....

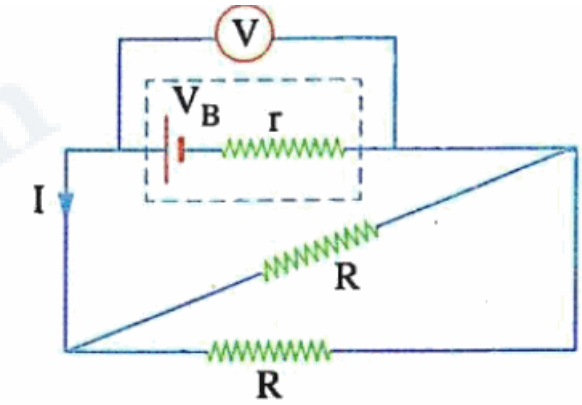


أ 11 V ب 13 V ج 15 V د 19 V

٣٠ ثلاث مقاومات 16 Ω، 6 Ω، 8 Ω متصلة معًا بطريقة معينة ثم وُصلت المجموعة مع مصدر تيار كهربي مقاومته الداخلية 1.2 Ω وعند غلق الدائرة كان فرق الجهد عبر المقاومة 8 Ω يساوي 2 V وعبر المقاومة 6 Ω يساوي 6 V وعبر المقاومة 16 Ω يساوي 4 V، فإن القوة الدافعة الكهربية للمصدر تساوي .....

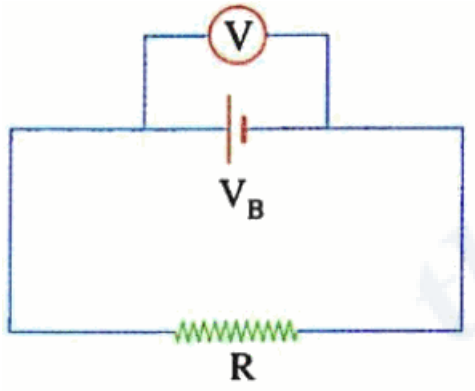
أ 6 V ب 7.5 V ج 9 V د 12 V

٣١ في الدائرة المقابلة، قراءة الفولتميتر تساوي .....



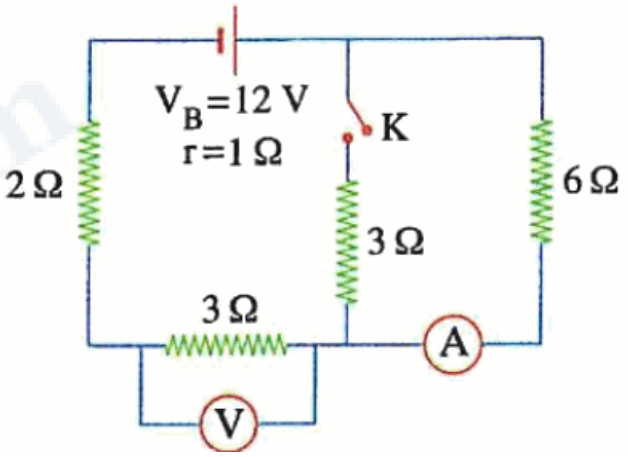
أ) $V_B - 2Ir$ ب) $V_B + Ir$ ج) $IR/2$ د) $2IR$

٣٢ في الدائرة المقابلة إذا كانت المقاومة الداخلية للبطارية R*1/4*، فإن قراءة الفولتميتر تساوي .....



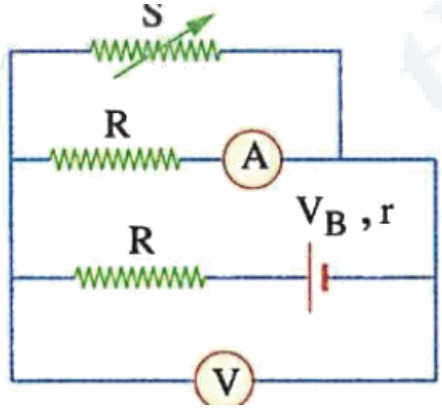
أ) $2/3\ V_B$ ب) $5/4\ V_B$ ج) $1/5\ V_B$ د) $4/5\ V_B$

٣٣ في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل عند غلق المفتاح K، فإن قراءتي الأميتر (A) والفولتميتر (V) .....



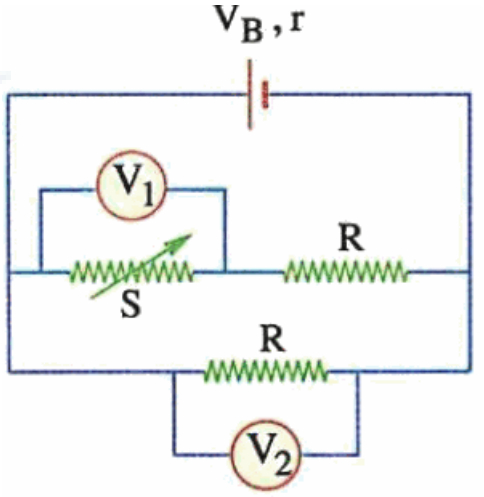
(أ) قراءة الأميتر تزداد، قراءة الفولتميتر تقل
(ب) قراءة الأميتر تقل، قراءة الفولتميتر تزداد
(ج) قراءة الأميتر تزداد، قراءة الفولتميتر تزداد
(د) قراءة الأميتر تقل، قراءة الفولتميتر تقل

٣٤ ماذا يحدث لقراءة كل من الأميتر والفولتميتر على الترتيب عند زيادة قيمة المقاومة المتغيرة S في الدائرة الكهربية المقابلة؟



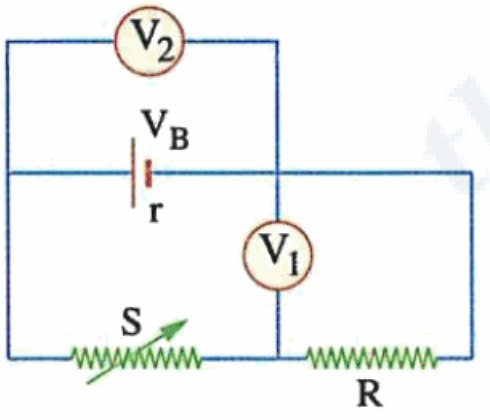
(أ) تزداد، تزداد (ب) تزداد، تقل (ج) تقل، تزداد (د) تقل، تقل

٣٥ الشكل المقابل يوضح دائرة كهربية مغلقة، فعند زيادة المقاومة المتغيرة (S) فإن قراءتي الفولتميترين V_2 ، V_1 على الترتيب .....



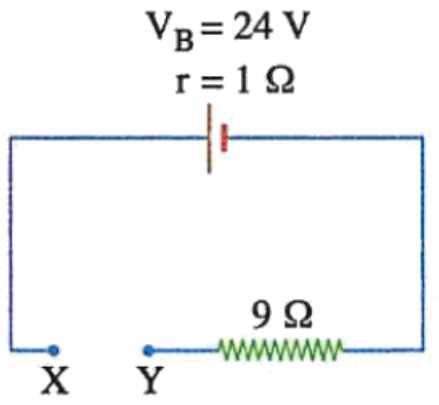
أ تزداد، تزداد ب تقل، تقل ج تزداد، تقل د تقل، تزداد

٣٦ في الدائرة الكهربية الموضحة إذا قلت قيمة المقاومة المتغيرة (S) فأي النسب التالية تقل؟



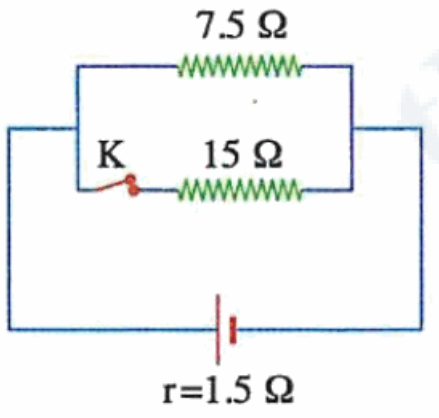
أ V_1/V_B ب V_2/V_1 ج V_B/V_2 د V_1/V_2

٣٧ إذا كان لديك مجموعة من المقاومات الكهربية قيمة كل منها 8 Ω، ما عدد هذه المقاومات وكيفية توصيلها معًا بين النقطتين X، Y لكي يمر في الدائرة تيار شدته 2 A؟



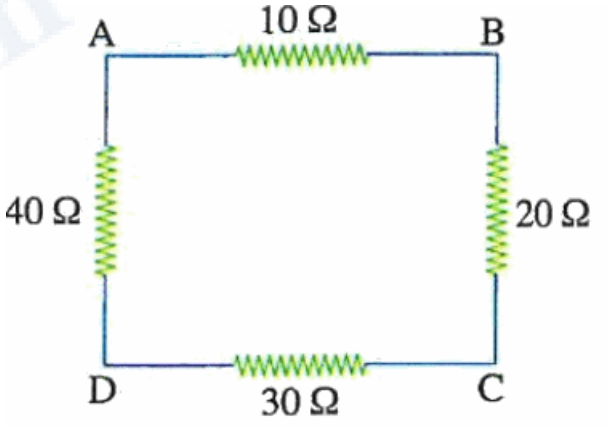
(أ) مقاومتان، على التوالي
(ب) ثلاث مقاومات، على التوالي
(ج) أربع مقاومات، على التوازي
(د) ست مقاومات، على التوازي

٣٨ في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل إذا كانت شدة التيار المار بالدائرة في حالة غلق المفتاح K أكبر منها في حالة فتحه بمقدار 0.5 A، فإن القوة الدافعة الكهربية للبطارية تساوي .....



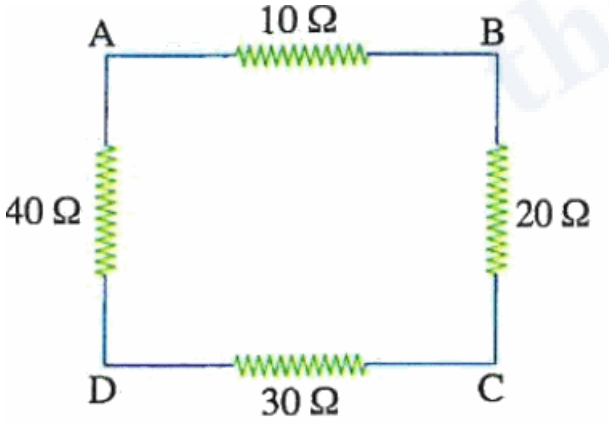
(أ) 8.2 V
(ب) 9.4 V
(ج) 10.3 V
(د) 11.7 V

٣٩ الشكل المقابل يوضح أربع مقاومات متصلة في شكل مربع ABCD، فإن:
النقطتين اللتين يجب توصيل بطارية مقاومتها الداخلية 1 Ω بهما ليمر تيار شدته 0.25 A في جميع المقاومات هما .....



أ) A، B ب) B، D ج) C، D د) A، C

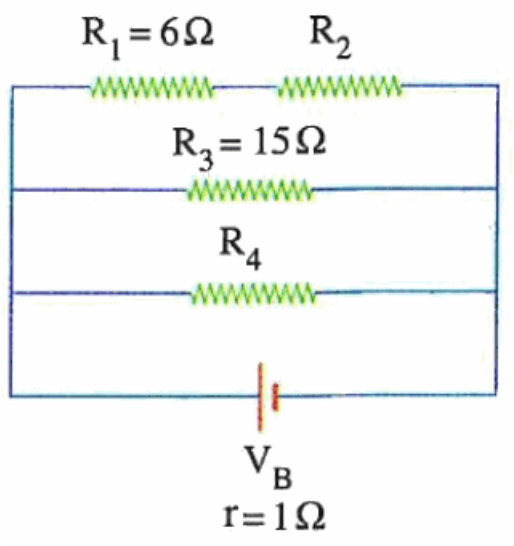
٤٠ الشكل المقابل يوضح أربع مقاومات متصلة في شكل مربع ABCD، فإن:
إذا وُصلت بطارية مقاومتها الداخلية 1 Ω بين النقطتين اللتين تجعلان التيار المار في جميع المقاومات 0.25 A، فإن قيمة القوة الدافعة الكهربية لهذه البطارية تساوي .....



أ) 13 V ب) 26 V ج) 35 V د) 40 V

٤١ في الشكل المقابل دائرة كهربية تتكون من بطارية V_B مقاومتها الداخلية 1 Ω متصلة مع أربع مقاومات R_1، R_2، R_3، R_4 يمر في R_1 تيار شدته 0.3 A وفي R_2 تيار شدته 0.3 A وفي R_3 تيار شدته 0.4 A وفي R_4 تيار شدته 0.2 A، فإن:

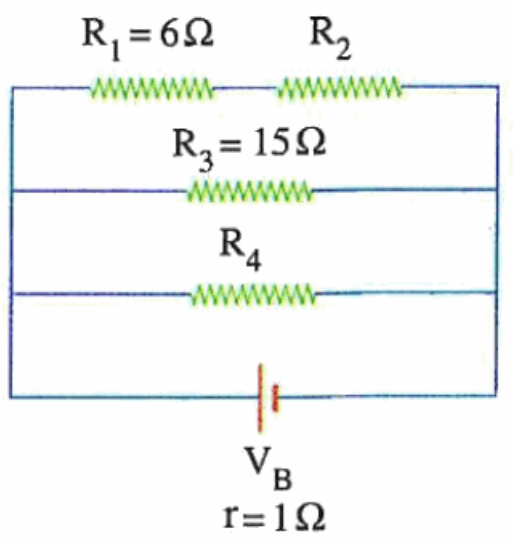
القوة الدافعة الكهربية V_B للمصدر تساوي .....



أ) 5.4 V ب) 6.9 V ج) 7.13 V د) 9.51 V

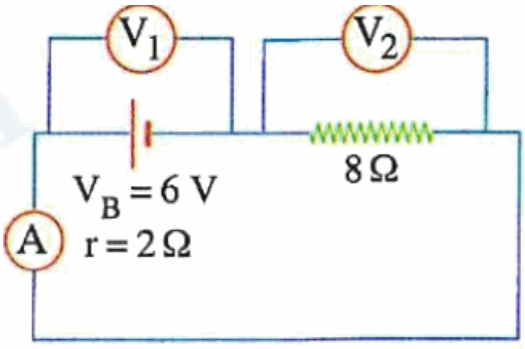
٤٢ في الشكل المقابل دائرة كهربية تتكون من بطارية V_B مقاومتها الداخلية 1 Ω متصلة مع أربع مقاومات R_1، R_2، R_3، R_4 يمر في R_1 تيار شدته 0.3 A وفي R_2 تيار شدته 0.3 A وفي R_3 تيار شدته 0.4 A وفي R_4 تيار شدته 0.2 A، فإن:

المقاومة الكلية للدائرة تساوي .....



أ) 30 Ω ب) 14 Ω ج) 7.67 Ω د) 13.34 Ω

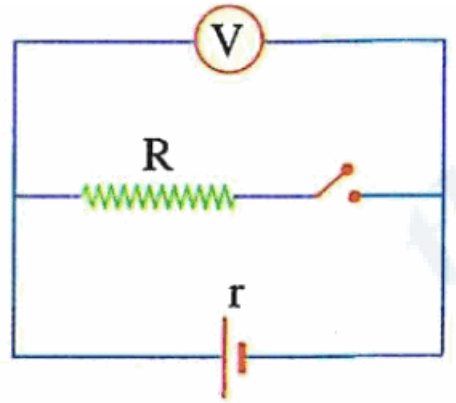
٤٣ في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل، قراءتي الفولتميترين V_2 ، V_1 هما .....



أ) $V_1 = 2.25\ V$، $V_2 = 5.5\ V$
ب) $V_1 = 4.8\ V$، $V_2 = 4.8\ V$
ج) $V_1 = 2.25\ V$، $V_2 = 2.25\ V$
د) $V_1 = 4.8\ V$، $V_2 = 2.4\ V$

---

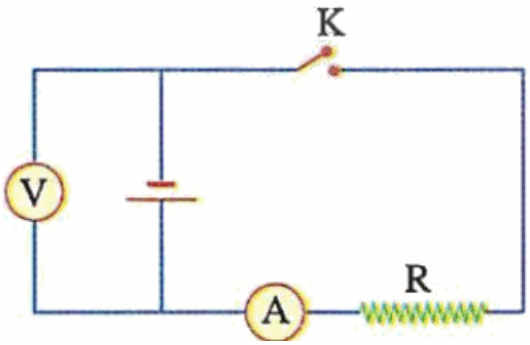
٤٤ تتصل مقاومة (R) ببطارية مقاومتها الداخلية (r) ومفتاح كما بالدائرة الكهربية المقابلة، إذا كانت قراءة الفولتميتر (V_o) عندما يكون المفتاح مفتوح وعند غلق المفتاح أصبحت قراءته $0.8\ V_o$، فإن النسبة (R/r) تساوي .....



أ) 1
ب) 2
ج) 4
د) 8

---

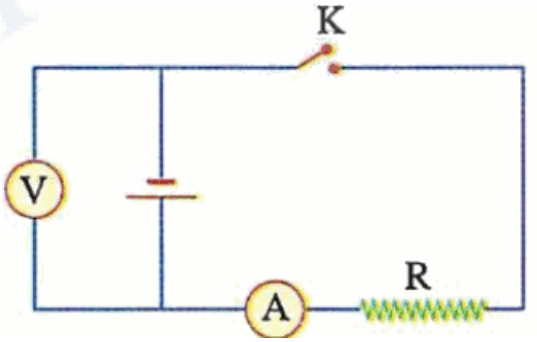
٤٥ في الدائرة المقابلة عندما يكون المفتاح K مفتوحًا يقرأ الفولتميتر 12 V، وعندما يكون المفتاح K مغلقًا يقرأ الفولتميتر 9 V ويقرأ الأميتر 1.5 A، فإن:
قيمة المقاومة الداخلية للبطارية تساوي .....



أ) 0.5 Ω
ب) 1 Ω
ج) 1.5 Ω
د) 2 Ω

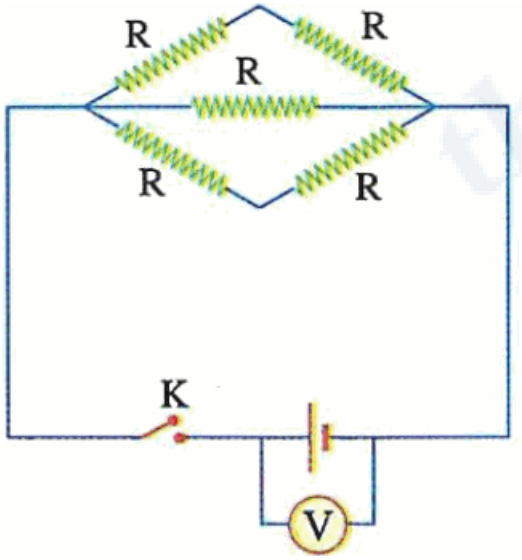
---

٤٦ في الدائرة المقابلة عندما يكون المفتاح K مفتوحًا يقرأ الفولتميتر 12 V، وعندما يكون المفتاح K مغلقًا يقرأ الفولتميتر 9 V ويقرأ الأميتر 1.5 A، فإن:
قيمة المقاومة R تساوي .....



