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

قانونا كيرشوف

thanawiya-archive.com

١١٨	٣	٧٠
سؤالًا	مجموعات	صفحة

المحتويات

أسئلة الاختيار من متعدد (٨١ سؤالًا) — الأسئلة · ص ٢ — الإجابات · ص ٤٩

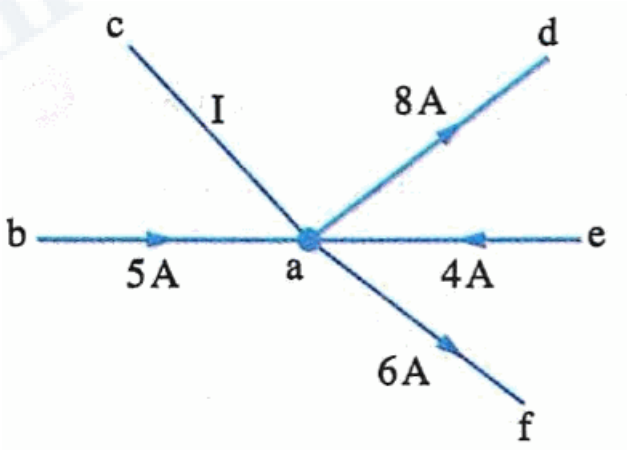
الأسئلة المقالية (١٤ سؤالًا) — الأسئلة · ص ٣٥ — الإجابات · ص ٦٤

أسئلة امتحانات السنين السابقة (٢٣ سؤالًا) — الأسئلة · ص ٤٠ — الإجابات · ص ٦٧

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

أسئلة الاختيار من متعدد – ٨١ سؤالًا

١ في الشبكة الكهربية الموضحة تكون .....



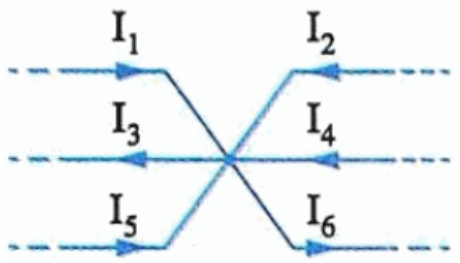
(أ) شدة التيار A 3 = (I)، واتجاهه من a إلى c

(ب) شدة التيار A 3 = (I)، واتجاهه من c إلى a

(ج) شدة التيار A 5 = (I)، واتجاهه من a إلى c

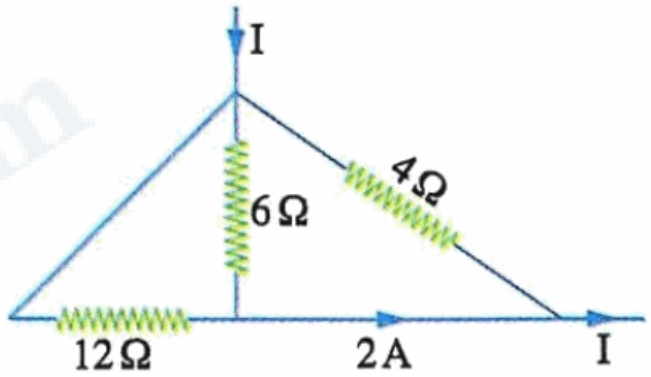
(د) شدة التيار A 5 = (I)، واتجاهه من c إلى a

٢ في الشكل المقابل إذا كان $I_1 = I_2 = I_3 = I_4 = I_5$، فإن I_6 تساوي .....



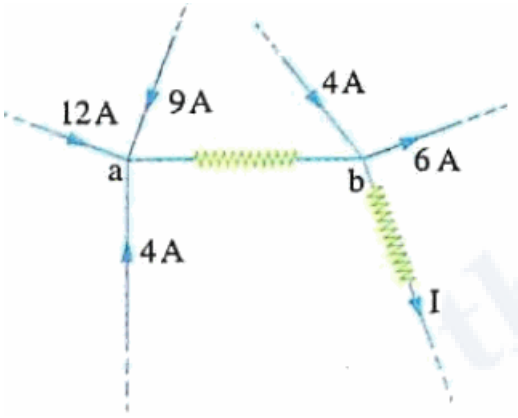
(أ) I_1 (ب) $2\,I_1$ (ج) $3\,I_1$ (د) $4\,I_1$

٣ في الشكل الموضح تكون قيمة I هي .....



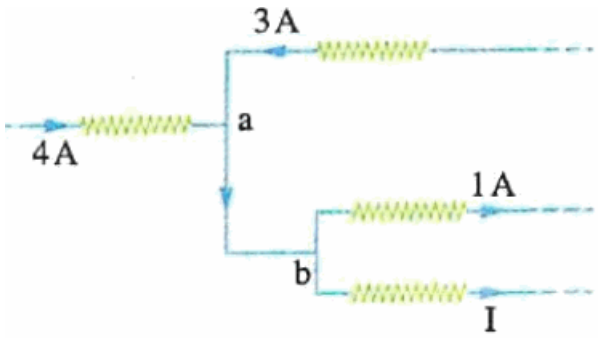
أ 2 A ب 4 A ج 6 A د 12 A

٤ الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية، فتكون قيمة I هي .....



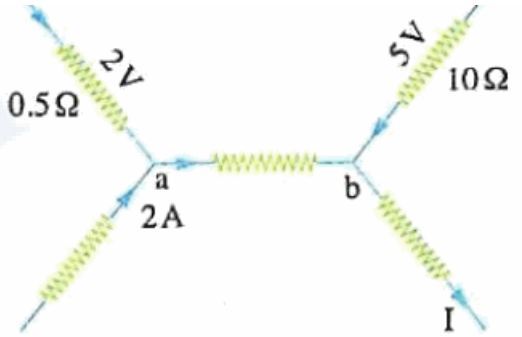
أ 19 A ب 23 A ج 27 A د 31 A

٥ الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية، فتكون قيمة I هي .....



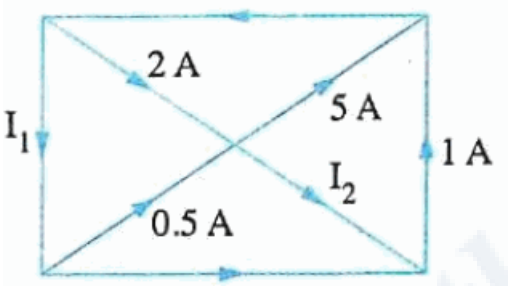
أ 2 A ب 4 A ج 6 A د 8 A

٦ الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية، فتكون قيمة I هي .....



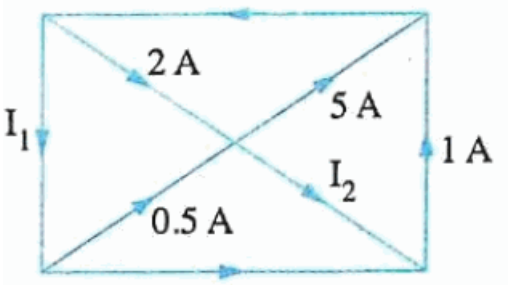
أ 2.5 A ب 3.5 A ج 6.5 A د 7.5 A

٧ في الشكل المقابل تكون:
شدة التيار I_1 هي .....



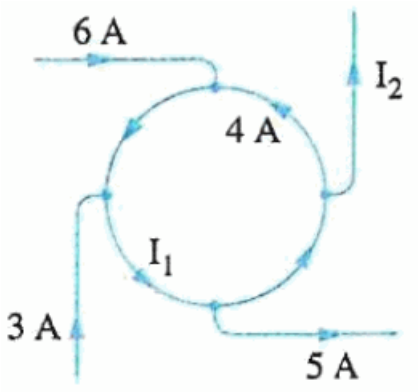
أ -2.5 A ب 3.5 A ج 4 A د 6 A

٨ في الشكل المقابل تكون:
شدة التيار I_2 هي .....