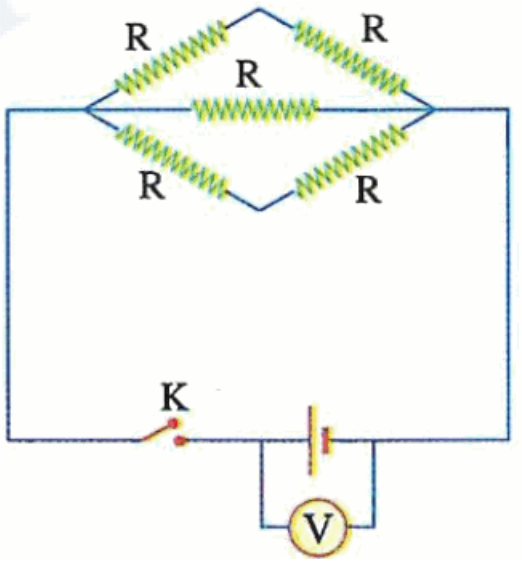
أ) 2 Ω ب) 4 Ω ج) 6 Ω د) 8 Ω

٤٧ في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل إذا كانت المقاومة الداخلية للبطارية 2 Ω وقراءة الفولتميتر والمفتاح K مفتوح 12 V وعند غلق المفتاح K أصبحت قراءته 10 V، فإن:
شدة التيار المار في الدائرة في حالة غلق المفتاح K هي .....



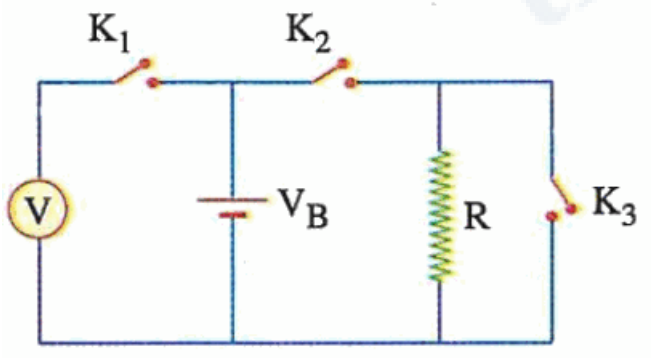
أ) 4 A ب) 3 A ج) 2 A د) 1 A

٤٨ في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل إذا كانت المقاومة الداخلية للبطارية 2 Ω وقراءة الفولتميتر والمفتاح K مفتوح 12 V وعند غلق المفتاح K أصبحت قراءته 10 V، فإن:
قيمة المقاومة R هي .....



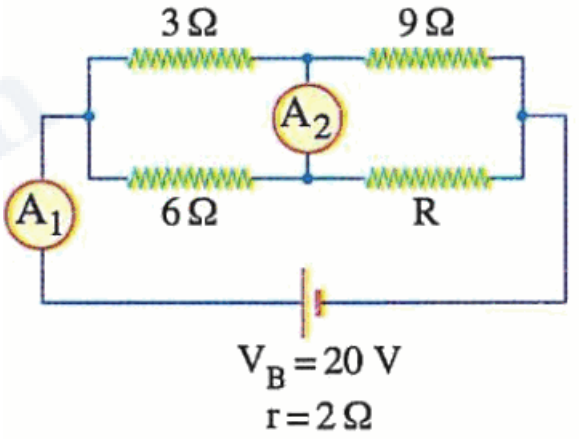
أ 5 Ω ب 10 Ω ج 15 Ω د 20 Ω

٤٩ في الدائرة الكهربية المقابلة، فولتميتر يتصل عبر بطارية قوتها الدافعة الكهربية (V_B) ومقاومتها الداخلية (r)، فإن الفولتميتر يعطي قراءة تساوي صفر عند غلق .....



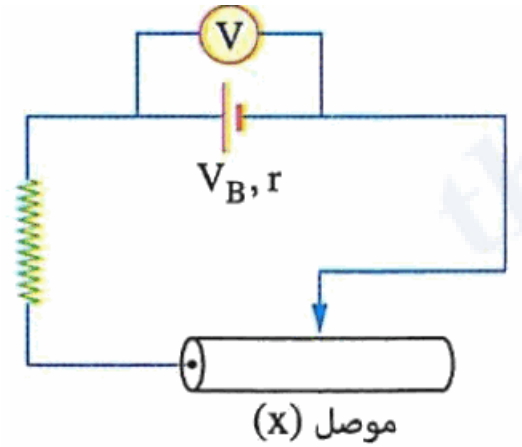
أ المفتاح K_1 فقط
ب المفتاحين K_2 ، K_1 فقط
ج المفتاحين K_3 ، K_1 فقط
د المفاتيح الثلاثة K_3 ، K_2 ، K_1

٥٠ في الدائرة الكهربية المقابلة إذا كان مؤشر الأميتر (A_2) يستقر عند الصفر، فإن قراءة الأميتر (A_1) هي .....



أ 3.5 A ب 2.5 A ج 2 A د 1.5 A

٥١ مصدر كهربي متصل بموصل (x) منتظم المقطع عن طريق زالق كما بالدائرة الكهربية المقابلة، ماذا يحدث لقراءة الفولتميتر (V) عند زيادة طول الجزء الذي يمر به التيار الكهربي من الموصل؟



أ تزداد ب تقل
ج لا تتغير د لا يمكن تحديد الإجابة

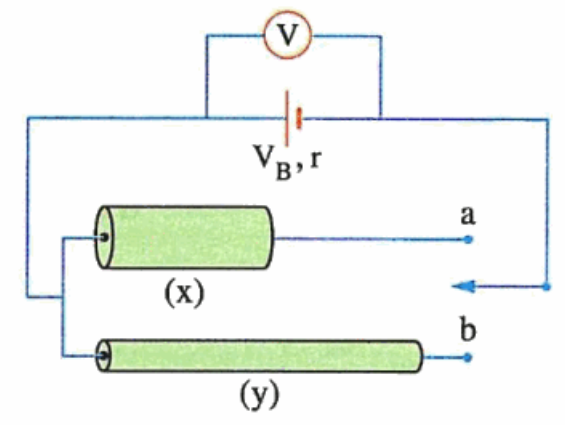
٥٢ في الدائرة الكهربية الموضحة موصلان (y) ،(x) منتظما المقطع من نفس المعدن طولهما (2ℓ) ، (ℓ) وقطرا مقطعيهما $(d/2)$ ،(d) على الترتيب يمكن أن يتصلا عن طريق مفتاح له طريقين ببطارية المقاومة الداخلية لها (r)، والجدول التالي يسجل قراءة الفولتميتر عند تغيير نقطة اتصال المفتاح:

عدم اتصال المفتاح بأي من النقطتين (a) أو (b): V_1

اتصال المفتاح بالنقطة (a): V_2

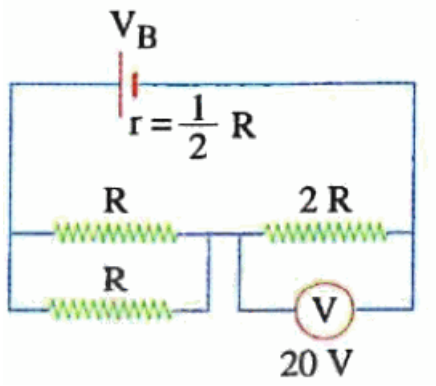
اتصال المفتاح بالنقطة (b): V_3

فإن الترتيب الصحيح للقراءات الثلاث للفولتميتر هو .....



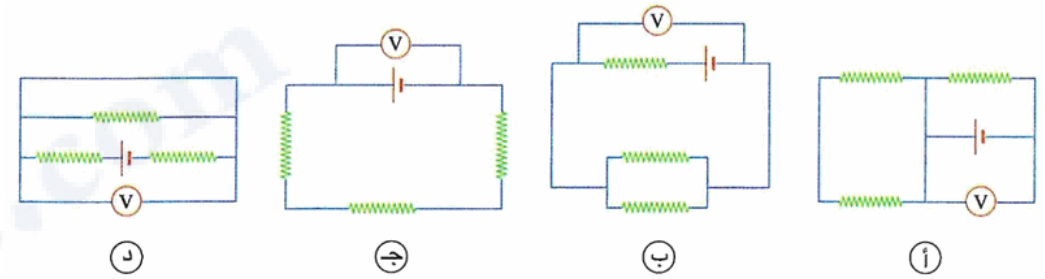
أ) $V_1 = V_2 = V_3$ ب) $V_1 > V_2 > V_3$ ج) $V_1 > V_3 > V_2$ د) $V_3 > V_2 > V_1$

٥٣ في الدائرة الكهربية المقابلة تكون قيمة القوة الدافعة الكهربية للبطارية هي .....

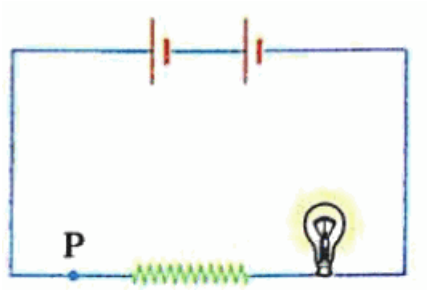


أ) 25 V ب) 30 V ج) 35 V د) 45 V

٥٤ ثلاث مقاومات متماثلة وُصلت مع بطارية مقاومتها الداخلية (r) بأربع طرق مختلفة كما مبين بالدوائر الآتية، في أي من هذه الدوائر تكون قراءة الفولتميتر أكبر؟



٥٥ ما التغيير الذي نجريه في الدائرة المقابلة لتزداد شدة التيار المار في المصباح؟



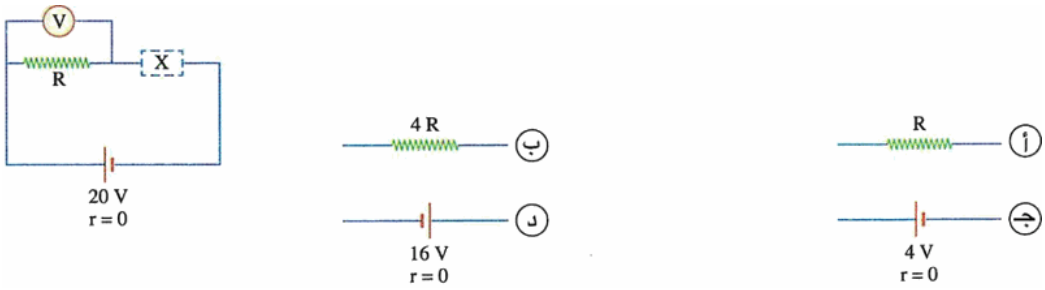
أ) إضافة مقاومة على التوازي مع المقاومة الموجودة بالدائرة

ب) إضافة مقاومة على التوالي مع المقاومة الموجودة بالدائرة

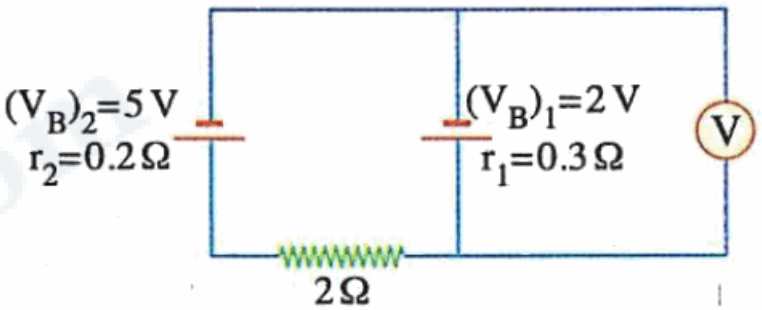
ج) إزالة أحد العمودين

د) نقل المصباح إلى النقطة P

٥٦ الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية مغلقة، فأي من المكونات الآتية يمثل العنصر X الذي يجعل مؤشر الفولتميتر ينحرف إلى 4 V؟

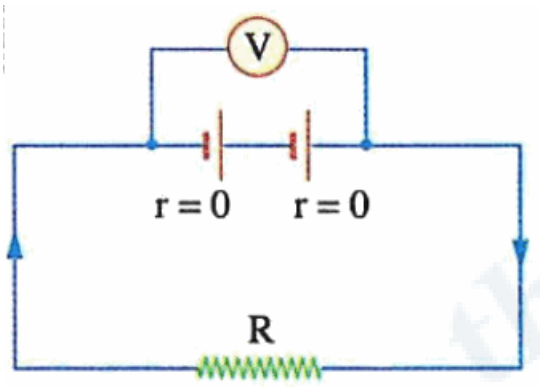


٥٧ في الدائرة التي أمامك تكون قراءة الفولتميتر .....



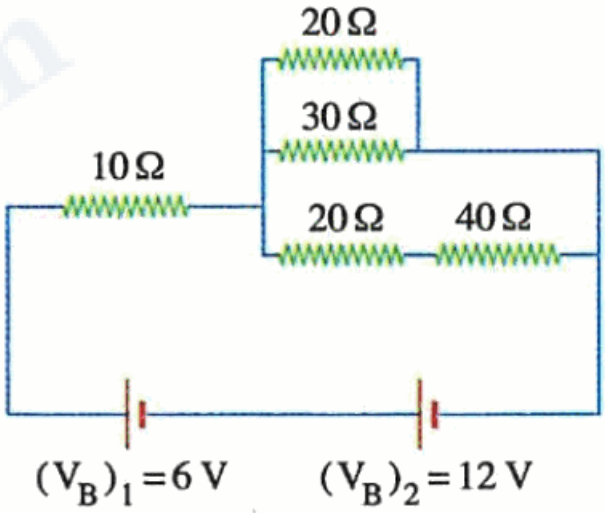
أ) 7.64 V ب) 2.36 V ج) 2 V د) 1.64 V

٥٨ في الدائرة الكهربية المقابلة إذا قمنا بإزالة أحد عمودي البطارية وتوصيل مقاومة أخرى على التوالي مع المقاومة R فإن قراءة الفولتميتر .....



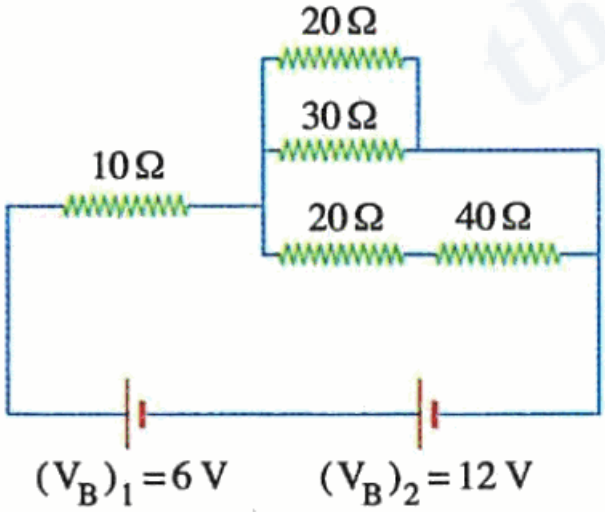
أ) تزداد ب) تقل
ج) تظل كما هي د) لا يمكن تحديدها

٥٩ في الدائرة الموضحة بالشكل إذا كانت المقاومة الداخلية لكل عمود Ω 2، فإن:
قيمة المقاومة الكلية الخارجية للدائرة تساوي .....



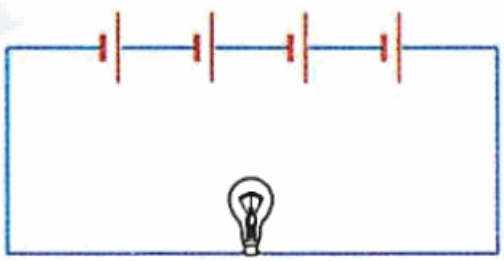
أ) 5 Ω ب) 10 Ω ج) 20 Ω د) 25 Ω

٦٠ في الدائرة الموضحة بالشكل إذا كانت المقاومة الداخلية لكل عمود Ω 2، فإن:
شدة التيار الكلي المار بالدائرة تساوي .....



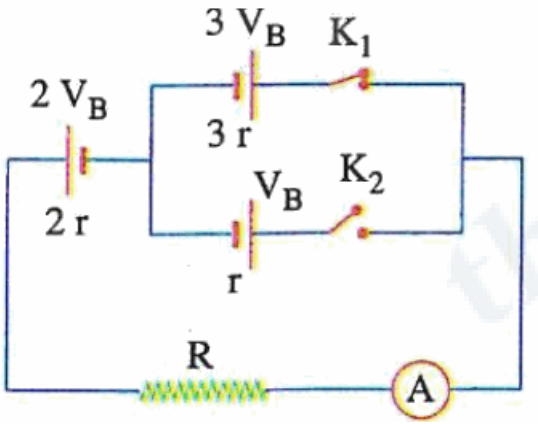
أ) 0.25 A ب) 0.5 A ج) 0.75 A د) 1 A

٦١ الشكل المقابل يوضح أربعة أعمدة كهربية متماثلة، القوة الدافعة الكهربية لكل منها 12 V، موصلة مع مصباح كهربي، إذا كانت شدة التيار الكهربي المار في الدائرة 0.5 A وكانت القدرة المستهلكة في المصباح 23 W، فإن المقاومة الداخلية لكل عمود تساوي .....



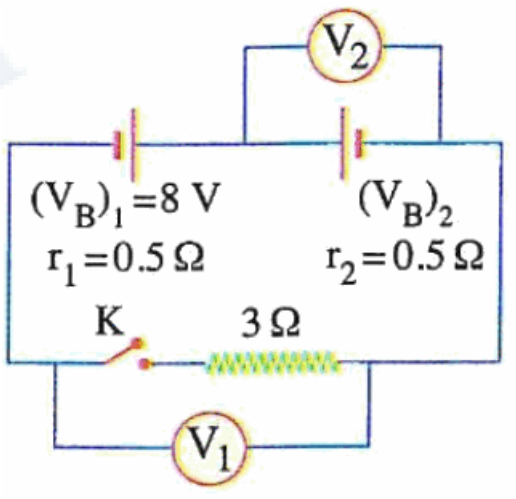
أ 0.5 Ω ب 1 Ω ج 1.5 Ω د 2 Ω

٦٢ في الدائرة الكهربية الموضحة، عند فتح المفتاح K_1 وغلق المفتاح K_2، أي من الاختيارات الآتية يوضح ما يحدث لكل من اتجاه التيار المار في المقاومة R وقراءة الأميتر؟



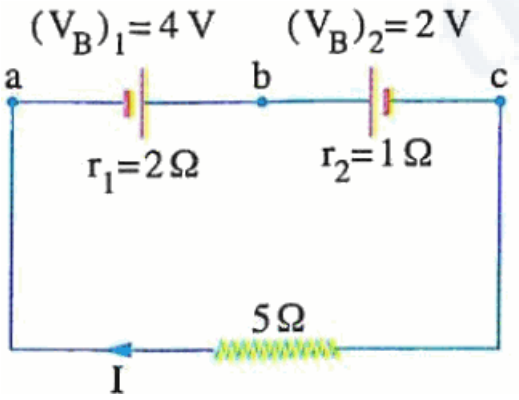
أ اتجاه التيار يظل كما هو، قراءة الأميتر تزداد
ب اتجاه التيار ينعكس، قراءة الأميتر تقل
ج اتجاه التيار يظل كما هو، قراءة الأميتر تقل
د اتجاه التيار ينعكس، قراءة الأميتر تزداد

٦٣ في الدائرة الكهربية المقابلة، إذا كانت قراءة الفولتميتر V_1 والمفتاح K مفتوح 4 V، فإذا علمت أن $(V_B)_2 > (V_B)_1$ تكون قراءة كل من الفولتميترين V_2 ،V_1 بعد غلق المفتاح K هي .....



أ) $V_1 = 3$ V، $V_2 = 11.5$ V
ب) $V_1 = 3$ V، $V_2 = 8$ V
ج) $V_1 = 4.5$ V، $V_2 = 11.5$ V
د) $V_1 = 4.5$ V، $V_2 = 8$ V

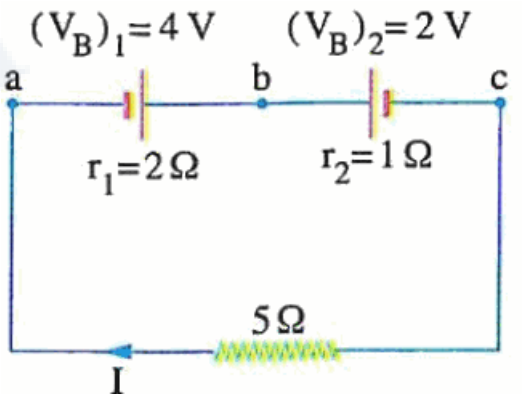
٦٤ من الدائرة المقابلة:
شدة التيار المار في الدائرة تساوي .....



أ) 2/3 A
ب) 3/2 A
ج) 1/2 A
د) 1/4 A

٦٥ من الدائرة المقابلة:

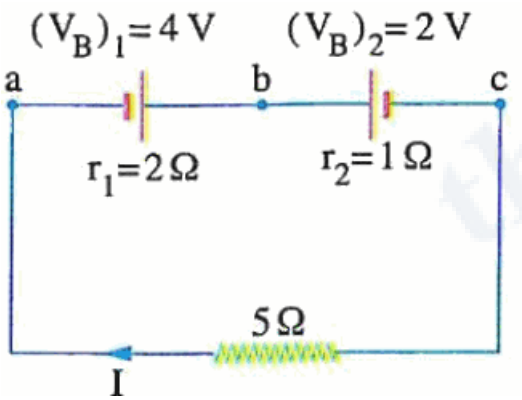
فرق الجهد بين النقطتين a، b يساوي .....



أ) 7/2 V ب) 5/3 V ج) 4/9 V د) 2/3 V

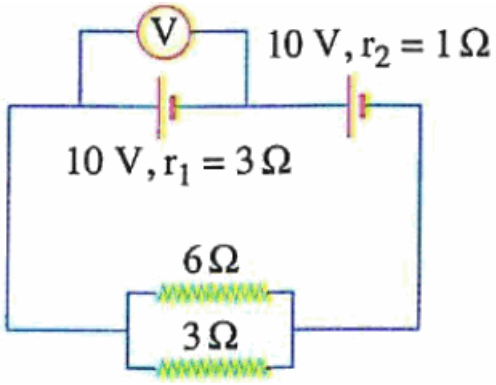
٦٦ من الدائرة المقابلة:

فرق الجهد بين النقطتين b، c يساوي .....



أ) 0.4 V ب) 2.25 V ج) 0.625 V د) 1.6 V

٦٧ في الدائرة الكهربية المقابلة، تكون قراءة الفولتميتر هي .....

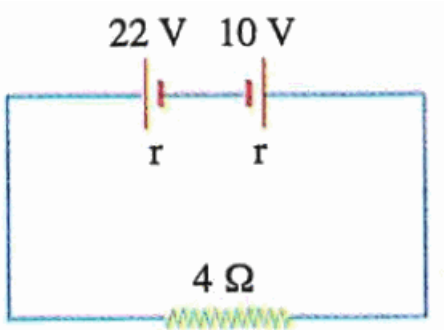


أ) 20 V ب) 10 V ج) 5 V د) 0

٦٨ يتم شحن بطارية قوتها الدافعة الكهربية 8 V ومقاومتها الداخلية 0.4 Ω بمصدر مقاومته الداخلية 0.4 Ω فمر في الدائرة تيار 2.5 A، بإهمال مقاومة أسلاك الدائرة تكون القوة الدافعة الكهربية للمصدر المستخدم في شحن البطارية هي .....

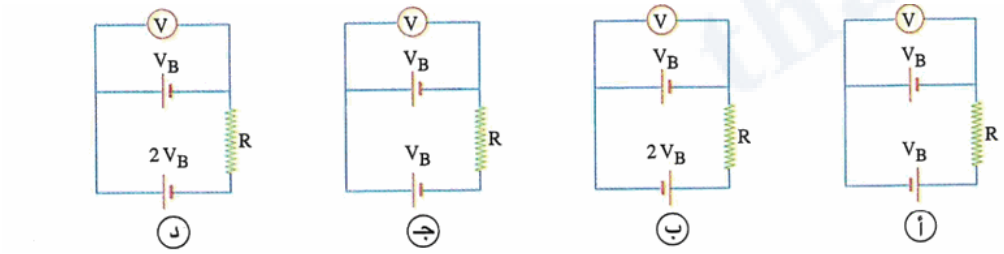
أ 12 V ب 11 V ج 10 V د 6 V

٦٩ في الدائرة الموضحة إذا كانت القدرة المستهلكة في المقاومة 4 Ω هي 16 W، فإن قيمة r تساوي .....

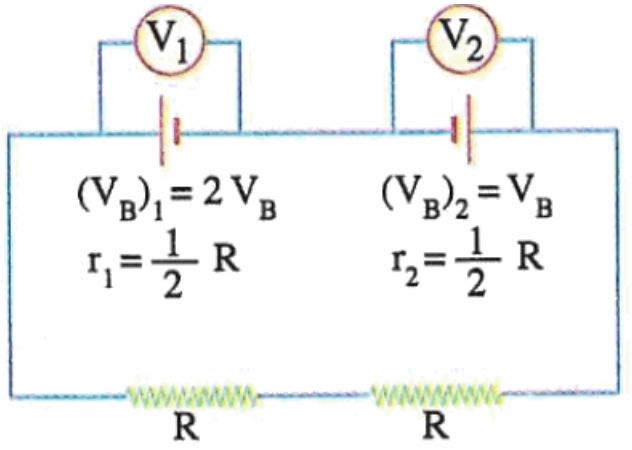


أ 0.25 Ω ب 0.5 Ω ج 1 Ω د 2 Ω

٧٠ كل دائرة من الدوائر الكهربية الآتية تتكون من فولتميتر ومقاومة أومية (R) وبطاريتان لكل منهما مقاومة داخلية (r)، ففي أي من هذه الدوائر تكون لقراءة الفولتميتر قيمة أكبر من القوة الدافعة الكهربية (V_B)؟

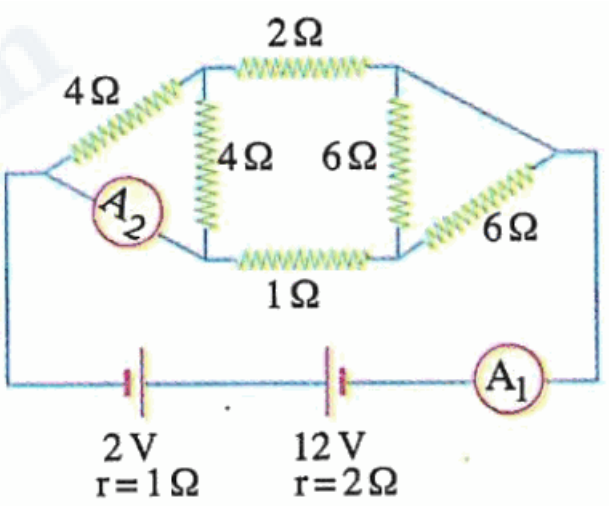


٧١ في الدائرة المقابلة تكون النسبة V_2/V_1 هي .....



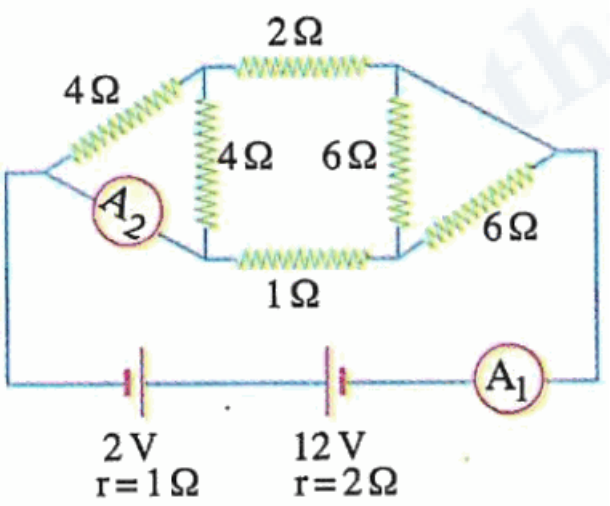
أ 5/11 ب 2/3 ج 7/11 د 1/1

٧٢ من الدائرة الموضحة بالشكل:
قراءة الأميتر A_1 تساوي .....



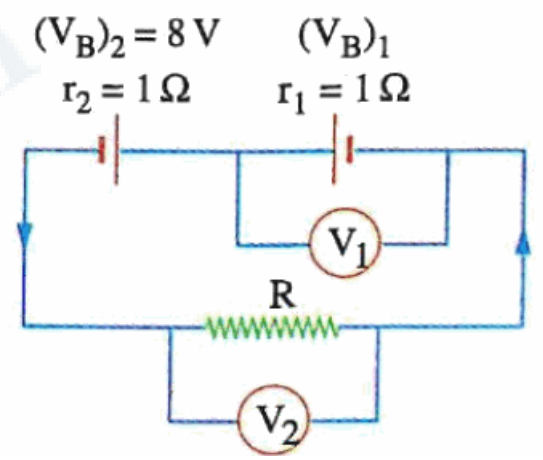
أ) 2 A ب) 5 A ج) 7 A د) 10 A

٧٣ من الدائرة الموضحة بالشكل:
قراءة الأميتر A_2 تساوي .....



أ) 0.5 A ب) 1 A ج) 1.5 A د) 2 A

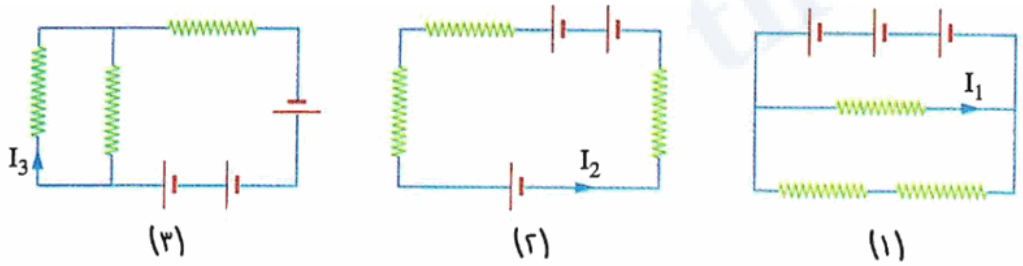
٧٤ في الدائرة الكهربية المقابلة، إذا كانت قراءتي الفولتميترين (V_2)، (V_1) هما 6 V، 16 V على الترتيب، فإن قيمة المقاومة (R) والقوة الدافعة الكهربية $(V_B)_1$ على الترتيب هما .....



أ) R = 3 Ω، $(V_B)_1$ = 16 V
ب) R = 4 Ω، $(V_B)_1$ = 10 V
ج) R = 3 Ω، $(V_B)_1$ = 18 V
د) R = 4 Ω، $(V_B)_1$ = 18 V

---

٧٥ كل شكل من الأشكال التالية يمثل دائرة كهربية تتكون من ثلاث مقاومات متماثلة اتصلت بثلاثة أعمدة متماثلة ومهملة المقاومة الداخلية بثلاث طرق مختلفة،
فإن النسبة بين شدة التيارات $I_1 : I_2 : I_3$ هي .....



أ) 9 : 1 : 3
ب) 2 : 3 : 1
ج) 3 : 6 : 2
د) 1 : 4 : 9

---

٧٦ وُصل عمود كهربي مع مقاومة قدرها 1.9 Ω فمر تيار شدته 0.5 A وعندما استبدلت هذه المقاومة بمقاومة أخرى قدرها 10.6 Ω هبطت قيمة شدة التيار إلى 0.125 A، فإن القوة الدافعة الكهربية للعمود تساوي .....

أ) 5.3 V
ب) 3.31 V
ج) 2.7 V
د) 1.45 V

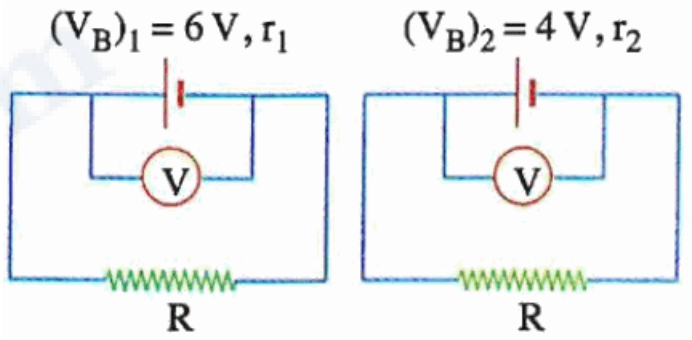
---

٧٧ عمود كهربي متصل مع مقاومة R فكانت شدة التيار المار فيها هي I وعندما وصلت مقاومة أخرى $R/2$ مع المقاومة الأولى على التوازي زادت شدة التيار المار في الدائرة إلى الضعف، فإن المقاومة الداخلية للعمود الكهربي تساوي .....

أ) 3R
ب) $R/3$
ج) 6R
د) $R/6$

---

٧٨ مقاومة أومية R اتصلت ببطاريتين مختلفتين كل على حدة كما مبين بالدائرتين المقابلتين، فإذا كانت قراءتي الفولتميتر متساويتين وتساوي 3 V، فإن النسبة بين المقاومتين الداخليتين للبطاريتين (r_1/r_2) تساوي .....



أ) 2/3 ب) 3/2 ج) 1/3 د) 3

٧٩ سلكان متماثلان مصنوعان من نفس المادة طول كل منهما 50 cm ومساحة مقطع كل منهما 2 mm² وصلا معًا على التوالي في دائرة كهربية مع عمود مقاومته الداخلية 0.5 Ω فكانت شدة التيار المار في الدائرة 2 A، وعندما وُصل نفس السلكين معًا على التوازي مع نفس العمود الكهربي كانت شدة التيار الكلي المار في الدائرة 6 A، فإن:
القوة الدافعة الكهربية للعمود الكهربي المستخدم تساوي .....

أ) 3 V ب) 6 V ج) 9 V د) 12 V

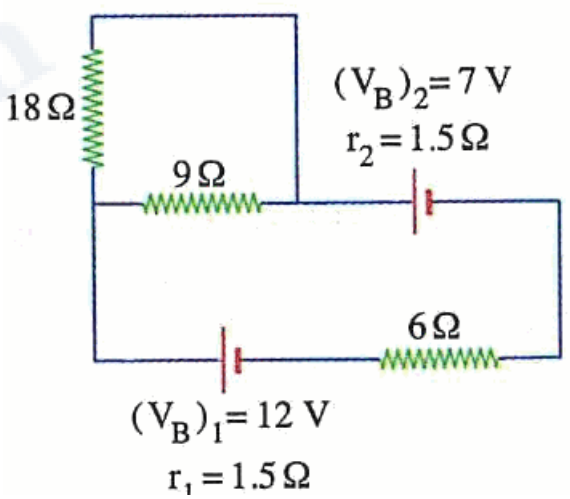
٨٠ سلكان متماثلان مصنوعان من نفس المادة طول كل منهما 50 cm ومساحة مقطع كل منهما 2 mm² وصلا معًا على التوالي في دائرة كهربية مع عمود مقاومته الداخلية 0.5 Ω فكانت شدة التيار المار في الدائرة 2 A، وعندما وُصل نفس السلكين معًا على التوازي مع نفس العمود الكهربي كانت شدة التيار الكلي المار في الدائرة 6 A، فإن:
التوصيلية الكهربية لمادة السلك تساوي .....

أ) $125 \times 10^3\ \Omega^{-1}.m^{-1}$ ب) $250 \times 10^4\ \Omega^{-1}.m^{-1}$
ج) $396 \times 10^6\ \Omega^{-1}.m^{-1}$ د) $431 \times 10^8\ \Omega^{-1}.m^{-1}$

٨١ بطارية قوتها الدافعة الكهربية 12 V وُصلت بمصباحين متماثلين موصلين على التوازي معًا فأصبح فرق الجهد بين طرفي البطارية 10.8 V والقدرة المستهلكة في كل مصباح 12 W، فإن المقاومة الداخلية للبطارية تساوي .....

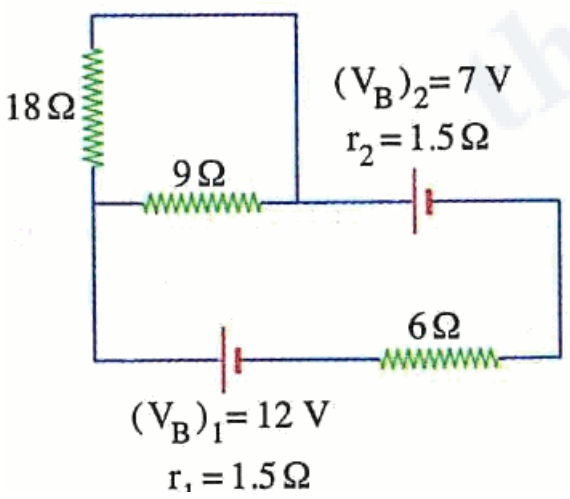
أ) 0.25 Ω ب) 0.54 Ω ج) 0.72 Ω د) 1 Ω

٨٢ من الدائرة المقابلة:
شدة التيار المار خلال البطارية 12 V تساوي .....