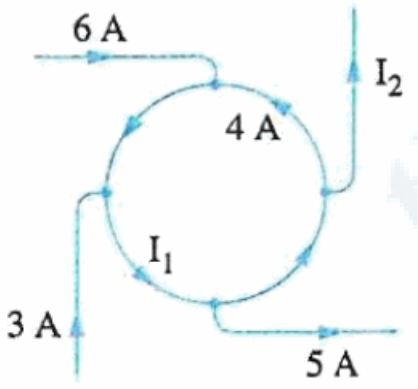
أ -2.5 A ب 3.5 A ج 4 A د 6 A

٩ حلقة معدنية مدمجة في دائرة كهربية تمر بها تيارات كهربية كما بالشكل المقابل، فإن:
شدة التيار I_1 هي .....



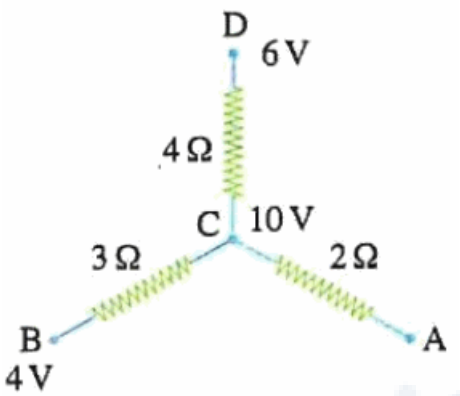
أ) 0 ب) 4 A ج) 9 A د) 13 A

١٠ حلقة معدنية مدمجة في دائرة كهربية تمر بها تيارات كهربية كما بالشكل المقابل، فإن:
شدة التيار I_2 هي .....



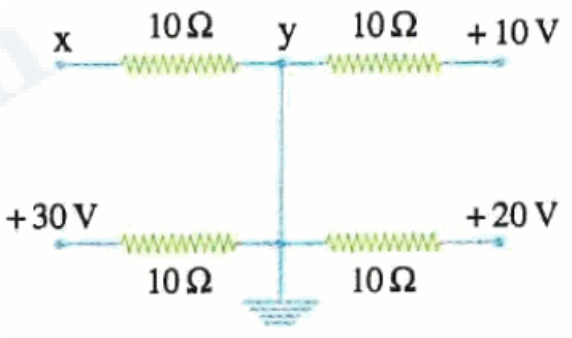
أ) 2 A ب) 4 A ج) 9 A د) 12 A

١١ في الشكل المقابل إذا كانت جهود النقاط B، C، D هي: جهد B = 4 V وجهد C = 10 V وجهد D = 6 V، فإن جهد النقطة A يساوي .....



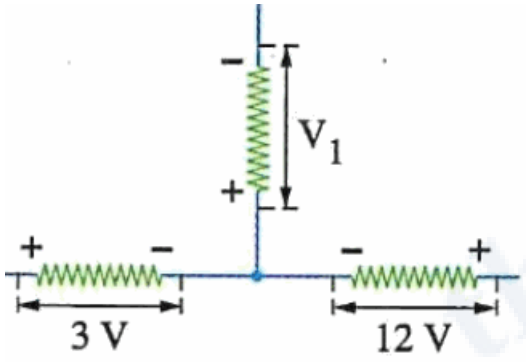
أ) 4 V ب) 8 V ج) 12 V د) 16 V

١٢ في الشكل المقابل جزء من دائرة كهربية مبين به الجهد الكهربي لبعض النقاط، فإن شدة التيار الكهربي المار بين النقطتين (y) ،(x) المبينتين على الشكل تساوي .....



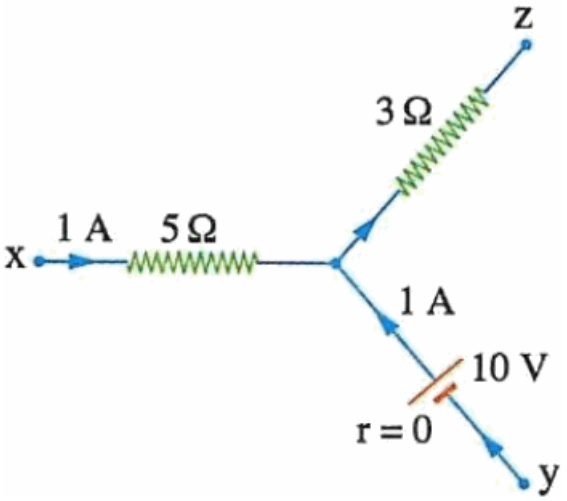
أ) 1 A　　ب) 4 A　　ج) 5 A　　د) 6 A

١٣ الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية مغلقة، فإذا كانت قيمة كل مقاومة 3 Ω تكون قيمة V_1 هي .....



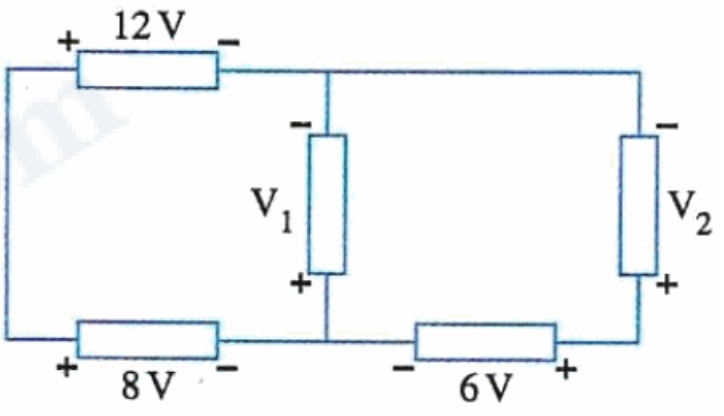
أ) 10 V　　ب) 20 V　　ج) 15 V　　د) 12 V

١٤ في الشكل المقابل يكون الترتيب الصحيح للجهد الكهربي عند النقاط x، y، z هو .....



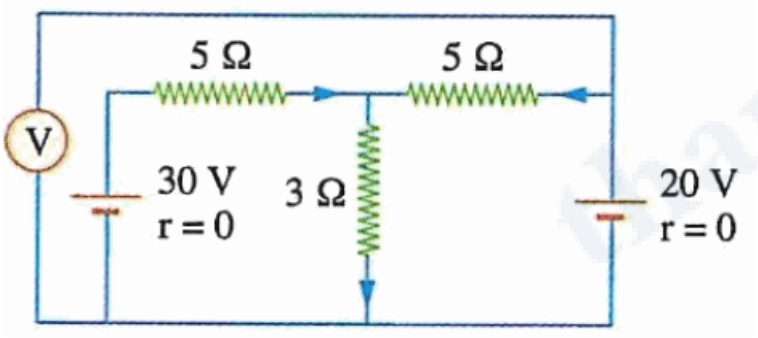
أ) $V_x > V_y > V_z$　　ب) $V_y > V_x > V_z$　　ج) $V_z > V_x > V_y$　　د) $V_x > V_z > V_y$

١٥ في الدائرة الموضحة تكون قيمة .....



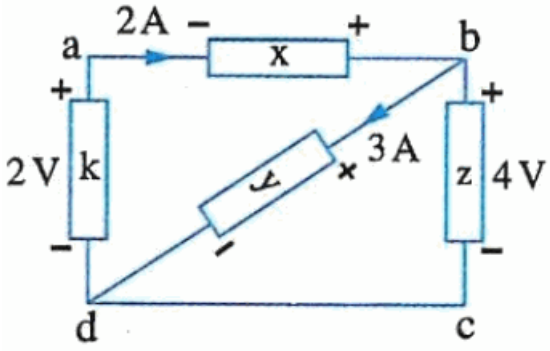
أ) $V_1 = 4\ V، V_2 = 10\ V$
ب) $V_1 = 4\ V، V_2 = 7\ V$
ج) $V_1 = 10\ V، V_2 = 10\ V$
د) $V_1 = 10\ V، V_2 = 7\ V$

١٦ في الدائرة الكهربية الموضحة تكون قراءة الفولتميتر هي .....



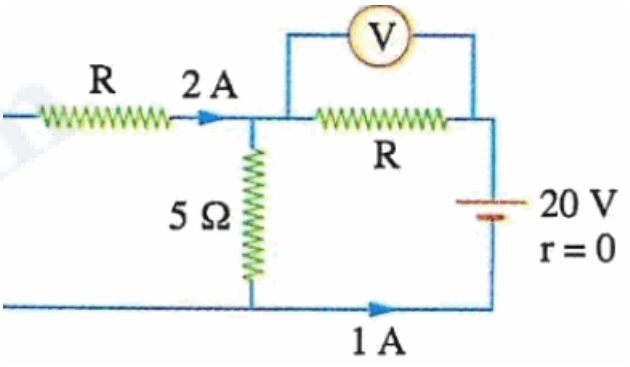
أ) 20 V
ب) 15 V
ج) 5 V
د) 0

١٧ في الدائرة الموضحة تكون قيمة القدرة $(P_w)_y$، $(P_w)_x$ هي .....



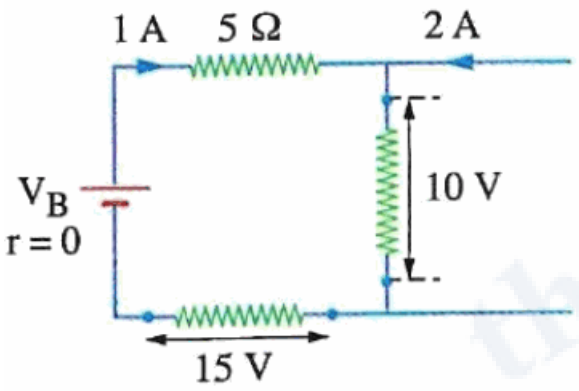
أ) $(P_w)_x = 4\ W، (P_w)_y = 12\ W$
ب) $(P_w)_x = 12\ W، (P_w)_y = 4\ W$
ج) $(P_w)_x = 16\ W، (P_w)_y = 12\ W$
د) $(P_w)_x = 4\ W، (P_w)_y = 14\ W$

١٨ الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية، فتكون قراءة الفولتميتر هي .....



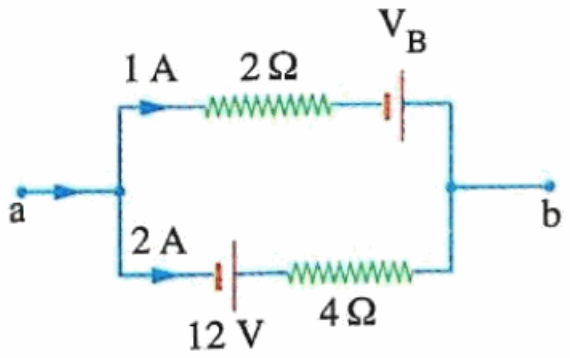
أ 20 V ب 15 V ج 5 V د 1 V

١٩ الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية يمر بها تيار كهربي فتكون قيمة V_B هي .....



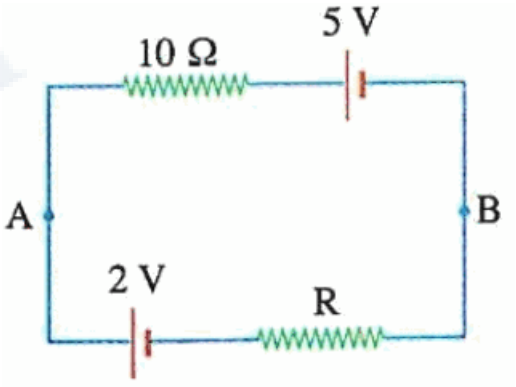
أ 20 V ب 30 V ج 40 V د 50 V

٢٠ الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية فإن مقدار القوة الدافعة الكهربية V_B يساوي .....



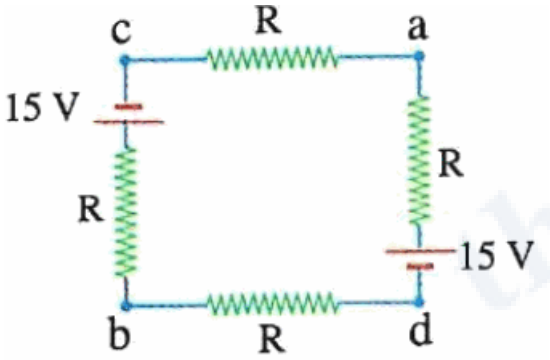
أ 3 V ب 4 V ج 6 V د 8 V

٢١ في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل إذا كان فرق الجهد بين النقطتين A، B يساوي 4 V، فإن قيمة المقاومة R تساوي .....



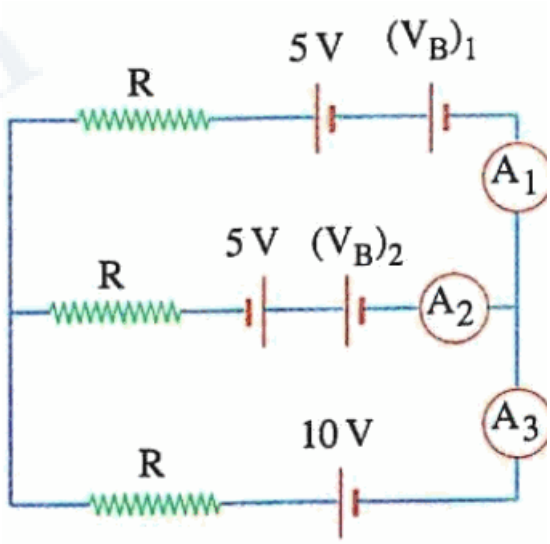
أ) 5 Ω ب) 10 Ω ج) 15 Ω د) 20 Ω

٢٢ في الدائرة الموضحة بالشكل، إذا علمت أن قيمة R هي 7.5 Ω، فإن فرق الجهد بين النقطتين a، b يساوي .....



أ) 0 ب) 5 V ج) 10 V د) 15 V

٢٣ في الدائرة الكهربية المقابلة، إذا كانت قراءة كل من الأميترات الثلاثة تساوي صفر وجميع البطاريات مهملة المقاومة الداخلية، فإن قيمتي القوتين الدافعتين الكهربيتين $(V_B)_2$ ، $(V_B)_1$ هما .....