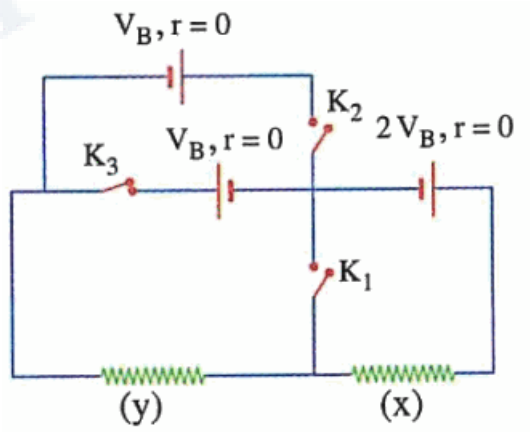
أ) 3/5 A ب) 1/3 A ج) 4/9 A د) 7/8 A

٨٣ من الدائرة المقابلة:
القدرة المستهلكة في المقاومة 9 Ω تساوي .....



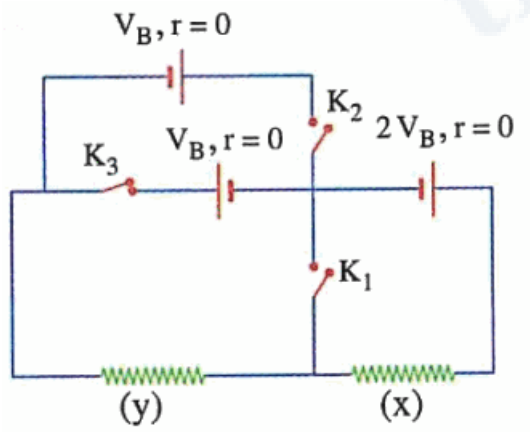
أ) 5/4 W ب) 3/7 W ج) 6/5 W د) 4/9 W

٨٤ مقاومتان كهربيتان متماثلتان y ،x عند توصيلهما كما في الدائرة الكهربية المقابلة كانت القدرة المستهلكة في كل منهما P_w، فما القدرة الكهربية التي تستهلكها المقاومتان y ،x على الترتيب عند:
غلق المفتاح K_1؟



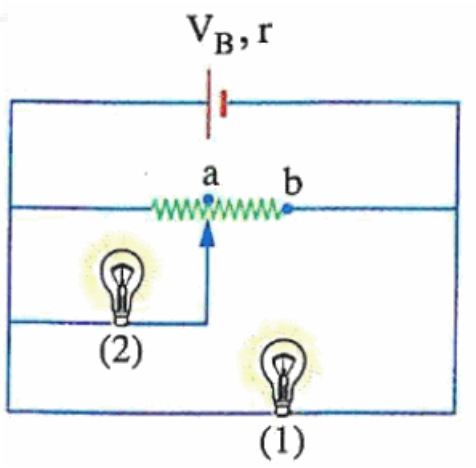
أ) x: $4\ P_w$، y: $2\ P_w$
ب) x: $16\ P_w$، y: $4\ P_w$
ج) x: $P_w/4$، y: $P_w/2$
د) x: $P_w/16$، y: $P_w/4$

٨٥ مقاومتان كهربيتان متماثلتان y ،x عند توصيلهما كما في الدائرة الكهربية المقابلة كانت القدرة المستهلكة في كل منهما P_w، فما القدرة الكهربية التي تستهلكها المقاومتان y ،x على الترتيب عند:
فتح المفتاح K_3 وغلق المفتاح K_2؟



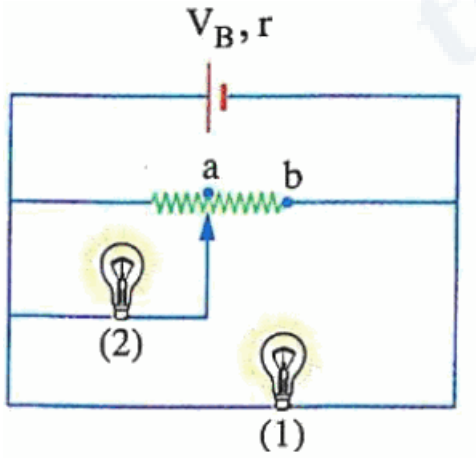
أ) x: $3/2\ P_w$، y: $2\ P_w$
ب) x: $P_w/4$، y: $P_w/8$
ج) x: $9\ P_w$، y: $9\ P_w$
د) x: $(2\ P_w)/3$، y: $(2\ P_w)/3$

٨٦ تحتوي الدائرة المقابلة على مصباحين متماثلين (1)، (2)، فإنه عند تحريك الزالق من الموضع a إلى الموضع b، ماذا يحدث لشدة إضاءة:
المصباح (1)؟



أ تقل ب تزداد ج لا تتغير د تنعدم

٨٧ تحتوي الدائرة المقابلة على مصباحين متماثلين (1)، (2)، فإنه عند تحريك الزالق من الموضع a إلى الموضع b، ماذا يحدث لشدة إضاءة:
المصباح (2)؟



أ تقل ب تزداد ج لا تتغير د تنعدم

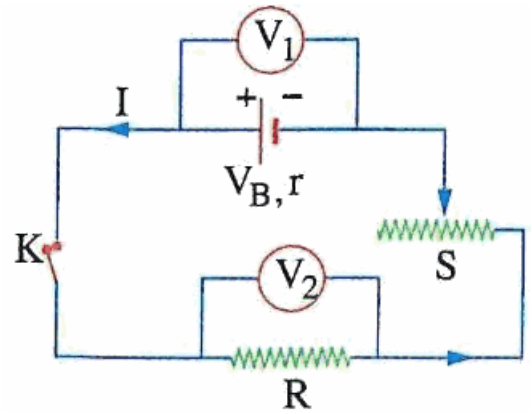
الأسئلة المقالية – ١٥ سؤالًا

١ فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل :

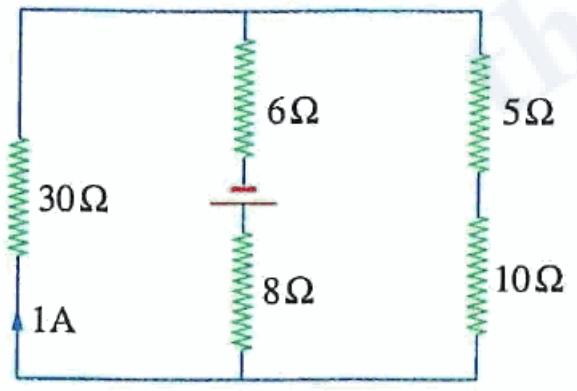
(١) اكتب العلاقة بين قراءة كل من V_2 ، V_1 مع شدة التيار الكهربى I المار بالدائرة.

(٢) استنتج ماذا يحدث لقراءة كل من V_2 ، V_1 عند زيادة قيمة مقاومة الريوستات S

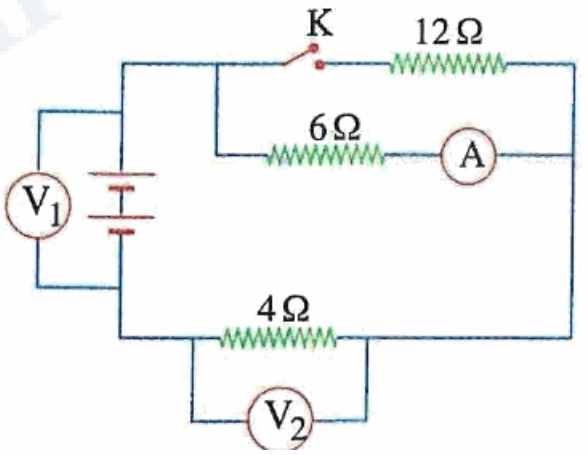
(٣) ما قراءة كل من V_2 ، V_1 عند فتح المفتاح K ؟



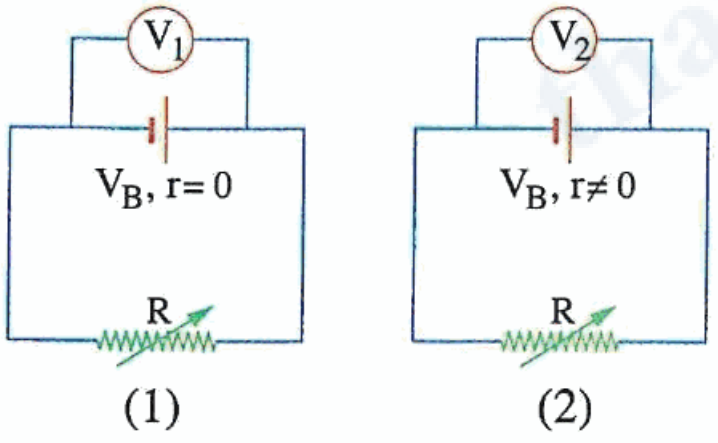
٢ فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل، احسب القوة الدافعة الكهربية للمصدر إذا كانت مقاومته الداخلية 2 Ω



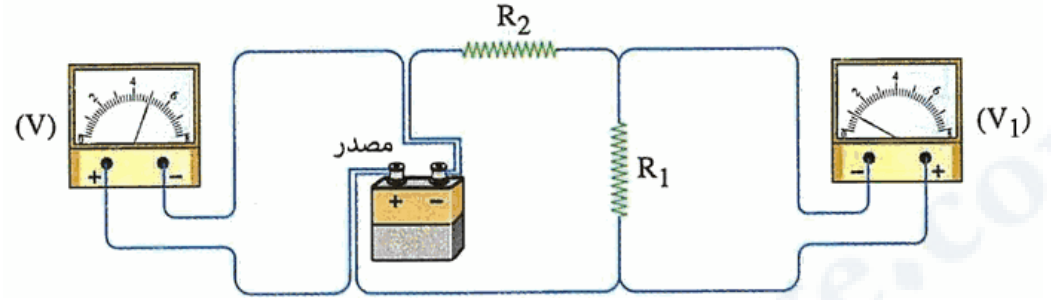
٣ فى الدائرة الكهربية الموضحة إذا كانت القوة الدافعة الكهربية للبطارية 12 V ومقاومتها الداخلية 2 Ω، أوجد قراءة كل من الأميتر (A) والفولتميتر (V_1) والفولتميتر (V_2) عندما يكون المفتاح K :
(١) مفتوح. (٢) مغلق.



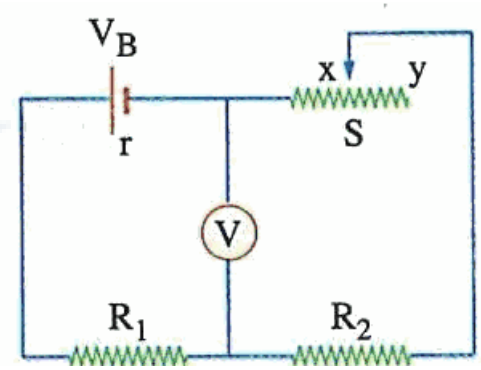
٤ فى الدائرتين المقابلتين (1) ، (2) مقاومة متغيرة R اتصلت مرة بمصدر كهربى قوته الدافعة الكهربية V_B ومهمل المقاومة الداخلية، ومرة أخرى بمصدر قوته الدافعة الكهربية V_B ومقاومته الداخلية r، عند زيادة المقاومة R فى الدائرتين تظل قراءة الفولتميتر V_1 ثابتة بينما تزداد قراءة الفولتميتر V_2، فسر سبب حدوث ذلك.



٥ فى الدائرة الموضحة بالشكل التالى، إذا كانت المقاومة R_1 تعادل ضعف المقاومة الداخلية (r) للمصدر وقراءة الفولتميتر (V) عبر المصدر خمسة أمثال قراءة الفولتميتر (V_1) عبر المقاومة R_1، أوجد المقاومة R_2 بدلالة المقاومة الداخلية (r) للمصدر.

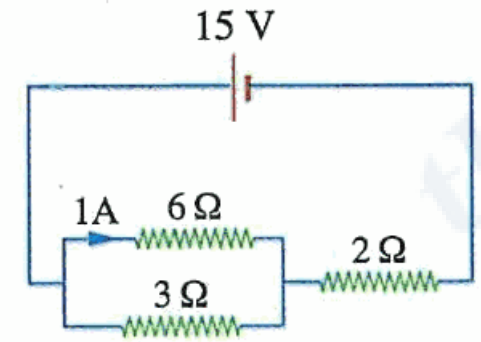


٦ فى الدائرة الموضحة ماذا يحدث لقراءة الفولتميتر عند تحريك الزالق من النقطة x إلى النقطة y ؟

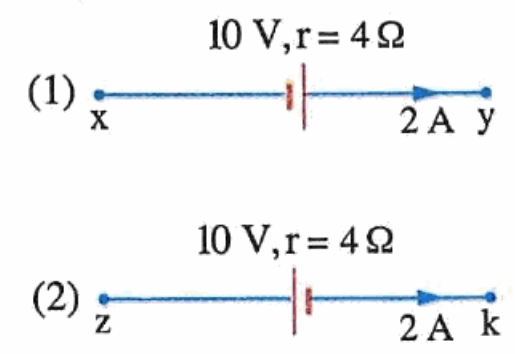


٧ دائرة كهربية مغلقة تتكون من بطارية قوتها الدافعة الكهربية V_B ومقاومتها الداخلية r ومقاومة متغيرة R وأميتر، وجد أنه عند زيادة قيمة المقاومة R للضعف لم تقل قراءة الأميتر للنصف، هل يتفق ذلك مع قانون أوم أم لا ؟ فسر إجابتك.

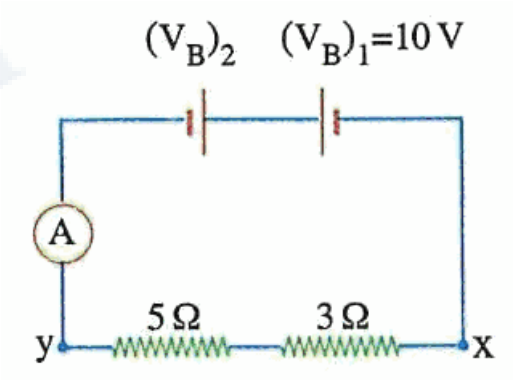
٨ من بيانات الدائرة الكهربية المقابلة، هل المقاومة الداخلية للبطارية معتبرة أم مهملة ؟ فسر إجابتك.



٩ الشكلان (1) ، (2) يمثل كل منهما جزء من دائرة كهربية مختلفة، أوجد النسبة بين فرق الجهد $(V_{xy})/(V_{zk})$



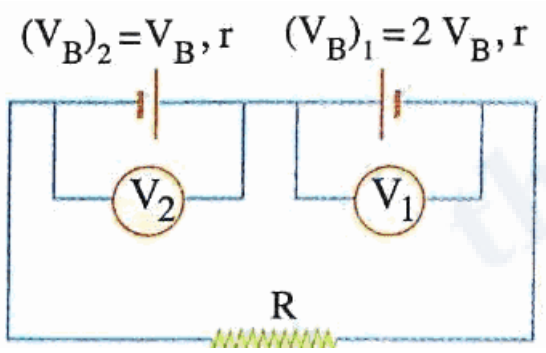
١٠ فى الدائرة الكهربية المقابلة، إذا كان جهد النقطة x أكبر من جهد النقطة y وقراءة الأميتر A 2 والمقاومة الداخلية لكل بطارية Ω *1*، احسب القوة الدافعة الكهربية للبطارية $(V_B)_2$



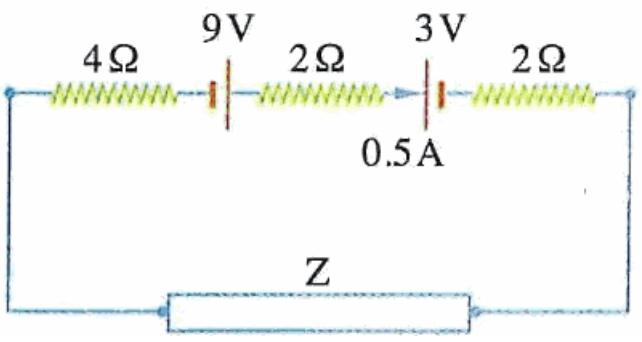
١١ فى الشكل المقابل، أيهما أكبر مع التفسير :

(١) القوة الدافعة الكهربية للبطارية $(V_B)_1$ أم قراءة الفولتميتر V_1 ؟

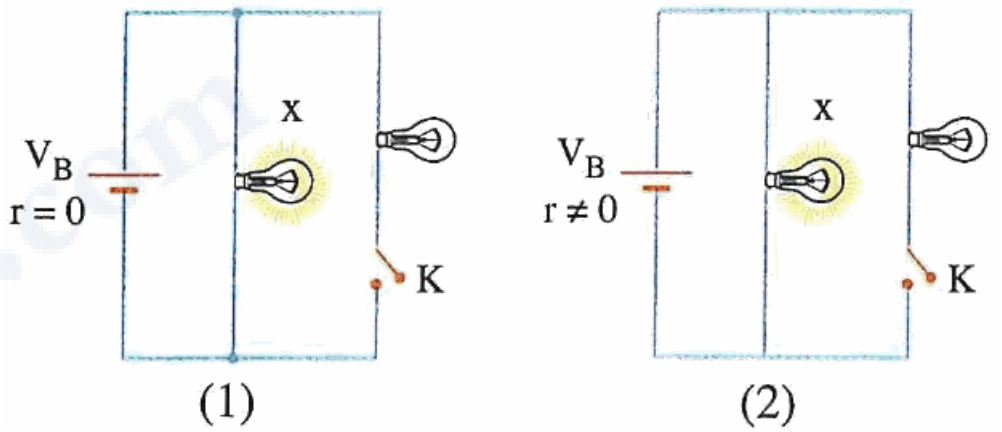
(٢) القوة الدافعة الكهربية للبطارية $(V_B)_2$ أم قراءة الفولتميتر V_2 ؟



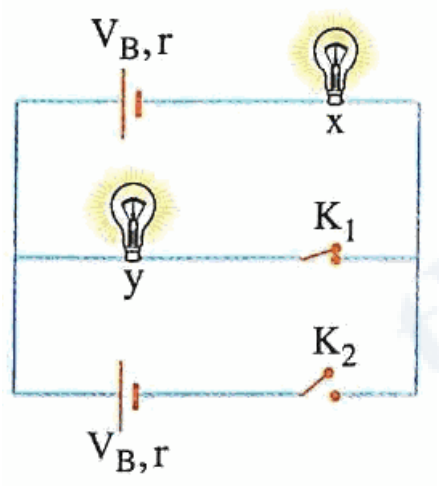
١٢ الشكل المقابل يوضح دائرة كهربية مغلقة بها عنصر مجهول Z، إذا علمت أن المقاومات الداخلية للمصادر الكهربية بالدائرة مهملة، قدِّم احتمالين للعنصر المجهول Z يحققان القيم المبينة بالشكل.