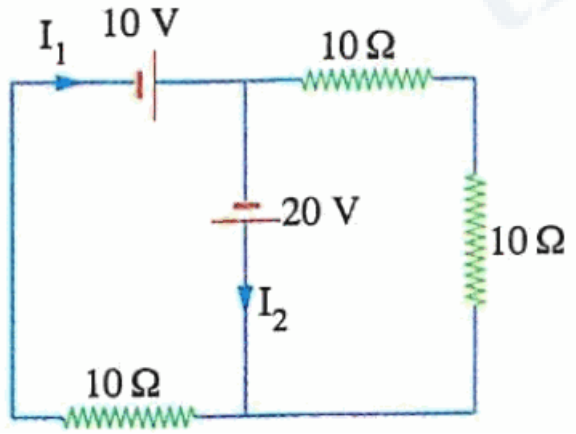
(أ) $(V_B)_1 = 5$ V، $(V_B)_2 = 10$ V

(ب) $(V_B)_1 = 10$ V، $(V_B)_2 = 5$ V

(ج) $(V_B)_1 = 5$ V، $(V_B)_2 = 15$ V

(د) $(V_B)_1 = 15$ V، $(V_B)_2 = 5$ V

٢٤ في الدائرة الكهربية المقابلة:
شدة التيار I_1 تساوي .....



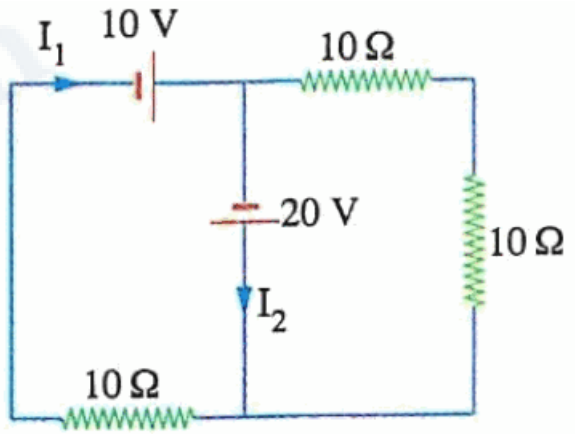
(أ) 1 A

(ب) 2 A

(ج) 3 A

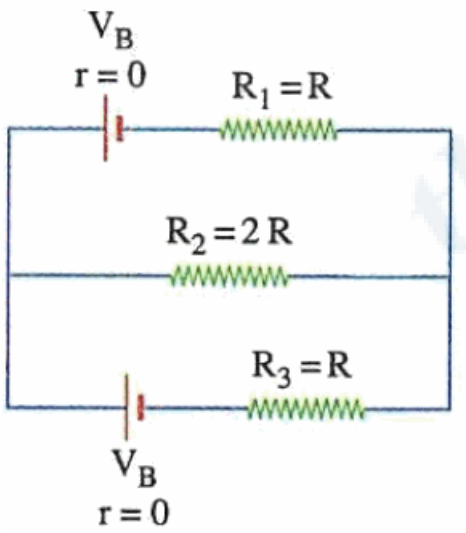
(د) 4 A

٢٥ في الدائرة الكهربية المقابلة:
شدة التيار I_2 تساوي .....



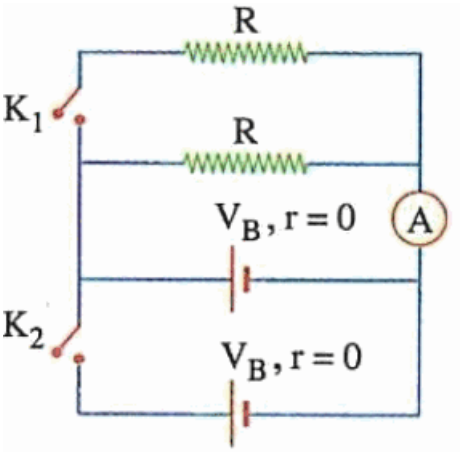
أ) 1 A　　ب) 2 A　　ج) 3 A　　د) 4 A

٢٦ الشكل المقابل يوضح دائرة كهربية مغلقة، فإن المقاومة التي يمر بها أكبر شدة تيار هي .....



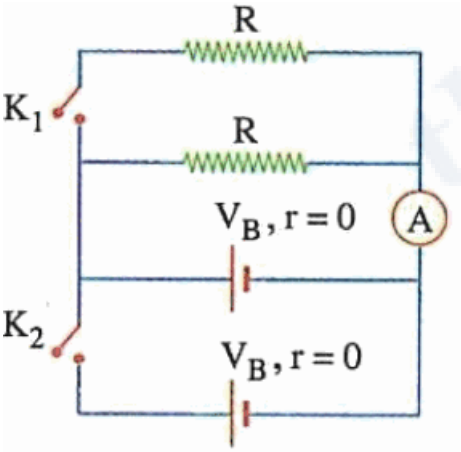
أ) R_1　　ب) R_2　　ج) R_3　　د) R_1 ، R_2

٢٧ في الدائرة الكهربية المقابلة، إذا كانت قراءة الأميتر (I) فإن قراءته عند:
غلق المفتاح (K_1) فقط تكون .....



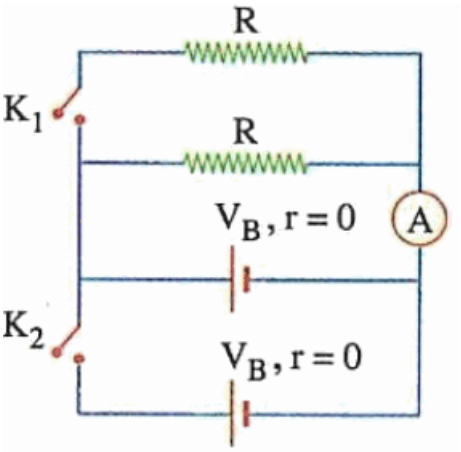
أ) I ب) $I/2$ ج) 2I د) 4I

٢٨ في الدائرة الكهربية المقابلة، إذا كانت قراءة الأميتر (I) فإن قراءته عند:
غلق المفتاح (K_2) فقط تكون .....



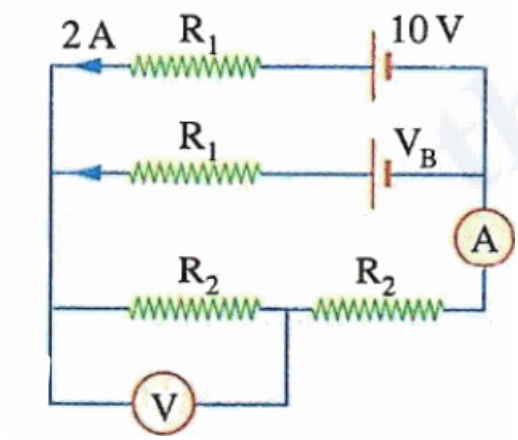
أ) I ب) $I/2$ ج) 2I د) 4I

٢٩ في الدائرة الكهربية المقابلة، إذا كانت قراءة الأميتر (I) فإن قراءته عند:
غلق المفتاحين (K_2) ، (K_1) معًا تكون .....



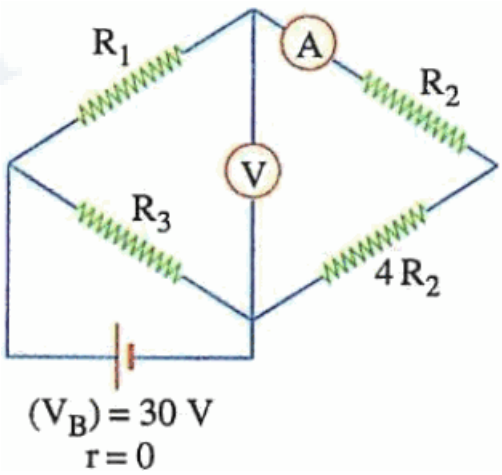
أ) I　　ب) $I/2$　　ج) 2I　　د) 4I

٣٠ في الدائرة الموضحة، إذا كانت قراءة الأميتر 4 A وقراءة الفولتميتر 3 V، فإن قيمة القوة الدافعة الكهربية (V_B) تساوي .....