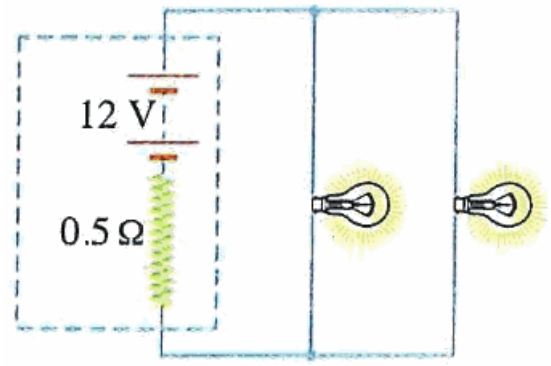
١٣ فى الدائرتين المقابلتين (1) ، (2) ما تأثير غلق المفتاح K على شدة إضاءة المصباح x ؟



١٤ فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل، وضح ماذا يحدث لإضاءة المصباح x عند فتح المفتاح K_1 وغلق المفتاح K_2

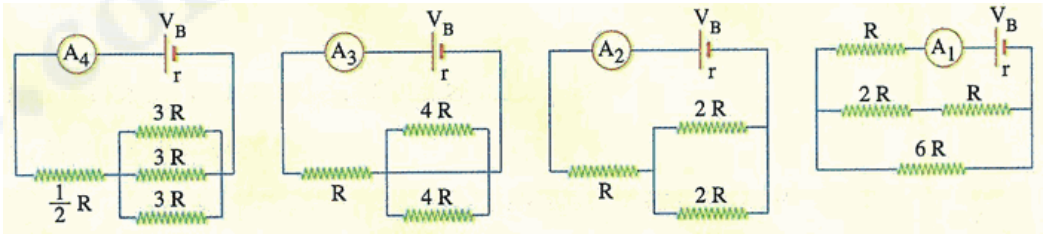


١٥ مصباحان كهربيان متماثلان مسجل على كل منهما (12 V ، 60 W) متصلان ببطارية قوتها الدافعة الكهربية 12 V ومقاومتها الداخلية $0.5\ \Omega$ كما بالشكل المقابل، فسر لماذا لا تكون القدرة التى يستهلكها كل مصباح 60 W



أسئلة امتحانات السنين السابقة – ٣١ سؤالًا

١ فى الأشكال التالية أربع دوائر كهربية تحتوى كل منها على جهاز أميتر، ما الترتيب الصحيح لقراءة أجهزة الأميتر ، A_1 ، A_2 ، A_3 ، A_4 ؟ (تجريبى / مايو ٢١)

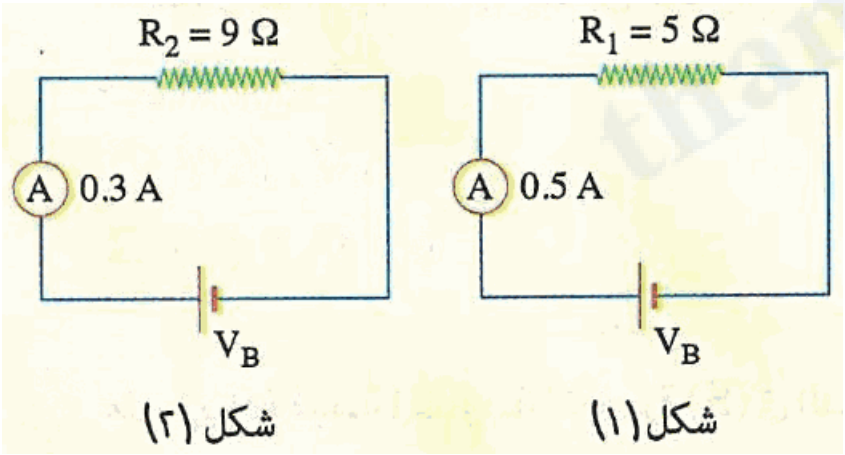


أ) $A_3 > A_1 > A_2 > A_4$ ب) $A_2 > A_1 > A_3 > A_4$

ج) $A_1 > A_2 > A_4 > A_3$ د) $A_3 > A_4 > A_2 > A_1$

---

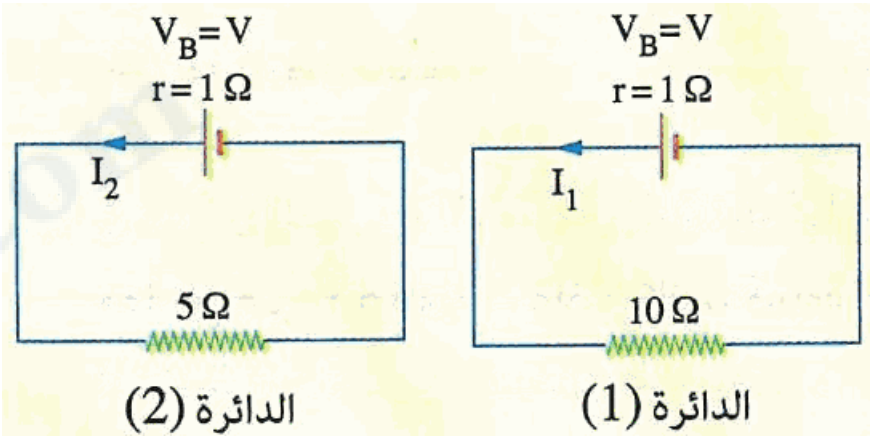
٢ عمود كهربى اتصل بمقاومة R_1 فكانت شدة التيار المار بالدائرة 0.5 A كما بالشكل (١)، وعند استبدال المقاومة R_1 بمقاومة R_2 أصبحت شدة التيار المار بالدائرة 0.3 A كما بالشكل (٢)، فإن القوة الدافعة الكهربية للعمود تساوى ..... (تجريبى / مايو ٢١)



أ) 1.2 V ب) 1.5 V ج) 2 V د) 3 V

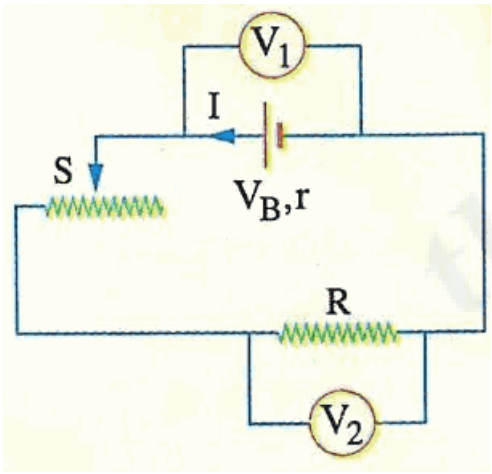
---

٣ الشكل المقابل يمثل دائرتين كهربيتين فتكون النسبة I_1/I_2 تساوى ..... (تجريبى / يونيو ٢١)



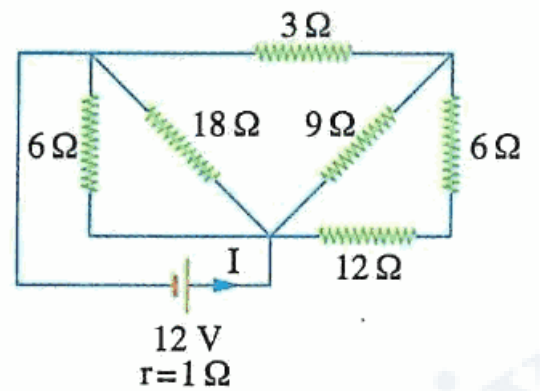
أ) 6/11 ب) 11/6 ج) 1/2 د) 1/1

٤ من الدائرة التى أمامك، النسبة بين قراءتى الفولتميترين V_1/V_2 = ... (دور أول ٢١)



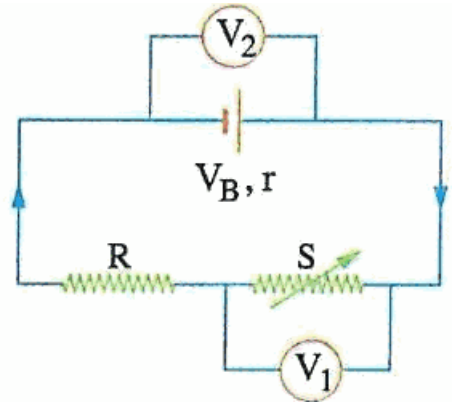
أ) $(V_B + Ir)/IR$ ب) $IR/(V_B + V_2)$
ج) $(IR - Ir)/(V_2 - V_B)$ د) $(V_B - Ir)/IR$

٥ فى الدائرة الكهربية التى أمامك شدة التيار الكهربى I تساوى ..... (دور أول ٢١)



أ) 0.76 A ب) 0.83 A ج) 3 A د) 4 A

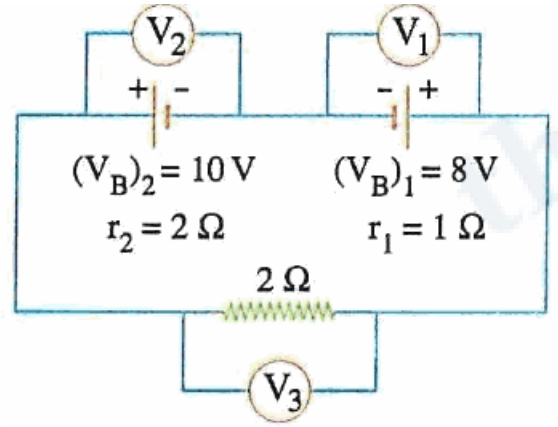
٦ فى الدائرة الكهربية المغلقة الموضحة بالشكل، عند زيادة قيمة المقاومة المتغيرة (S) فإنه ..... (دور ثانٍ ٢١)



(أ) تزداد قراءة كل من V_2 ، V_1
(ب) تزداد قراءة V_1 وتقل قراءة V_2
(ج) تقل قراءة V_1 وتزداد قراءة V_2
(د) تقل قراءة كل من V_2 ، V_1

---

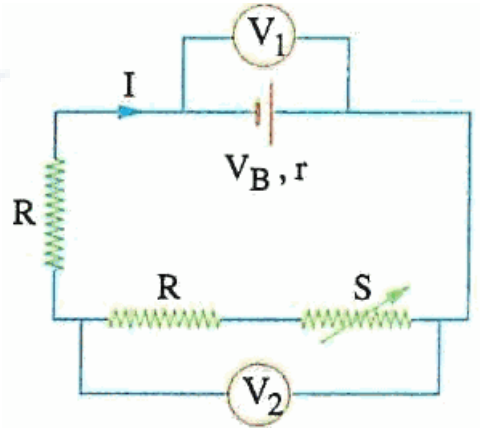
٧ فى الدائرة الموضحة بالشكل، إذا كانت قراءة V_3 تساوى 0.8 V، أى الاختيارات الآتية يعبر بشكل صحيح عن قراءة كل من V_2 ، V_1 على الترتيب ؟ (دور ثانٍ ٢١)



(أ) $V_1 = 10\ V$ ، $V_2 = 6\ V$
(ب) $V_1 = 8.4\ V$ ، $V_2 = 9.2\ V$
(ج) $V_1 = 7.6\ V$ ، $V_2 = 9.2\ V$
(د) $V_1 = 4\ V$ ، $V_2 = 8\ V$

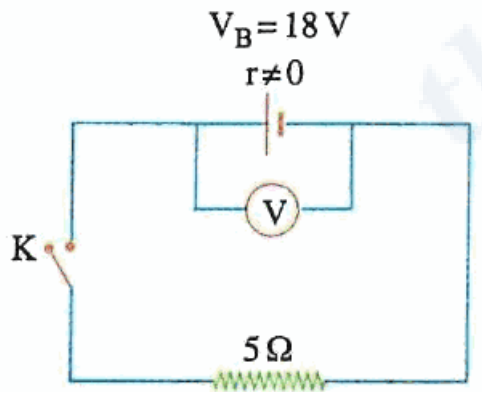
---

٨ عند زيادة قيمة المقاومة المتغيرة (S) فى الدائرة الكهربية المبينة، أى الاختيارات يعبر تعبيرًا صحيحًا عن التغير الحادث لكل من قراءة الفولتميتر (V_1) والفولتميتر (V_2) على الترتيب ؟ (دور أول ٢٢)



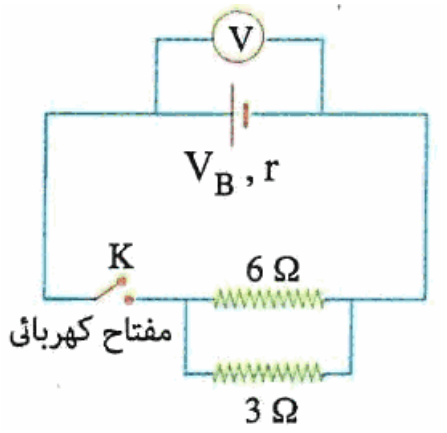
أ) V_1 تزداد ، V_2 تزداد
ب) V_1 تظل ثابتة ، V_2 تزداد
ج) V_1 تقل ، V_2 تظل ثابتة
د) V_1 تقل ، V_2 تقل

٩ فى الدائرة الكهربية الموضحة، إذا كانت قراءة الفولتميتر والمفتاح (K) مفتوح هى 18 V وعند غلقه كانت قراءة الفولتميتر 15 V، فإن المقاومة الداخلية للبطارية تساوى ..... (دور أول ٢٢)



أ) 3 Ω
ب) 2 Ω
ج) 4 Ω
د) 1 Ω

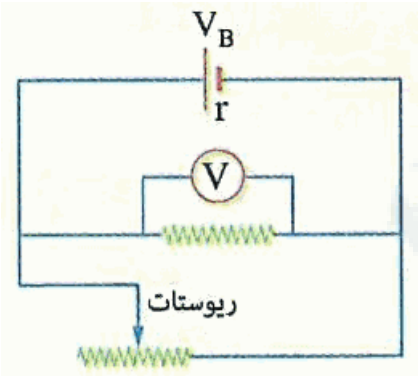
١٠ فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل، كانت قراءة الفولتميتر والمفتاح K مفتوح 14 فولت، وعند غلق المفتاح K أصبحت قراءته 8 فولت، فتكون قيمة المقاومة الداخلية للبطارية تساوى ..... (دور ثانٍ ٢٢)



أ) 1.25 Ω　　ب) 0.5 Ω　　ج) 1.5 Ω　　د) 0.25 Ω

---

١١ فى الدائرة المبينة بالشكل، ماذا يحدث لقراءة الفولتميتر بتغيير قيمة المقاومة المأخوذة من الريوستات ؟ (تجريبى ٢٣)



أ) تقليل مقاومة الريوستات : قراءة الفولتميتر تقل

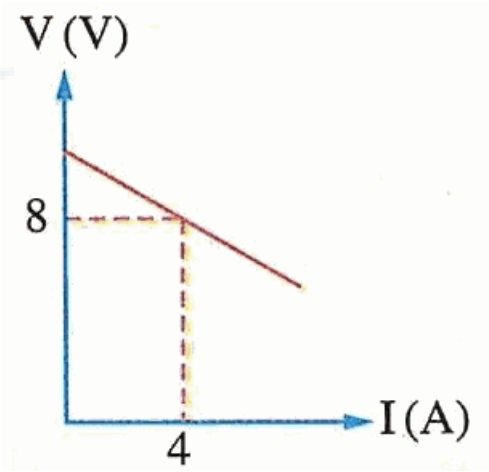
ب) تقليل مقاومة الريوستات : قراءة الفولتميتر تزداد

ج) زيادة مقاومة الريوستات : قراءة الفولتميتر تقل

د) زيادة مقاومة الريوستات : قراءة الفولتميتر لا تتغير

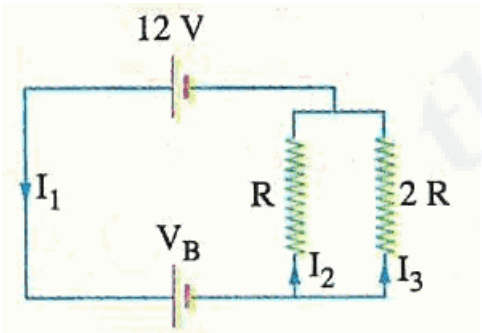
---

١٢ يوضح الشكل البيانى العلاقة بين فرق الجهد (V) بين قطبى بطارية مقاومتها الداخلية $0.5\ \Omega$ متصلة بدائرة كهربية مغلقة وشدة التيار الكهربى (I) المار بالدائرة، فإن القوة الدافعة الكهربية للبطارية تساوى ..... (تجريبى ٢٣)



أ 8 V　　ب 10 V　　ج 9 V　　د 12 V

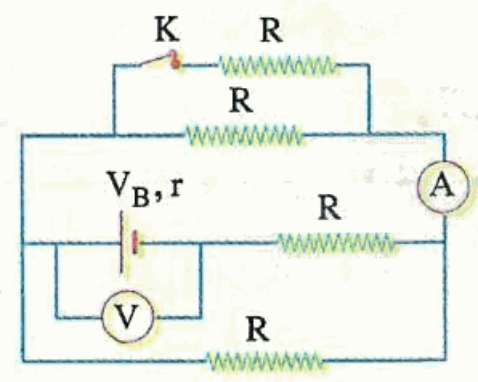
١٣ فى الدائرة المبينة بالشكل، أى الاختيارات يمثل اختيارًا صحيحًا لمقدار كل من I_2 ، I_1 ، V_B على الترتيب ؟ (تجريبى ٢٣)



أ $V_B = 6\ V$ ، $I_1 = 2\ A$ ، $I_2 = 1\ A$　　ب $V_B = 18\ V$ ، $I_1 = 3\ A$ ، $I_2 = 1\ A$

ج $V_B = 18\ V$ ، $I_1 = 1\ A$ ، $I_2 = 2\ A$　　د $V_B = 6\ V$ ، $I_1 = 3\ A$ ، $I_2 = 2\ A$

١٤ يمثل الشكل دائرة كهربية مغلقة، عند فتح المفتاح (K) فإن ..... (دور أول ٢٣)