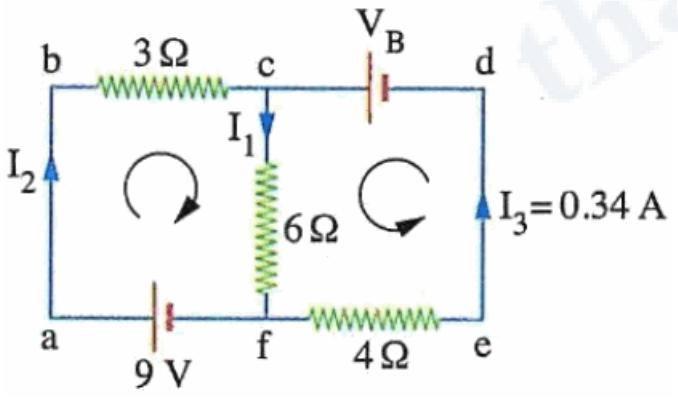
أ) 4 V　　ب) 6 V　　ج) 10 V　　د) 14 V

٣١ في الدائرة الكهربية المقابلة، إذا كانت قراءة الأميتر 1 A وقراءة الفولتميتر 10 V، فإن قيمتي المقاومتين (R_2) ، (R_1) هما .....



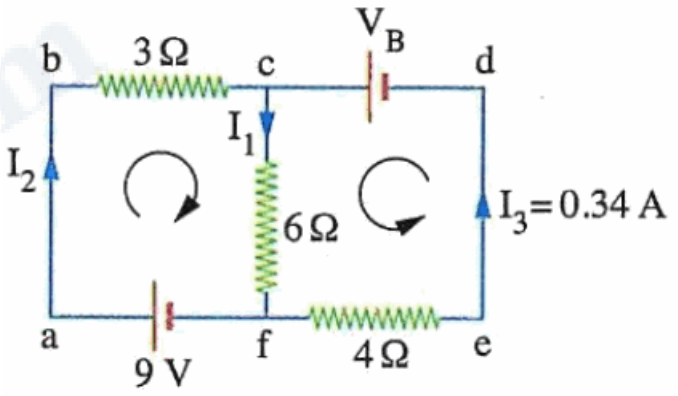
أ) $R_1 = 10\ \Omega$، $R_2 = 5\ \Omega$
ب) $R_1 = 30\ \Omega$، $R_2 = 2\ \Omega$
ج) $R_1 = 20\ \Omega$، $R_2 = 10\ \Omega$
د) $R_1 = 20\ \Omega$، $R_2 = 2\ \Omega$

٣٢ من الدائرة المقابلة، تكون:
شدة التيار I_1 تساوي .....



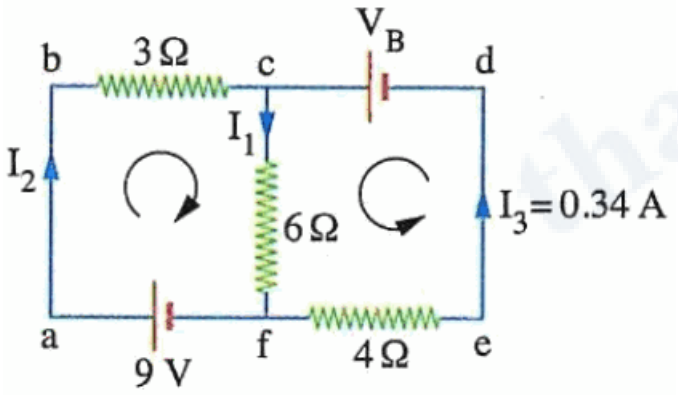
أ) 4.01 A
ب) 8.02 A
ج) 0.77 A
د) 1.11 A

٣٣ من الدائرة المقابلة، تكون:
شدة التيار I_2 تساوي .....



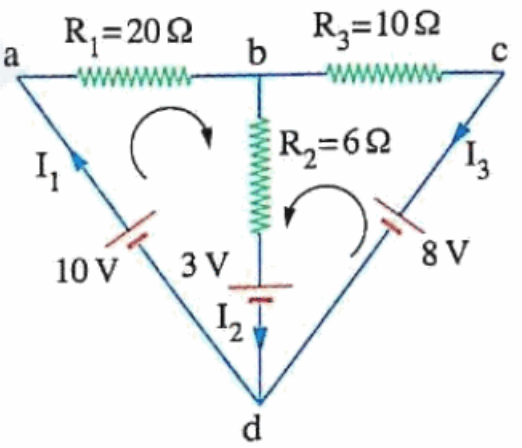
أ) 0.77 A　　ب) 4.01 A　　ج) 8.02 A　　د) 1.11 A

٣٤ من الدائرة المقابلة، تكون:
القوة الدافعة الكهربية V_B تساوي .....



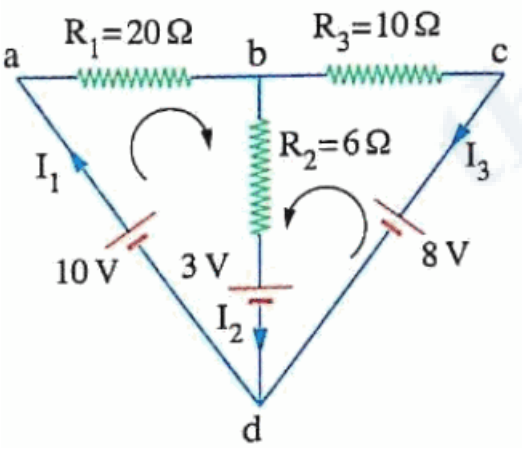
أ) 2.01 V　　ب) 4.03 V　　ج) 6.01 V　　د) 8.02 V

٣٥ من الدائرة الكهربية الموضحة، تكون:
شدة التيار المار في المقاومة R_1 هي .....



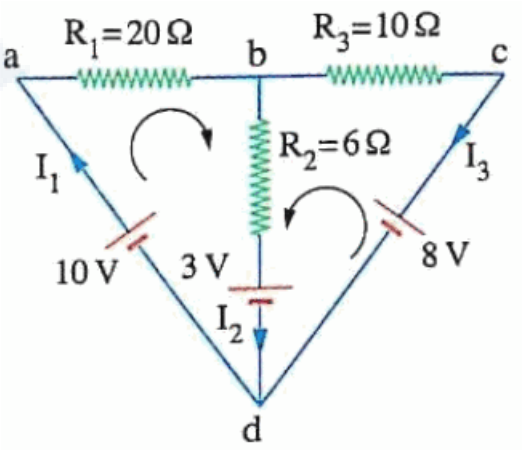
أ 0.22 A ب 0.23 A- ج 0.45 A د 0.53 A

٣٦ من الدائرة الكهربية الموضحة، تكون:
شدة التيار المار في المقاومة R_2 هي .....



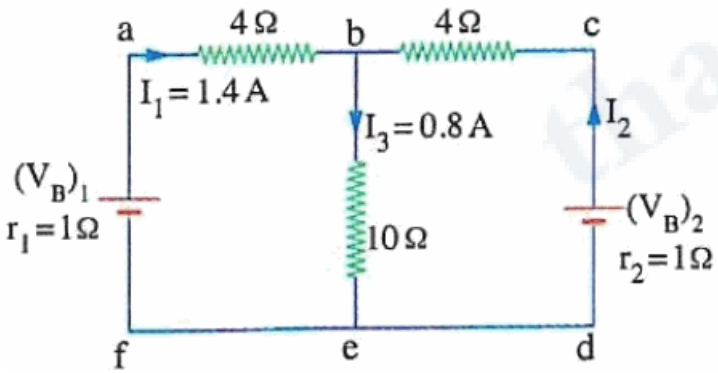
أ 0.22 A ب 0.23 A- ج 0.45 A د 0.53 A

٣٧ من الدائرة الكهربية الموضحة، تكون:
شدة التيار المار في المقاومة R_3 هي .....