أ قراءة الأميتر تقل، وقراءة الفولتميتر تزداد

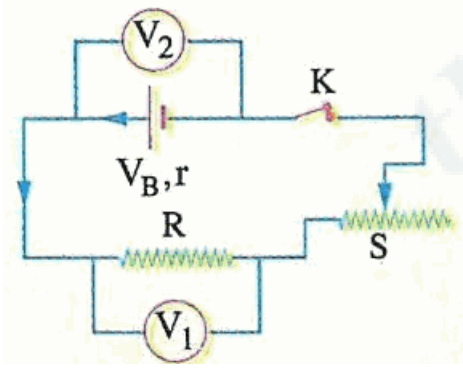
ب قراءة الأميتر تزداد، وقراءة الفولتميتر تقل

ج قراءة كل من الأميتر والفولتميتر تقل

د قراءة كل من الأميتر والفولتميتر تزداد

---

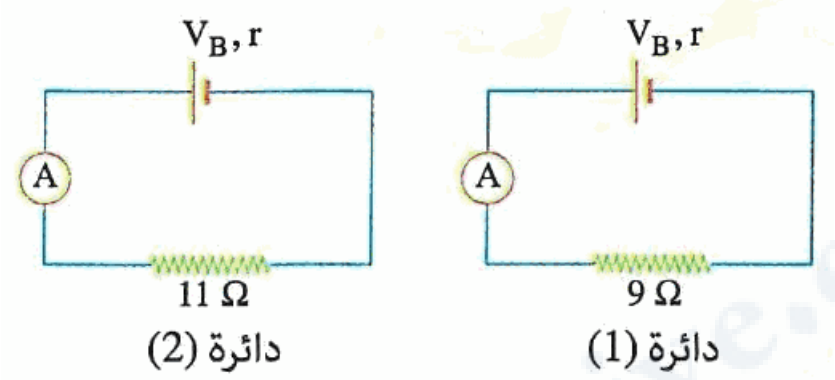
١٥ من الشكل الذى أمامك، نجد أن ..... (دور ثانٍ ٢٣)



أ $V_2 < V_B$ ب $V_1 > V_B$ ج $V_2 = V_B$ د $V_1 = V_2$

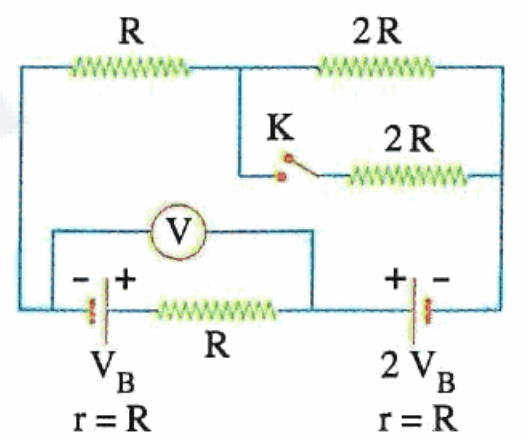
---

١٦ الشكل المقابل يوضح توصيل بطارية معينة فى دائرتين مختلفتين، إذا كانت قراءة الأميتر فى الدائرة الأولى 1.2 A، وفى الدائرة الثانية 1 A، فتكون المقاومة الداخلية للبطارية (r) هى ..... (دور ثانٍ ٢٣)



أ 1.5 Ω ب 2 Ω ج 0.5 Ω د 1 Ω

١٧ لديك دائرة كهربية كما بالشكل، فأى الاختيارات التالية لقراءة الفولتميتر يكون صحيحًا ؟ (دور أول ٢٤)



أ K مفتوح : K ، V_B 4/3 مغلق : V_B 6/5

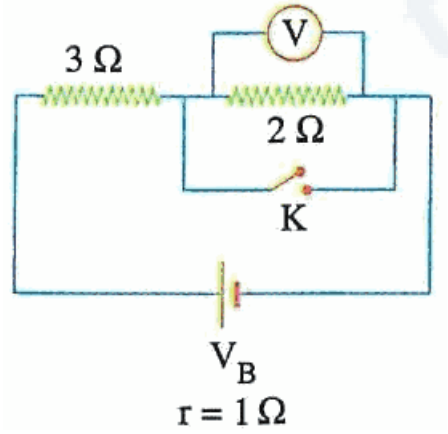
ب K مفتوح : K ، V_B 4/3 مغلق : V_B 7/5

ج K مفتوح : K ، V_B 7/6 مغلق : V_B 6/5

د K مفتوح : K ، V_B 7/6 مغلق : V_B 7/5

---

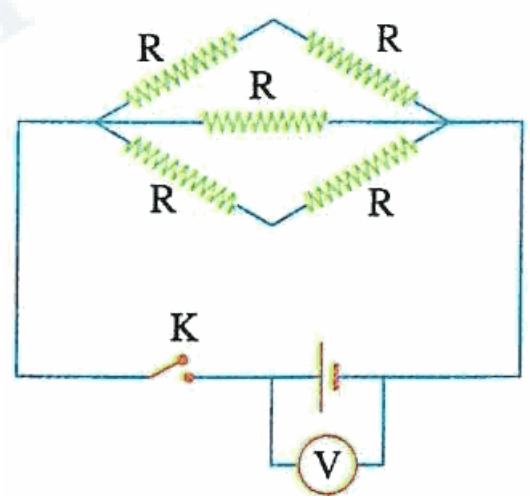
١٨ الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية، فإذا كانت قراءة الفولتميتر 4 V عندما يكون المفتاح K مفتوحًا، فإن فرق الجهد بين طرفى المقاومة 3 Ω عند غلق المفتاح K يساوى ..... فولت. (دور ثانٍ ٢٤)



أ 4 ب 8 ج 6 د 9

---

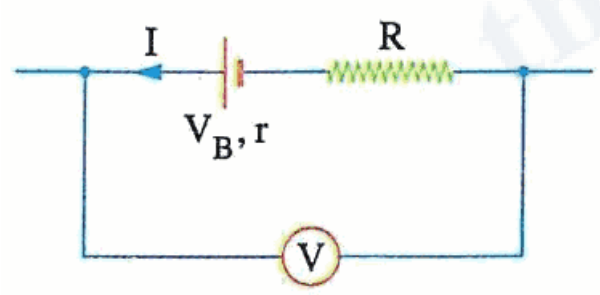
١٩ فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل إذا كانت المقاومة الداخلية للبطارية $0.5\ \Omega$ وقراءة الفولتميتر والمفتاح K مفتوح 21 V وقراءته عند غلق المفتاح K هى 19.5 V، فإن شدة التيار المار فى الدائرة وقيمة المقاومة R على الترتيب هما ..... (استرشادى ٢٥)



(أ) $I = 2\ A$ ، $R = 10\ \Omega$
(ب) $I = 2\ A$ ، $R = 13\ \Omega$
(ج) $I = 3\ A$ ، $R = 10\ \Omega$
(د) $I = 3\ A$ ، $R = 13\ \Omega$

---

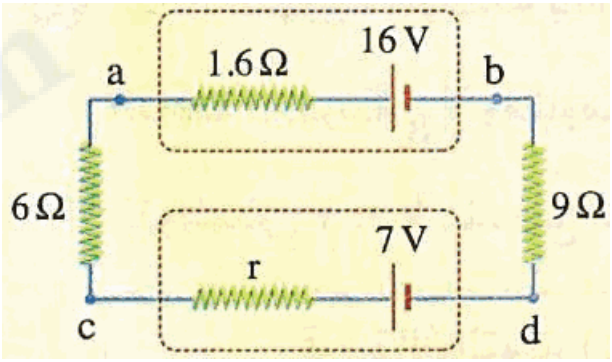
٢٠ الشكل المقابل يوضح جزء من دائرة كهربية، فإن قراءة الفولتميتر (V) تحسب من العلاقة ..... (استرشادى ٢٥)



(أ) $V = V_B - I(R + r)$
(ب) $V = V_B - I(R - r)$
(ج) $V = V_B + I(R + r)$
(د) $V = V_B + I(R - r)$

---

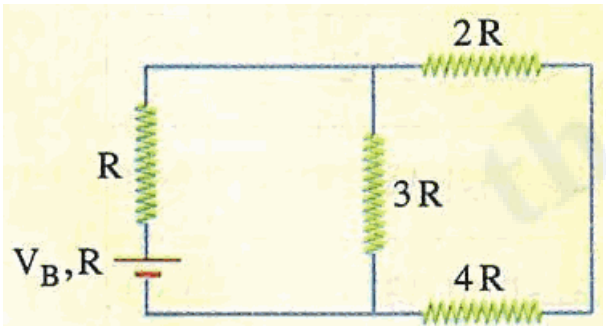
٢١ فى الدائرة الكهربية بالشكل المقابل، إذا كان فرق الجهد بين النقطتين b ، a يساوى 15.2 V، فإن قيمة كل من r وفرق الجهد بين النقطتين (d) ، (c) على الترتيب هما ..... (استرشادى ٢٥)



(أ) $r = 1.4\ \Omega$ ، $V_{cd} = 7.7\ V$
(ب) $r = 1.4\ \Omega$ ، $V_{cd} = 7.8\ V$
(ج) $r = 0.7\ \Omega$ ، $V_{cd} = 7.7\ V$
(د) $r = 2.8\ \Omega$ ، $V_{cd} = 8.4\ V$

---

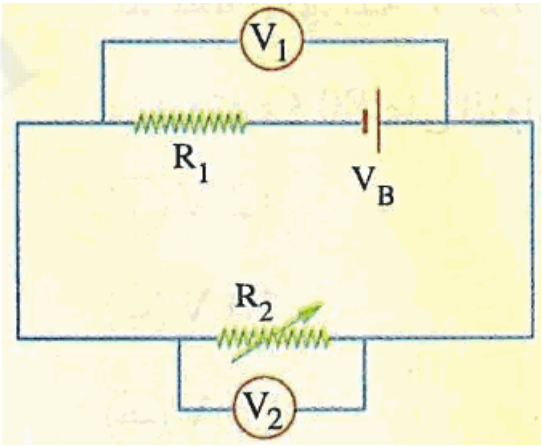
٢٢ فى الدائرة الكهربية المقابلة مجموعة من المقاومات الكهربية المختلفة متصلة معًا ببطارية لها مقاومة داخلية R، فأى العلاقات الآتية بين فروق الجهد عبر المقاومات الخارجية تكون صحيحة ؟ (استرشادى ٢٥)



(أ) $V_{3R} = 3\ V_R = 3\ V_{2R} = 1.5\ V_{4R}$
(ب) $V_{3R} = 3\ V_R = 1.5\ V_{2R} = 0.75\ V_{4R}$
(ج) $V_{3R} = 2\ V_R = V_{2R} = V_{4R}$
(د) $V_{3R} = 2\ V_R = 3\ V_{2R} = 1.5\ V_{4R}$

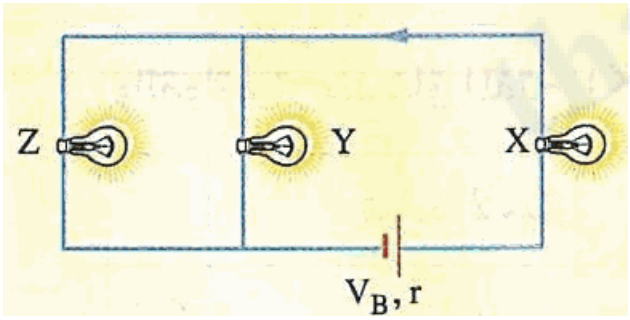
---

٢٣ فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل، ماذا يحدث لقراءتى جهازى الفولتميتر (V_2) ، (V_1) عند زيادة قيمة المقاومة المتغيرة (R_2) ؟ (دور أول ٢٥)



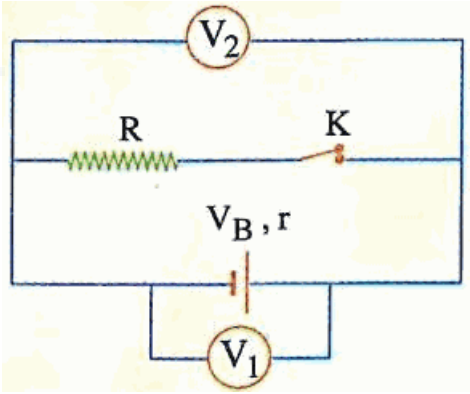
(أ) V_1 تقل ، V_2 تقل
(ب) V_1 تقل ، V_2 تزداد
(ج) V_1 تزداد ، V_2 تقل
(د) V_1 تزداد ، V_2 تزداد

٢٤ ثلاثة مصابيح متماثلة، مقاومة كل منها (R)، تتصل ببطارية قوتها الدافعة الكهربية (V_B) ومقاومتها الداخلية تساوى (0.5 R) كما بالشكل، عند تلف فتيلة المصباح (Y)، ماذا يحدث لشدتى إضاءة المصباحين (Z) ، (X) ؟ (دور أول ٢٥)



(أ) X تزداد ، Z تزداد
(ب) X تزداد ، Z تقل
(ج) X تقل ، Z تزداد
(د) X تقل ، Z تقل

٢٥ الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل تحتوى على مقاومة R تتصل ببطارية قوتها الدافعة الكهربية V_B ومقاومتها الداخلية r، ماذا يحدث لقراءة كل من جهازى الفولتميتر V_2 ، V_1 عند فتح المفتاح K ؟ (دور ثانٍ ٢٥)



(أ) V_1 تزداد إلى قيمة V_2 ، V_B تزداد إلى قيمة V_B

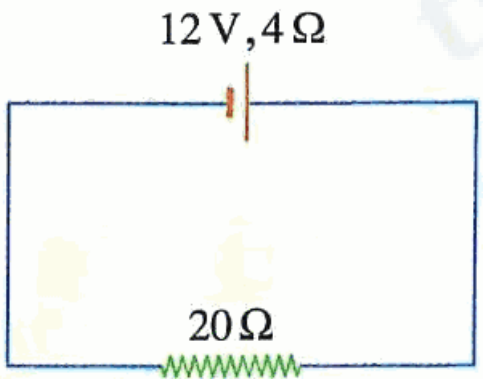
(ب) V_1 تزداد إلى قيمة V_2 ، V_B تقل إلى الصفر

(ج) V_1 تقل إلى الصفر ، V_2 تزداد إلى قيمة V_B

(د) V_1 تقل إلى الصفر ، V_2 تقل إلى الصفر

---

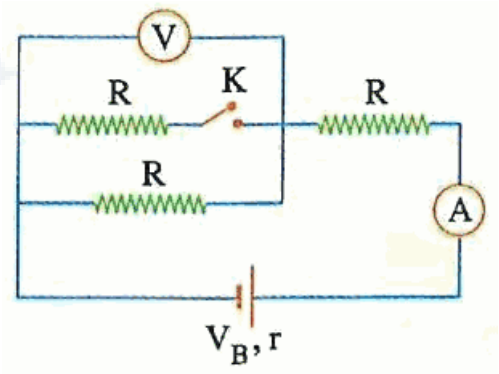
٢٦ الشكل يوضح مقاومة قيمتها $20\ \Omega$ وُصلت عبر قطبى بطارية قوتها الدافعة الكهربية 12 V ومقاومتها الداخلية $4\ \Omega$، إذا تم توصيل فولتميتر مقاومته $80\ \Omega$ على التوازى عبر هذه المقاومة، فما قراءة الفولتميتر ؟ (دور ثانٍ ٢٥)



(أ) 12 V (ب) 10 V (ج) 9.6 V (د) 2.4 V

---

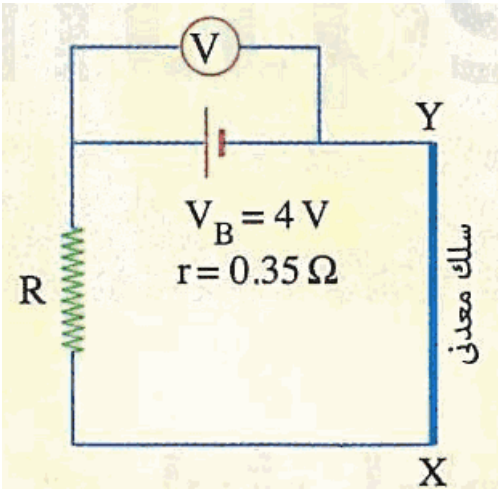
٢٧ فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل قراءة الأميتر (I) وقراءة الفولتميتر (V) والمقاومة الداخلية للبطارية (r = 0.5 R)، ماذا يحدث لقراءتى الأميتر والفولتميتر عند غلق المفتاح (K) ؟ (دور ثانٍ ٢٥)



(أ) الأميتر تزداد ، الفولتميتر تقل
(ب) الأميتر تزداد ، الفولتميتر تزداد
(ج) الأميتر تقل ، الفولتميتر تقل
(د) الأميتر تقل ، الفولتميتر تزداد

---

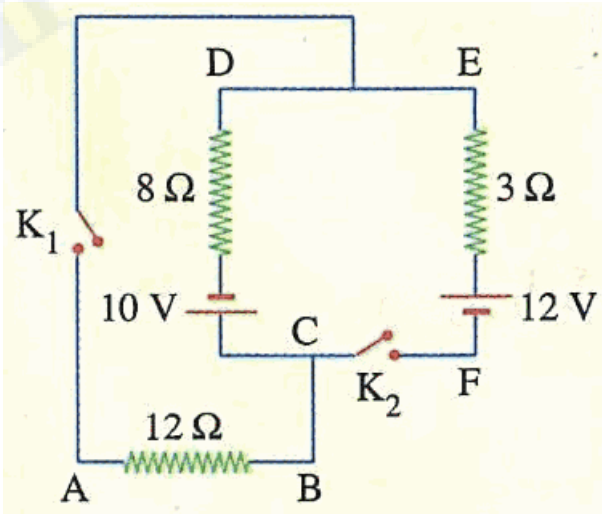
٢٨ يوضح الشكل دائرة كهربية تتكون من بطارية قوتها الدافعة الكهربية 4 V ومقاومتها الداخلية 0.35 Ω متصلة بمقاومة ثابتة (R) وسلك معدنى (XY) طوله 90 cm ومساحة مقطعه $3 \times 10^{-8}\ m^2$، فإذا كانت قراءة الفولتميتر تساوى 3.3 V، بينما فرق الجهد بين النقطة (X) والنقطة (Y) يساوى 1.8 V، فإن ..... (استرشادى ٢٦)



(أ) المقاومة المكافئة الخارجية 1.65 Ω ، التوصيلية $33.33 \times 10^6\ \Omega^{-1}\ m^{-1}$
(ب) المقاومة المكافئة الخارجية 0.9 Ω ، التوصيلية $33.33 \times 10^6\ \Omega^{-1}\ m^{-1}$
(ج) المقاومة المكافئة الخارجية 1 Ω ، التوصيلية $3 \times 10^8\ \Omega^{-1}\ m^{-1}$
(د) المقاومة المكافئة الخارجية 0.75 Ω ، التوصيلية $3 \times 10^8\ \Omega^{-1}\ m^{-1}$