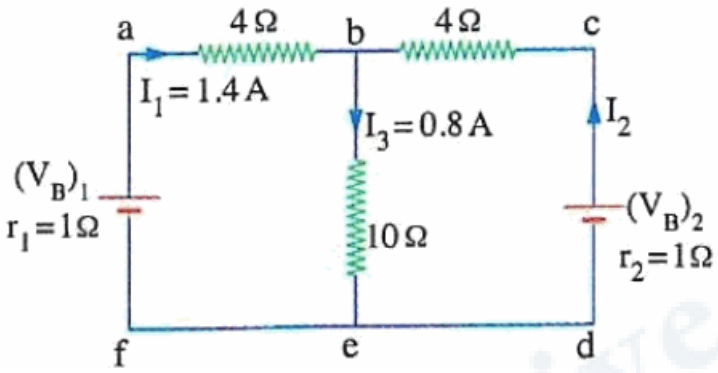
أ) 0.22 A ب) 0.23 A- ج) 0.45 A د) 0.53 A

٣٨ من الدائرة الموضحة بالشكل، تكون:
القوة الدافعة الكهربية $(V_B)_1$ هي .....



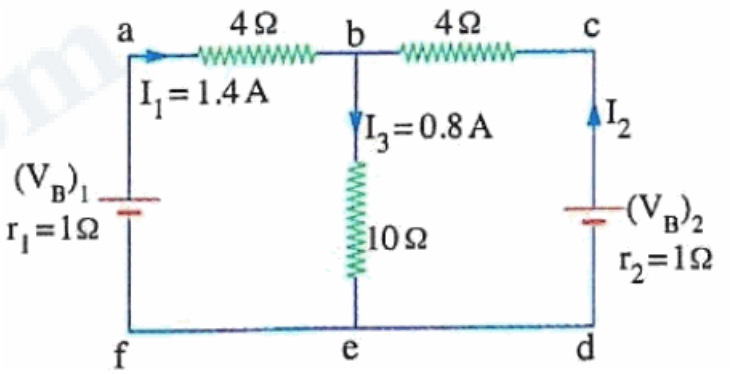
أ) 5 V ب) 8 V ج) 15 V د) 20 V

٣٩ من الدائرة الموضحة بالشكل، تكون:
القوة الدافعة الكهربية $(V_B)_2$ هي .....



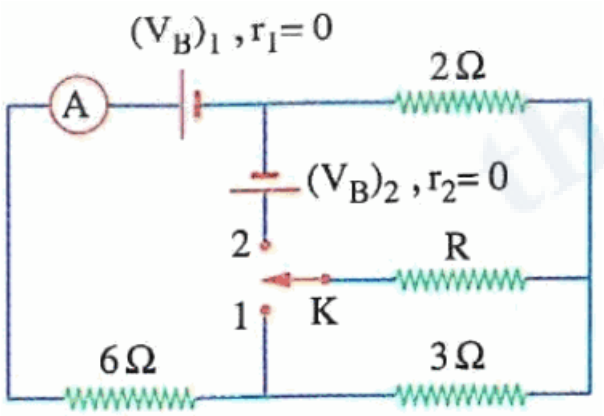
أ) 5 V ب) 8 V ج) 10 V د) 12 V

٤٠ من الدائرة الموضحة بالشكل، تكون:
مقدار فرق الجهد بين النقطتين b، e هو .....



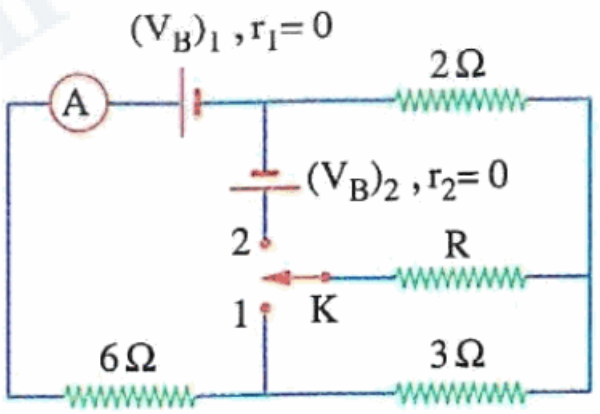
أ) 5 V ب) 6 V ج) 7 V د) 8 V

٤١ في الدائرة الكهربية المقابلة قراءة الأميتر هي 2 A، وعند غلق المفتاح K عند الموضع (1) تصبح قراءة الأميتر 2.2 A، وعند غلق المفتاح K عند الموضع (2) تصبح قراءة الأميتر 1.81 A، فإن:
القوة الدافعة الكهربية للبطارية $(V_B)_1$ هي .....



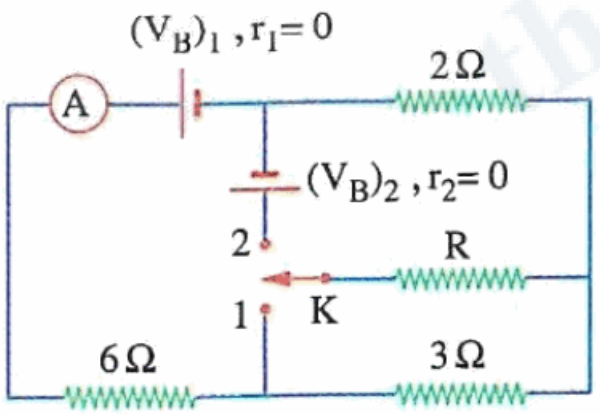
أ) 20 V ب) 22 V ج) 18 V د) 16 V

٤٢ في الدائرة الكهربية المقابلة قراءة الأميتر هي 2 A، وعند غلق المفتاح K عند الموضع (1) تصبح قراءة الأميتر 2.2 A، وعند غلق المفتاح K عند الموضع (2) تصبح قراءة الأميتر 1.81 A، فإن:
قيمة المقاومة (R) تساوي .....



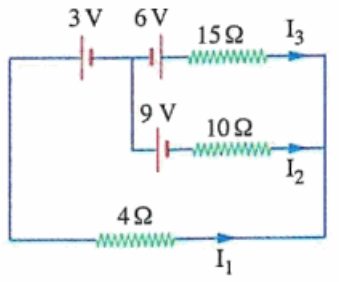
أ 3 Ω ب 6 Ω ج 2 Ω د 12 Ω

٤٣ في الدائرة الكهربية المقابلة قراءة الأميتر هي 2 A، وعند غلق المفتاح K عند الموضع (1) تصبح قراءة الأميتر 2.2 A، وعند غلق المفتاح K عند الموضع (2) تصبح قراءة الأميتر 1.81 A، فإن:
القوة الدافعة الكهربية للبطارية $(V_B)_2$ تساوي تقريبًا .....



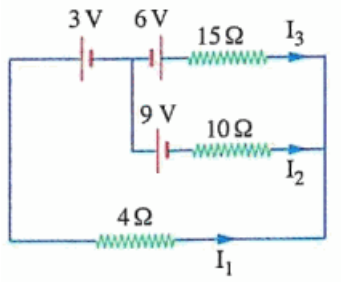
أ 12 V ب 14 V ج 16 V د 18 V

٤٤ باستخدام قانوني كيرشوف في الدائرة الموضحة، تكون: (علمًا بأن: الاتجاهات المحددة على الشكل هي اتجاهات افتراضية وليست بالضرورة الاتجاهات الصحيحة للتيار)
شدة التيار I_1 هي .....



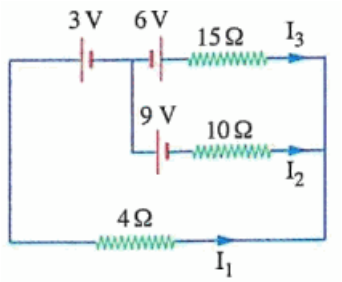
أ) 0.36 A ب) 0.6 A ج) 0.36 A- د) 0.6 A-

٤٥ باستخدام قانوني كيرشوف في الدائرة الموضحة، تكون: (علمًا بأن: الاتجاهات المحددة على الشكل هي اتجاهات افتراضية وليست بالضرورة الاتجاهات الصحيحة للتيار)
شدة التيار I_2 هي .....



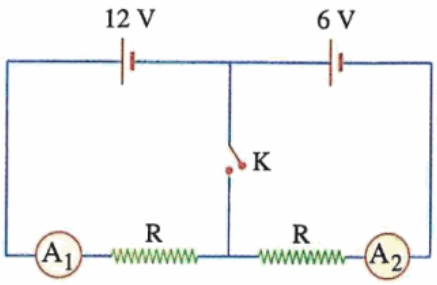
أ) 0.96 A ب) 0.6 A ج) 0.96 A- د) 0.6 A-

٤٦ باستخدام قانوني كيرشوف في الدائرة الموضحة، تكون: (علمًا بأن: الاتجاهات المحددة على الشكل هي اتجاهات افتراضية وليست بالضرورة الاتجاهات الصحيحة للتيار)
شدة التيار I_3 هي .....

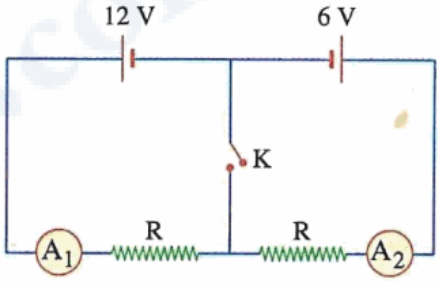


أ) 0.36 A ب) 0.96 A ج) 0.36 A- د) 0.96 A-

٤٧ قام طالب بتوصيل بطاريتين 12 V، 6 V مهملتا المقاومة الداخلية مع مقاومتين أوميتين متماثلتين وأميترين ومفتاح ليكوِّن دائرة كهربية كما بالشكل (1)، ثم عكس قطبية البطارية 6 V لتصبح الدائرة كما بالشكل (2)، عند غلق المفتاح (K) ماذا يحدث لقراءة الأميترين A_2، A_1 على الترتيب:
في الدائرة الممثلة بالشكل (1)؟



شكل (١)

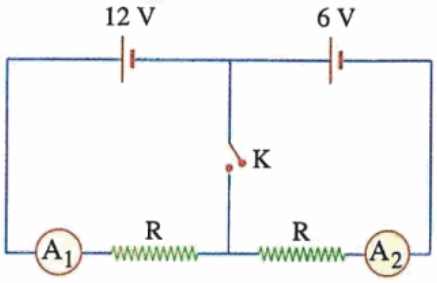


شكل (٢)

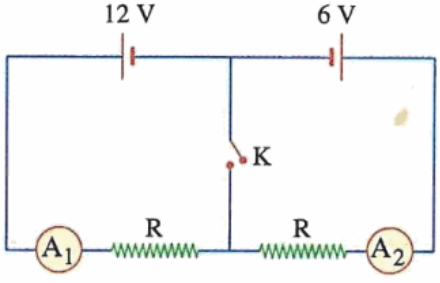
(أ) تقل، تزداد
(ب) تقل، لا تتغير
(ج) لا تتغير، تقل
(د) تزداد، تقل

---

٤٨ قام طالب بتوصيل بطاريتين 12 V، 6 V مهملتا المقاومة الداخلية مع مقاومتين أوميتين متماثلتين وأميترين ومفتاح ليكوِّن دائرة كهربية كما بالشكل (1)، ثم عكس قطبية البطارية 6 V لتصبح الدائرة كما بالشكل (2)، عند غلق المفتاح (K) ماذا يحدث لقراءة الأميترين A_2، A_1 على الترتيب:
في الدائرة الممثلة بالشكل (2)؟



شكل (١)

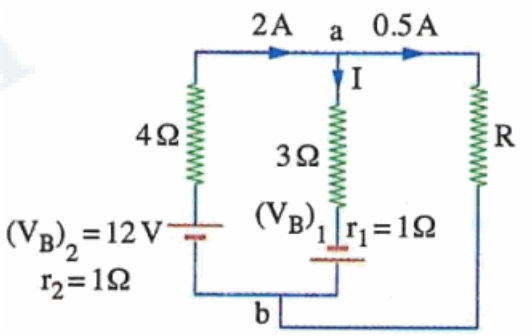


شكل (٢)

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

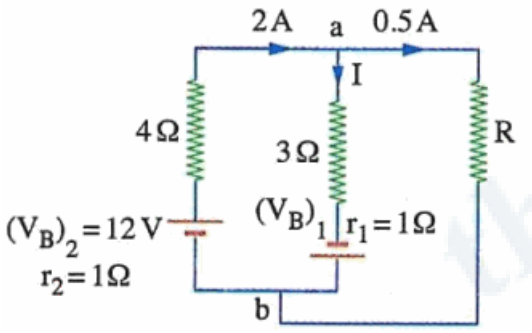
---

٤٩ من الدائرة الكهربية المقابلة يكون:
مقدار فرق الجهد بين النقطتين a، b هو .....



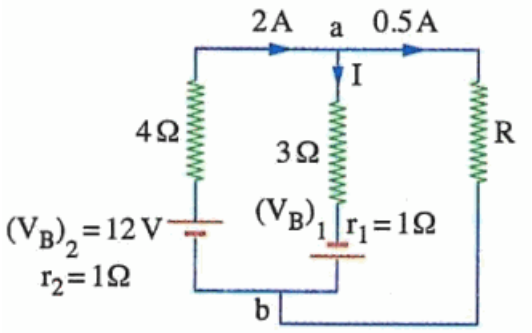
أ 1 V ب 2 V ج 4 V د 6 V

٥٠ من الدائرة الكهربية المقابلة يكون:
القوة الدافعة الكهربية $(V_B)_1$ هي .....



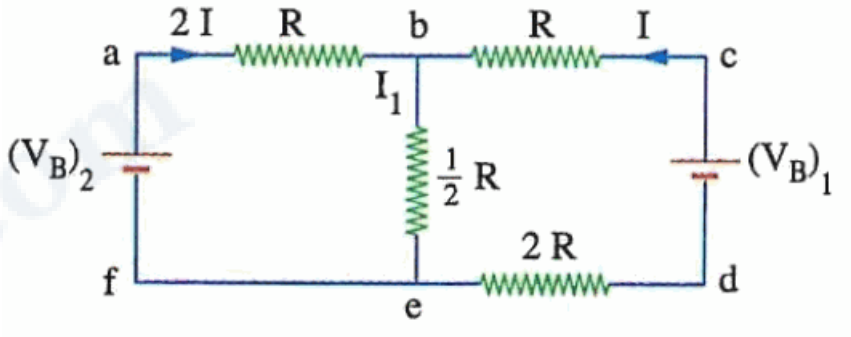
أ 9 V ب 6 V ج 4 V د 2 V

٥١ من الدائرة الكهربية المقابلة يكون:
قيمة المقاومة R هي .....