---

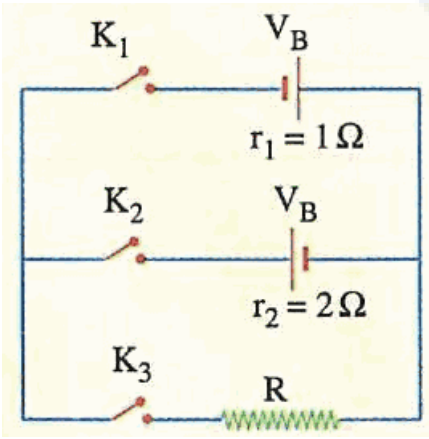
٢٩ باستخدام البيانات المدونة على الدائرة الكهربية المقابلة، عند غلق المفتاح (K_1) فقط، فإن فرق الجهد بين النقطتين B ، D يساوى ..... بينما عند غلق المفتاح (K_2) فقط، فإن فرق الجهد بين النقطتين F ، D يساوى .....
(استرشادى ٢٦)



(أ) $V_{BD} = 14\ V$ ، $V_{DF} = 6\ V$
(ب) $V_{BD} = 6\ V$ ، $V_{DF} = 16\ V$
(ج) $V_{BD} = 6\ V$ ، $V_{DF} = 6\ V$
(د) $V_{BD} = 26\ V$ ، $V_{DF} = 18\ V$

---

٣٠ الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية عند غلق K_3 ، K_1 فقط يمر تيار شدته 0.8 A، وعند غلق K_3 ، K_2 فقط يمر تيار شدته 0.6 A، احسب قيمة V_B (دور أول ٢٤)



---

٣١ بطارية قوتها الدافعة الكهربية 18 V ومقاومتها الداخلية 2 Ω وُصلت بمقاومة R فكان فرق الجهد بين قطبى البطارية 12 V، إذا وُصلت المقاومة R بمقاومة أخرى 12 Ω على التوازى، احسب شدة التيار المار فى الدائرة فى الحالة الثانية. (دور ثانٍ ٢٤)

مفتاح الإجابات والحلول

أسئلة الاختيار من متعدد

١ ب	٢ أ	٣ د	٤ ج	٥ د	٦ ج	٧ أ	٨ د	٩ أ	١٠ ب
١١ ب	١٢ د	١٣ ب	١٤ ج	١٥ ب	١٦ ب	١٧ ج	١٨ د	١٩ ب	٢٠ أ
٢١ د	٢٢ ج	٢٣ ب	٢٤ أ	٢٥ ج	٢٦ ج	٢٧ د	٢٨ ج	٢٩ ج	٣٠ ب
٣١ ج	٣٢ د	٣٣ ب	٣٤ أ	٣٥ أ	٣٦ ب	٣٧ ج	٣٨ د	٣٩ ب	٤٠ أ
٤١ ب	٤٢ ج	٤٣ ب	٤٤ ج	٤٥ د	٤٦ ج	٤٧ د	٤٨ د	٤٩ د	٥٠ ج
٥١ أ	٥٢ ج	٥٣ ب	٥٤ ج	٥٥ أ	٥٦ ب	٥٧ ب	٥٨ ب	٥٩ ج	٦٠ ج
٦١ ب	٦٢ د	٦٣ أ	٦٤ د	٦٥ أ	٦٦ ب	٦٧ د	٦٨ ج	٦٩ ج	٧٠ د
٧١ ج	٧٢ أ	٧٣ ج	٧٤ ج	٧٥ أ	٧٦ د	٧٧ ب	٧٨ د	٧٩ ج	٨٠ أ
٨١ ب	٨٢ ب	٨٣ د	٨٤ ب	٨٥ ج	٨٦ أ	٨٧ ب			

١ الإجابة (ب)

عند مرور تيار يكون فرق الجهد بين القطبين أقل من القوة الدافعة

$V = V_B - Ir$

٢ الإجابة (أ)

زيادة المقاومة المتغيرة تقلل التيار فيقل الفقد داخل البطارية

$V = V_B - Ir$

فتزداد القراءة

٣ الإجابة (د)

$I = V_B/(R+r)$

$0.5 = 6/(10+r)$

$r = 2\ \Omega$

٤ الإجابة (ج)

$R_t = 3 + 6 + 4 + 2 = 15\ \Omega$

٥ الإجابة (د)

$I = 30/15 = 2\ A$

٦ الإجابة (ج)

$V = 2 \times 6 = 12\ V$

٧ الإجابة (أ)

الفولتميتر يقيس فرق الجهد على المقاومة R

نقص المقاومة المتغيرة يزيد التيار

$V = IR$

٨ الإجابة (د)

$I = V_B/(R + r)$

التيار يتناسب عكسيًا مع المقاومة الكلية

٩ الإجابة (أ)

المصباحان على التوالي، فاحتراق فتيلة يجعل الدائرة مفتوحة كأن فيها مفتاحًا مفتوحًا

التيار يصير صفرًا

$V = V_B\text{-}Ir = V_B$

فتزداد القراءة وتصل إلى القوة الدافعة

١٠ الإجابة (ب)

غلق S يضيف فرعًا على التوازي فتقل المقاومة الكلية

التيار الكلي يزداد (الأميتر)

$V = V_B\text{-}I(r + R_1)$

فتقل قراءة الفولتميتر

١١ الإجابة (ب)

$r = |(\Delta V)/(\Delta I)| = (8\text{-}1)/(4\text{-}0.5) = 2\ \Omega$

١٢ الإجابة (د)

$V_B = V + Ir$

$V_B = 8 + 0.5 \times 2 = 9\ V$

١٣ الإجابة (ب)

الميل يمثل المقاومة الداخلية

$$r_x/r_y = fractan30°tan60° = 1/3$$

١٤ الإجابة (ج)

النقطة x هي القوة الدافعة والنقطة y هي تيار القصر

$$I_{sc} = V_B/r = 2/0.25 = 8\ A$$

١٥ الإجابة (ب)

$$V_B = I(3+R+r)$$

$$10 = 1 \times (3+R+1)$$

$$R = 6\ \Omega$$

$$V = 1 \times 6 = 6\ V$$

١٦ الإجابة (ب)

$$R_w = (\rho\ L)/A$$

$$R_w = (5 \times 10^{-7} \times 30)/(0.3 \times 10^{-4})$$

$$R_w = 0.5\ \Omega$$

$$I = 18/(0.5+8.5+1) = 1.8\ A$$

١٧ الإجابة (ج)

عند بداية الريوستات تكون مقاومته صفراً

$$6 = 0.6(R+1)$$

$$R = 9\ \Omega$$

١٨ الإجابة (د)

عند نهاية الريوستات تكون مقاومته أكبر ما يمكن

$$6 = 0.1(9+R_{max}+1)$$

$$R_{max} = 50\ \Omega$$

١٩ الإجابة (ب)

$$R_p = (6 \times 4)/10 = 2.4\ \Omega$$

$$I = 6/(2.4+0.1) = 2.4\ A$$

٢٠ الإجابة (أ)

$$P = V_B I = 6 \times 2.4 = 14.4\ W$$

٢١ الإجابة (د)

$V = 2.4 \times 2.4 = 5.76\ V$

$P_1 = (V^2)/R_1 = (5.76^2)/6 = 5.53\ W$

٢٢ الإجابة (ج)

للفرعين نفس فرق الجهد (فرق جهد البطارية)

$V = 2 \times 4.5 = 9\ V$

$R = 9/1 = 9\ \Omega$

٢٣ الإجابة (ب)

$V = 2 \times 4.5 = 9\ V$

$I = 1 + 2 = 3\ A$

$V_B = V + Ir$

$V_B = 9 + 3 \times 1 = 12\ V$

٢٤ الإجابة (أ)

الفولتميتر موصول على R والمقاومة 3Ω معًا

$6 = (12(R+3))/(R+3+4+1)$

$R = 2\ \Omega$

٢٥ الإجابة (ج)

$R_{ab} = ((7+3) \times 10)/20 = 5\ \Omega$

$R_{bc} = ((10+5) \times 15)/30 = 7.5\ \Omega$

$I = 27/(5+7.5+1) = 2\ A$

$V_{bc} = 2 \times 7.5 = 15\ V$

٢٦ الإجابة (ج)

الفولتميتر يقيس فرق جهد البطارية

$R_{bottom} = (2 \times 2)/4 + 3 = 4\ \Omega$

$R_{ext} = (4 \times 4)/8 = 2\ \Omega$

$I = 8/2 = 4\ A$

$V_B = 8 + 4 \times 1 = 12\ V$

٢٧ الإجابة (د)

المقاومتان 6Ω و 3Ω على التوازي

$V = 1 \times 6 = 6\ V$

$I_A = 6/3 = 2\ A$

٢٨ الإجابة (ج)

$I = 1 + 2 = 3\ A$

$V = 3 \times 2 = 6\ V$

٢٩ الإجابة (ج)

$R_p = (6 \times 3)/9 = 2\ \Omega$

$V_B = 3 \times (2 + 2 + 1) = 15\ V$

٣٠ الإجابة (ب)

المقاومتان 8Ω و 16Ω على التوالي، وهما على التوازي مع 6Ω

$I_1 = 2/8 = 0.25\ A$

$I_2 = 6/6 = 1\ A$

$I = 1.25\ A$

$V_B = 6 + 1.25 \times 1.2 = 7.5\ V$

٣١ الإجابة (ج)

الفولتميتر يقيس فرق جهد البطارية

المقاومتان R على التوازي

$V = ItimesR/2$

٣٢ الإجابة (د)

$V = V_B R/(R + r) = V_B R/(R + R/4)$

$V = 4/5 V_B$

٣٣ الإجابة (ب)

غلق K يضيف فرعًا على التوازي فتقل المقاومة الكلية

التيار الكلي يزداد فيزداد جهد المقاومة 3Ω (الفولتميتر)

جهد المجموعة المتوازية يقل فيقل تيار الأميتر

٣٤ الإجابة (أ)

زيادة المقاومة المتغيرة تزيد المقاومة الخارجية فيقل التيار الكلي

فيقل الفقد داخل البطارية وتزداد قراءة الفولتميتر

$I_A = V/R$

فيزداد تيار الأميتر

٣٥ الإجابة (أ)

زيادة المقاومة المتغيرة تزيد المقاومة الخارجية

فرق جهد البطارية (V2) يزداد

$V_1 = VS/(S+R)$

فتزداد V1 أيضًا

٣٦ الإجابة (ب)

نقص المقاومة المتغيرة يزيد التيار

$V_1 = IR\uparrow \ , \ V_2 = V_B\text{-}Ir\downarrow$

النسبة التي تقل هي

V_2/V_1

٣٧ الإجابة (ج)

$R_t = 24/2 = 12\ \Omega$

$R_{XY} = 12\text{-}9\text{-}1 = 2\ \Omega$

$8/n = 2 \Rightarrow n = 4$

أربع مقاومات على التوازي

٣٨ الإجابة (د)

$R_{closed} = (7.5 \times 15)/22.5 = 5\ \Omega$

$V_B/(5+1.5)\text{-}V_B/(7.5+1.5) = 0.5$

$V_B = 11.7\ V$

٣٩ الإجابة (ب)

لتساوي التيار تُوصل البطارية بين نقطتين يكون المساران بينهما متساويين

$R_{BAD} = 10+40 = 50\ \Omega$

$R_{BCD} = 20+30 = 50\ \Omega$

٤٠ الإجابة (أ)

$I = 0.25+0.25 = 0.5\ A$

$R_{BD} = (50 \times 50)/100 = 25\ \Omega$

$V_B = 0.5 \times (25+1) = 13\ V$

٤١ الإجابة (ب)

R1 و R2 على التوالي فلهما نفس التيار

$$I=0.3+0.4+0.2=0.9\ A$$

$$V=0.4\times 15=6\ V$$

$$V_B=6+0.9\times 1=6.9\ V$$

٤٢ الإجابة (ج)

$$R_t=V_B/I=6.9/0.9=7.67\ \Omega$$

٤٣ الإجابة (ب)

الدائرة على التوالي

$$I=6/(8+2)=0.6\ A$$

$$V_2=0.6\times 8=4.8\ V$$

$$V_1=6\text{-}0.6\times 2=4.8\ V$$

٤٤ الإجابة (ج)

مفتاح مفتوح: القراءة هي القوة الدافعة

مفتاح مغلق: القراءة هي فرق جهد R

$$0.8V_0=V_0R/(R+r)$$

$$R/r=4$$

٤٥ الإجابة (د)

المفتاح مفتوح: القراءة هي القوة الدافعة

$$V_B=12\ V$$

المفتاح مغلق: الفقد داخل البطارية

$$12\text{-}9=1.5\times r$$

$$r=2\ \Omega$$

٤٦ الإجابة (ج)

$$R=9/1.5=6\ \Omega$$

٤٧ الإجابة (د)

المفتاح مفتوح: القراءة هي القوة الدافعة

$$I=(12\text{-}10)/2=1\ A$$

٤٨ الإجابة (د)

$R_{ext}=10/1=10\ \Omega$

$R_{ext}=R/2$

$R=20\ \Omega$

٤٩ الإجابة (د)

بغلق المفاتيح الثلاثة تُقصر المقاومة R فتكون المقاومة الخارجية صفراً

$V=V_B\text{-}Ir=0$

٥٠ الإجابة (ج)

الأميتر A2 يقرأ صفراً فالقنطرة متزنة

$3/6=9/R\Rightarrow R=18\ \Omega$

$R_{ext}=(12\times24)/36=8\ \Omega$

$I=20/(8+2)=2\ A$

٥١ الإجابة (أ)

زيادة الطول تزيد مقاومة الموصل فيقل التيار

$V=V_B\text{-}Ir$

فتزداد القراءة

٥٢ الإجابة (ج)

V1 في الدائرة المفتوحة: القراءة هي القوة الدافعة

$RproptoL/(d^2)$

$R_y/R_x=2/1\times(d^2)/((d/2)^2)=8$

كلما زادت المقاومة الخارجية زادت القراءة

$V_1>V_3>V_2$

٥٣ الإجابة (ب)

$R_{ext}=R/2+2R=2.5R$

$I=20/2R=10/R$

$V_B=I(2.5R+0.5R)=30\ V$

٥٤ الإجابة (ج)

القراءة هي فرق جهد البطارية

$V=V_B(R_{ext})/(R_{ext}+r)$

أكبر قراءة عند أكبر مقاومة خارجية

٥٥ الإجابة (أ)

لزيادة التيار نقلل المقاومة الكلية

المقاومة الموصولة على التوازي تقلل المقاومة المكافئة

٥٦ الإجابة (ب)

$V_X = 20\text{-}4 = 16\ V$

$R_X/R = 16/4 = 4$

$R_X = 4R$

٥٧ الإجابة (ب)

البطاريتان متعاكستان في الحلقة

$I = (5\text{-}2)/(0.2 + 2 + 0.3) = 1.2\ A$

البطارية الثانية تُشحن

$V = 2 + 1.2 \times 0.3 = 2.36\ V$

٥٨ الإجابة (ب)

المقاومة الداخلية صفر فالقراءة هي القوة الدافعة الكلية

إزالة عمود تنقصها فتقل القراءة

٥٩ الإجابة (ج)

الفروع الثلاثة على التوازي

$1/R_p = 1/20 + 1/30 + 1/60$

$R_p = 10\ \Omega$

$R_{ext} = 10 + 10 = 20\ \Omega$

٦٠ الإجابة (ج)

$V_B = 6 + 12 = 18\ V$

$r = 2 + 2 = 4\ \Omega$

$I = 18/(20 + 4) = 0.75\ A$

٦١ الإجابة (ب)

$V_B = 4 \times 12 = 48\ V$

$V_{lamp} = P/I = 23/0.5 = 46\ V$

$48\text{-}46 = 0.5 \times r_t$

$r_t = 4\ \Omega \Rightarrow r = 1\ \Omega$

٦٢ الإجابة (د)

٦٣ الإجابة (أ)

V1 في الدائرة المفتوحة يقرأ فرق القوتين

$$V_{B2}=8+4=12\ V$$

$$I=(12-8)/(0.5+0.5+3)=1\ A$$

V1 موصول على المفتاح والمقاومة 3Ω معًا

$$V_1=1\times3=3\ V$$

البطارية الثانية تُفرغ

$$V_2=12-1\times0.5=11.5\ V$$

٦٤ الإجابة (د)

البطاريتان متعاكستان

$$I=(4-2)/(2+1+5)=1/4\ A$$

٦٥ الإجابة (أ)

البطارية الأولى تُفرغ

$$V_{ab}=4-Ir_1$$

$$V_{ab}=4-1/4\times2=7/2\ V$$

٦٦ الإجابة (ب)

البطارية الثانية تُشحن (يدخل التيار قطبها الموجب)

$$V_{cb}=2+Ir_2$$

$$=2+1/4\times1=2.25\ V$$

٦٧ الإجابة (د)

البطاريتان على التوالي في نفس الاتجاه

$$R_{ext}=(6\times3)/9=2\ \Omega$$

$$I=20/(2+3+1)=10/3\ A$$

$$V=10-10/3\times3=0$$

٦٨ الإجابة (ج)

البطارية تُشحن

$$V_{source}=V_B+I(r_1+r_2)$$

$$=8+2.5\times0.8=10\ V$$

٦٩ الإجابة (ج)

البطاريتان متعاكستان

$I=\sqrt{(P/R)}=\sqrt{(16/4)}=2\ A$

$22\text{-}10=2(4+2r)$

$r=1\ \Omega$

٧٠ الإجابة (د)

القراءة أكبر من القوة الدافعة فقط للبطارية التي تُشحن

$V=V_B+Ir$

٧١ الإجابة (ج)

البطاريتان متعاكستان

$I=(2V_B\text{-}V_B)/(R/2+R/2+2R)=V_B/3R$

$V_1=2V_B\text{-}IR/2=11/6V_B$

البطارية الثانية تُشحن

$V_2=V_B+IR/2=7/6V_B$

$V_2/V_1=7/11$

٧٢ الإجابة (أ)

البطاريتان متعاكستان

$V_B=12\text{-}2=10\ V$

$r=1+2=3\ \Omega$

المقاومة المكافئة للمجموعة 2Ω

$I_1=10/(2+3)=2\ A$

٧٣ الإجابة (ج)

فرق الجهد على المجموعة

$V=2\times2=4\ V$

جهد النقطة العلوية 2V لأن المقاومتين متساويتان

$I_{bottom}=4/(1+3)=1\ A$

$I_{vertical}=(4\text{-}2)/4=0.5\ A$

$I_{A_2}=1+0.5=1.5\ A$

٧٤ الإجابة (ج)

$I=6/R\ ,\ V_{B1}=16+I$

$V_{B1}\text{-}8=I(2+R)$

$8+6/R=12/R+6$

$R=3\ \Omega\ ,\ V_{B1}=18\ V$

٧٥ الإجابة (أ)

الشكل (١): ثلاث بطاريات على التوالي

$I_1=3E/R$

الشكل (٢): واحدة تعاكس اثنتين فالمحصلة E

$I_2=E/3R$

$I_3=1/2\times 3E/1.5R=E/R$

$I_3:I_2:I_1=3:1:9$

٧٦ الإجابة (د)

القوة الدافعة ثابتة في الحالتين

$0.5(1.9+r)$

$=0.125(10.6+r)$

$r=1\ \Omega$

$V_B=0.5\times 2.9=1.45\ V$

٧٧ الإجابة (ب)

$R_p=(R\times\ R/2)/(R+R/2)=R/3$

$2(R/3+r)=R+r$

$r=R/3$

٧٨ الإجابة (د)

$V=V_BR/(R+r)$

$3=6R/(R+r_1)\Rightarrow r_1=R$

$3=4R/(R+r_2)\Rightarrow r_2=R/3$

$r_1/r_2=3$

٧٩ الإجابة (ج)

$V_B=2(2R_w+0.5)$

$V_B=6(R_w/2+0.5)$

$R_w=2\ \Omega$

$V_B=2(4+0.5)=9\ V$

٨٠ الإجابة (أ)

مقاومة كل سلك من الجزء السابق

$R_w = 2\ \Omega$

$\rho = R_w A/L = (2 \times 2 \times 10^{-6})/0.5$

$\rho = 8 \times 10^{-6}\ \Omega.m$

$\sigma = 1/(\rho) = 125 \times 10^3\ \Omega^{-1}.m^{-1}$

٨١ الإجابة (ب)

$R_{lamp} = (V^2)/P$

$R_{lamp} = (10.8^2)/12 = 9.72\ \Omega$

$I = 2 \times 10.8/9.72 = 2.22\ A$

$r = (12\text{-}10.8)/2.22 = 0.54\ \Omega$

٨٢ الإجابة (ب)

المقاومتان 18Ω و 9Ω على التوازي

$R_p = (18 \times 9)/27 = 6\ \Omega$

البطاريتان متعاكستان

$I = (12\text{-}7)/(6+6+1.5+1.5) = 1/3\ A$

٨٣ الإجابة (د)

$I_9 = 1/3 \times 18/27 = 2/9\ A$

$P = I^2R = 4/81 \times 9 = 4/9\ W$

٨٤ الإجابة (ب)

٨٥ الإجابة (ج)

٨٦ الإجابة (أ)

المصباح (1) موصول على طرفي البطارية

تحريك الزالق نحو b يزيد التيار الكلي

$V = V_B\text{-}Ir$

فيقل فرق جهد البطارية وتقل إضاءة المصباح

٨٧ الإجابة (ب)

الجزء من الريوستات الموصول على التوالي مع المصباح (2) يقل

فيزداد نصيب المصباح من الجهد وتزداد إضاءته

الأسئلة المقالية

١ نموذج الإجابة

(١) $V_2 = IR$ ، $V_1 = V_B - Ir$

(٢) عند زيادة S تزداد المقاومة الكلية $R_t = S + R + r$ فتقل شدة التيار $I = V_B/R_t$

فتزداد قراءة V_1 حيث $V_1 = V_B - Ir$ ، وتقل قراءة V_2 حيث $V_2 = IR$

(٣) عند فتح المفتاح K : $V_2 = 0$ ، $V_1 = V_B$

٢ نموذج الإجابة

$10\ \Omega$ و $5\ \Omega$ على التوالى = $15\ \Omega$ ، ومع $30\ \Omega$ على التوازى = $10\ \Omega$

$R' = 10 + 6 + 8 = 24\ \Omega$

$I_1 \times 15 = 1 \times 30$ ، $I_1 = 2\ A$ ، $I = 2 + 1 = 3\ A$

$V_B = I(R' + r) = 3 \times (24 + 2) = 78\ V$

٣ نموذج الإجابة

(١) K مفتوح : $R' = 6 + 4 = 10\ \Omega$ ، $I = 12/(10 + 2) = 1\ A$

$V_1 = 12 - 1 \times 2 = 10\ V$ ، $V_2 = 1 \times 4 = 4\ V$

(٢) K مغلق : $R' = 4 + (12 \times 6)/18 = 8\ \Omega$ ، $I = 12/(8 + 2) = 1.2\ A$

قراءة الأميتر : $1.2 \times 4 = I_A \times 6$ ، $I_A = 0.8\ A$

$V_1 = 12 - 1.2 \times 2 = 9.6\ V$ ، $V_2 = 1.2 \times 4 = 4.8\ V$

٤ نموذج الإجابة

فى الدائرة (1) المقاومة الداخلية للبطارية مهملة فيكون دائمًا $V_1 = V_B$ فلا تتغير قراءة الفولتميتر V_1

بينما فى الدائرة (2) البطارية لها مقاومة داخلية، وتبعًا للعلاقة $V_2 = V_B - Ir$ فإنه بزيادة R تقل شدة التيار فتقل Ir

فتزداد قراءة V_2

٥ نموذج الإجابة

$R_1 = 2r$ ، $V = 5V_1$ ، $V = V_1 + V_2$

$V_2 = 4V_1 = 4IR_1 = 8Ir$

$V_2 = IR_2$ ، $R_2 = 8r$

٦ نموذج الإجابة

عند تحريك الزالق من x إلى y تزداد المقاومة المأخوذة من S فتزداد المقاومة الكلية وتقل شدة التيار.

فتزداد قراءة الفولتميتر تبعًا للعلاقة $V = V_B - I(R_1 + r)$

٧ نموذج الإجابة

نعم، لأن شدة التيار فى دائرة مغلقة تعطى بالعلاقة $I = V_B/(R + r)$ فلا تتناسب عكسيًا مع المقاومة الخارجية R وحدها لوجود مقاومة داخلية للبطارية، بل تتناسب عكسيًا مع المقاومة الكلية.

٨ نموذج الإجابة

$I = 3\ A$ ، $I_3 = 2\ A$ ، $V_6 = V_3 : 1 \times 6 = I_3 \times 3$

$V_{battery} = IR' = 3 \times (2 + (6 \times 3)/9) = 12\ V$

$V_B \neq V_{battery}$ ، فالبطارية لها مقاومة داخلية معتبرة.

٩ نموذج الإجابة

البطارية فى الشكل (2) فى حالة شحن : $V = V_B + Ir$ ، وفى الشكل (1) فى حالة تفريغ : $V = V_B - Ir$

$(V_{xy})/(V_{zk}) = (10 - 2 \times 4)/(10 + 2 \times 4) = 1/9$

١٠ نموذج الإجابة

جهد x أكبر من جهد y فالتيار يمر من x إلى y عبر المقاومتين، فيكون $(V_B)_2 > (V_B)_1$

$(V_B)_2 - (V_B)_1 = I(R' + r')$

$(V_B)_2 - 10 = 2 \times (3 + 5 + 1 + 1)$ ، $(V_B)_2 = 30\ V$

١١ نموذج الإجابة

$(V_B)_1 > (V_B)_2$ فالبطارية $(V_B)_1$ فى حالة تفريغ والبطارية $(V_B)_2$ فى حالة شحن.

(١) $V_1 = (V_B)_1 - Ir$ ، إذن $(V_B)_1 > V_1$

(٢) $V_2 = (V_B)_2 + Ir$ ، إذن $V_2 > (V_B)_2$

١٢ نموذج الإجابة

العنصر المجهول يجب أن يحقق : $(V_B)_t = IR_t$

$(V_B)_t = 9 - 3 = 6\ V$ ، $IR_t = 0.5 \times (2 + 2 + 4) = 4\ V$

فيمكن أن يكون Z :

١- عمود كهربى قوته الدافعة 2 V ومقاومته الداخلية مهملة يتصل قطبه الموجب بالقطب السالب للعمود الكهربى 3 V

٢- مقاومة كهربية 4 Ω

١٣ نموذج الإجابة

فى الدائرة (1) يظل فرق الجهد بين طرفى المصباح (x) ثابتًا ويساوى V_B لأنه متصل بين طرفى بطارية مهملة المقاومة الداخلية، فلا تتغير شدة إضاءة المصباح (x).

فى الدائرة (2) تقل المقاومة الكلية فتزداد شدة التيار ويزداد الجهد الداخلى (Ir) فيقل فرق الجهد بين طرفى المصدر وكذلك بين طرفى المصباح فتقل شدة إضاءة المصباح (x).

١٤ نموذج الإجابة

تنعدم إضاءة المصباح x، حيث إنه عند فتح المفتاح K_1 وغلق المفتاح K_2 يصبح العمودان الكهربيان المتساويان فى القوة الدافعة الكهربية متعاكسين فتكون القوة الدافعة الكلية لهما صفراً فلا يمر تيار فى المصباح.

١٥ نموذج الإجابة

لوجود مقاومة داخلية للبطارية مما يجعل فرق الجهد الكهربى بين طرفى كل من المصباحين أقل من 12 V عند مرور التيار.

أسئلة امتحانات السنين السابقة

١ د	٢ د	٣ أ	٤ د	٥ ج	٦ أ	٧ ب	٨ أ	٩ د	١٠ ج
١١ أ	١٢ ب	١٣ د	١٤ أ	١٥ أ	١٦ د	١٧ ب	١٨ د	١٩ د	٢٠ أ
٢١ أ	٢٢ د	٢٣ د	٢٤ ج	٢٥ أ	٢٦ ج	٢٧ أ	٢٨ أ	٢٩ ج	٣٠ —
٣١ —									

١ الإجابة (د)

$A_1 : R + (3R \times 6R)/9R = 3R$ ، $A_2 : R + 2R/2 = 2R$

A_3 : المقاومتان $4R$ مقصورتان بسلك : $1.5R$ ، $A_4 : R/2 + 3R/3 =$ R

أقل مقاومة أكبر تيار : $A_3 > A_4 > A_2 > A_1$

٢ الإجابة (د)

$V_B = I_1(R_1 + r) = I_2(R_2 + r)$

$r = 1\ \Omega$ ، $0.5(5 + r) = 0.3(9 + r)$

$V_B = 0.5 \times 6 = 3\ V$

٣ الإجابة (أ)

$I_1 = V/(10 + 1) = V/11$ ، $I_2 = V/(5 + 1) = V/6$

$I_1/I_2 = 6/11$

٤ الإجابة (د)

$V_1 = V_B - Ir$ ، $V_2 = IR$

$V_1/V_2 = (V_B - Ir)/IR$

٥ الإجابة (ج)

$9\ \Omega$ مع $(12 + 6)\ \Omega$ على التوازي = $6\ \Omega$ ، ومع $3\ \Omega$ على التوالي = $9\ \Omega$

مع $6\ \Omega$ و $18\ \Omega$ على التوازي : $R' = 3\ \Omega$ ، $1/(R') = 1/6 + 1/18 + 1/9 = 1/3$

$I = 12/(3 + 1) = 3\ A$

٦ الإجابة (أ)

بزيادة S تقل شدة التيار.

$V_2 = V_B - Ir$ تزداد ، $V_1 = V_B - I(R + r)$ تزداد

٧ الإجابة (ب)

$I = V_3/2 = 0.4\ A$ ، والبطاريتان متعاكستان : $(10 - 8)/(2 + 1 + 2) = 0.4\ A$

البطارية 10 V تفرغ : $V_2 = 10 - 0.4 \times 2 = 9.2\ V$

البطارية 8 V تُشحن : $V_1 = 8 + 0.4 \times 1 = 8.4\ V$

٨ الإجابة (أ)

بزيادة S تقل شدة التيار.

$V_2 = V_B - I(R + r)$ تزداد ، $V_1 = V_B - Ir$ تزداد

٩ الإجابة (د)

المفتاح مفتوح : $V_B = 18\ V$

مغلق : $r = (18 - 15)/3 = 1\ \Omega$ ، $I = 15/5 = 3\ A$

١٠ الإجابة (ج)

المفتاح مفتوح : $V_B = 14\ V$

مغلق : $I = 8/2 = 4\ A$ ، $R' = (6 \times 3)/9 = 2\ \Omega$

$r = (14 - 8)/4 = 1.5\ \Omega$

١١ الإجابة (أ)

بتقليل مقاومة الريوستات تقل المقاومة الكلية فتزداد شدة التيار ويزداد الجهد الداخلي Ir فيقل فرق الجهد بين طرفي البطارية (قراءة الفولتميتر).

١٢ الإجابة (ب)

$8 = V_B - 4 \times 0.5$ ، $V = V_B - Ir$

$V_B = 10\ V$

١٣ الإجابة (د)

١٤ الإجابة (أ)

المجموعة العلوية (عبر الأميتر) والمقاومة السفلى على التوازى، ومتصلتان على التوالى مع R والبطارية.

بفتح K تزداد المقاومة الكلية فيقل التيار الكلى وتقل قراءة الأميتر، وتزداد قراءة الفولتميتر $V = V_B - Ir$

١٥ الإجابة (أ)

المفتاح K مفتوح فلا يمر تيار.

$V_2 = V_B$ ، $V_1 = 0$ ، $V_2 = V_B$ فالعبارة الصحيحة

١٦ الإجابة (د)

$$V_B = 1.2(9 + r) = 1 \times (11 + r)$$

$$r = 1\ \Omega$$

١٧ الإجابة (ب)

البطاريتان متعاكستان فالمحصلة V_B ، والبطارية V_B تُشحن.

K مفتوح : $I = V_B/6R$ ، $V = V_B + I(r + R) = V_B + 2V_B/6 = 4/3\ V_B$

K مغلق : $I = V_B/5R$ ، $V = V_B + 2V_B/5 = 7/5\ V_B$

١٨ الإجابة (د)

K مفتوح : $I = 4/2 = 2\ A$ ، $V_B = 2 \times (3 + 2 + 1) = 12\ V$

K مغلق : المقاومة $2\ \Omega$ مقصورة : $I = 12/(3 + 1) = 3\ A$

$$V_3 = 3 \times 3 = 9\ V$$

١٩ الإجابة (د)

K مفتوح : $V_B = 21\ V$ ، مغلق : $I = 3\ A$ ، $Ir = 21 - 19.5 = 1.5$

المقاومة الخارجية = $19.5/3 = 6.5\ \Omega$

القنطرة متزنة : $R = 13\ \Omega$ ، $R/2 = 6.5$ ، $1/(R') = 1/2R + 1/R + 1/2R = 2/R$

٢٠ الإجابة (أ)

التيار يخرج من القطب الموجب فالبطارية تفرغ، ويمر فى R فى نفس الاتجاه.

$$V = V_B - Ir - IR = V_B - I(R + r)$$

٢١ الإجابة (أ)

البطارية 16 V تفرغ : $I = 0.5\ A$ ، $15.2 = 16 - 1.6I$

$r = 1.4\ \Omega$ ، $16 - 7 = 0.5 \times (1.6 + 6 + 9 + r)$

البطارية 7 V تُشحن : $V_{cd} = 7 + 0.5 \times 1.4 = 7.7\ V$

٢٢ الإجابة (د)

$3R$ مع $(2R + 4R)$ على التوازى $= V_B/4R = I$ ، $2R = 4R + 2R + R + R = R_t$

$V_R = V_B/4$ ، $V_{3R} = V_B/2$ ، $V_{2R} = V_B/6$ ، $V_{4R} = V_B/3$

$V_{3R} = 2V_R = 3V_{2R} = 1.5V_{4R}$

٢٣ الإجابة (د)

كل من V_2 ، V_1 يقيس فرق الجهد بين طرفى $R_2 : V = (V_B\, R_2)/(R_1 + R_2 + r)$

بزيادة R_2 يزداد هذا الجهد، فتزداد القراءتان.

٢٤ الإجابة (ج)

قبل التلف : $R_t = R + R/2 + 0.5R = 2R$ ، تيار $X = V_B/2R$ ، تيار $Z = V_B/4R$

بعد تلف $R_t = 2.5R$: Y ، تيار X = تيار $Z = V_B/2.5R$

فتقل إضاءة X وتزداد إضاءة Z

٢٥ الإجابة (أ)

بفتح K ينعدم التيار فى الدائرة.

$V_1 = V_B - Ir = V_B$ ، والفولتميتر V_2 يتصل عبر المقاومة بطرفى البطارية فيقرأ V_B

٢٦ الإجابة (ج)

$R' = (20 \times 80)/100 = 16\ \Omega$ ، $I = 12/(16 + 4) = 0.6\ A$

$V = 0.6 \times 16 = 9.6\ V$

٢٧ الإجابة (أ)

الفولتميتر يقيس فرق الجهد على مجموعة التوازى.

قبل الغلق : $V = 0.4\ V_B$ ، $I = V_B/2.5R$

بعد الغلق : $V = V_B/2R \times R/2 = 0.25\ V_B$ ، $I = V_B/2R$

فتزداد قراءة الأميتر وتقل قراءة الفولتميتر.

٢٨ الإجابة (أ)

$I = 2\ A$ ، $Ir = 4 - 3.3 = 0.7$ ، المقاومة الخارجية $= \Omega\ 1.65 = 3.3/2$

$R_{XY} = 1.8/2 = 0.9\ \Omega$

$\sigma = (\ell)/RA = 0.9/(0.9 \times 3 \times 10^{-8}) = 33.33 \times 10^6\ \Omega^{-1}\ m^{-1}$

٢٩ الإجابة (ج)

K_1 فقط : $V_{BD} = 0.5 \times 12 = 6\ V$ ، $I = 10/(8 + 12) = 0.5\ A$

K_2 فقط : البطاريتان متفقتان : $I = (10 + 12)/(8 + 3) = 2\ A$

$V_{DF} = 12 - 2 \times 3 = 6\ V$

٣٠ نموذج الإجابة

$V_B = I(R + r)$

عند غلق K_1 ، K_3 : $V_B = 0.8(R + 1)$

عند غلق K_2 ، K_3 : $V_B = 0.6(R + 2)$

$R = 2\ \Omega$ ، $0.8R + 0.8 = 0.6R + 1.2$

$V_B = 0.8 \times 3 = 2.4\ V$

٣١ نموذج الإجابة

$I_1 = (V_B - V)/r = (18 - 12)/2 = 3\ A$

$R = 6 - 2 = 4\ \Omega$ ، $R_t = 18/3 = 6\ \Omega$

عند توصيل $12\ \Omega$ على التوازى مع $3\ \Omega$: $R' = (4 \times 12)/16 = 3\ \Omega$ R

$I_2 = 18/(3 + 2) = 3.6\ A$