أ 2.5 Ω ب 2 Ω ج 4 Ω د 7.5 Ω

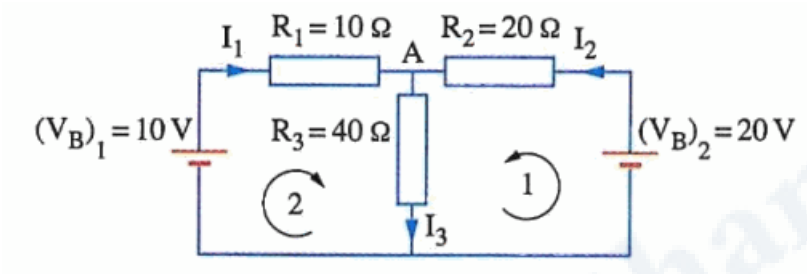
٥٢ من الدائرة الموضحة تكون النسبة $((V_B)_1)/((V_B)_2)$ هي .....



أ) 4/5 ب) 5/4 ج) 9/7 د) 7/9

٥٣ من الدائرة المقابلة، تكون:

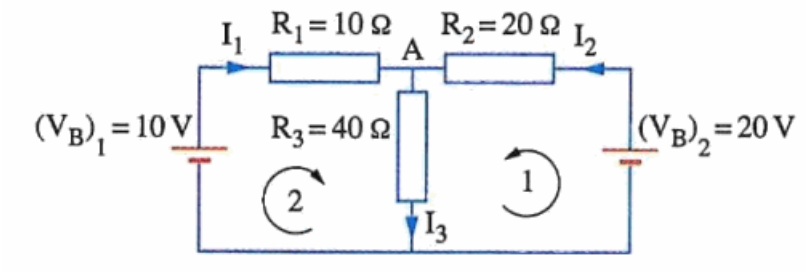
شدة التيار الكهربي المار في المقاومة R_3 هي .....



أ) 5/3 A ب) 4/7 A ج) 2/7 A د) 4/9 A

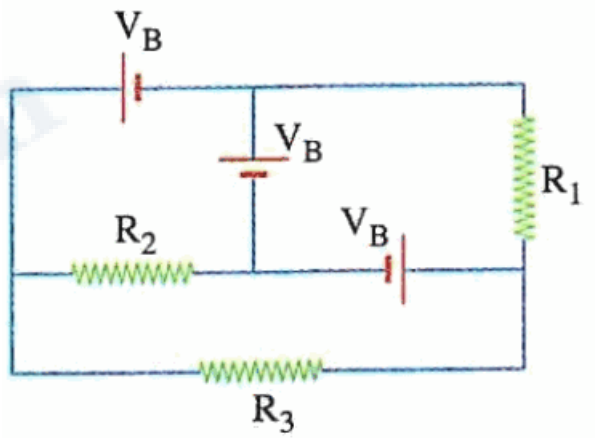
٥٤ من الدائرة المقابلة، تكون:

القدرة المستهلكة في الدائرة الكهربية هي .....



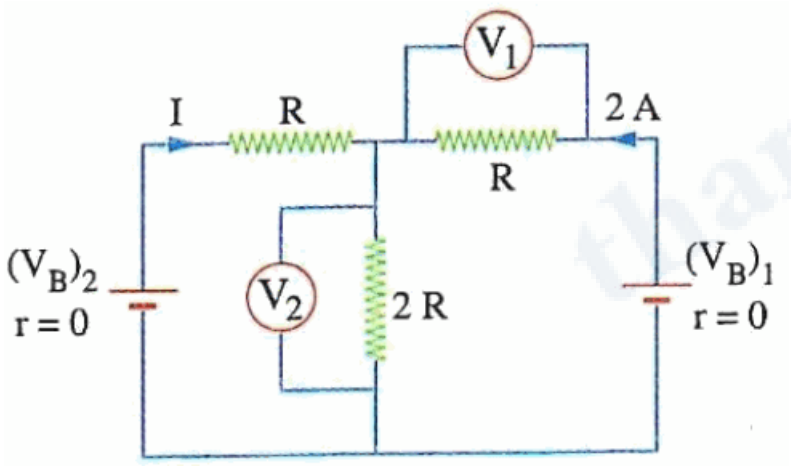
أ) 8.57 W ب) 4.42 W ج) 3.51 W د) 2.31 W

٥٥ الدائرة المقابلة تحتوي على أعمدة كهربية متماثلة ومهملة المقاومة الداخلية، فما المقاومة التي لا يمر بها تيار كهربي؟



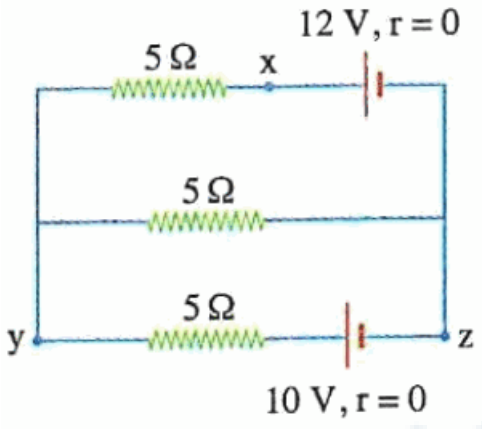
أ R_1 ب R_2 ج R_3 د R_1، R_2

٥٦ الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية فإذا كانت $V_2 = 4\ V_1$ فإن قيمة I تساوي .....



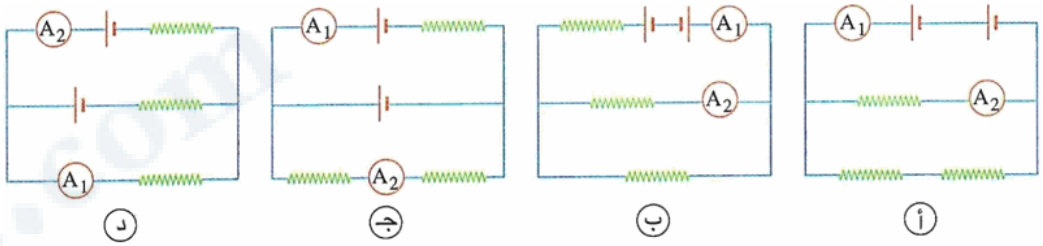
أ 2 A ب 4 A ج 6 A د 8 A

٥٧ الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية مغلقة فإن .....

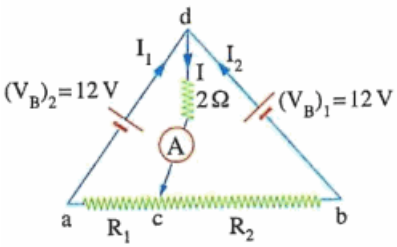


أ $V_{xy} > V_{xz}$ ب $V_{xy} = V_{xz}$ ج $V_{xy} < V_{xz}$ د $V_{xy} = V_{yz}$

٥٨ في الدوائر الكهربية التالية جميع المقاومات متماثلة وجميع البطاريات متماثلة ومهملة المقاومة الداخلية، فأي من هذه الدوائر تكون قراءة الأميتر A_1 بها ضعف قراءة الأميتر A_2؟

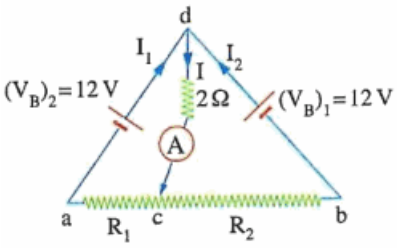


٥٩ في الدائرة الكهربية الموضحة إذا كان السلك ab مقاومة متجانسة قيمتها 10 Ω والنقطة c نقطة تماس الزالق مع السلك ab تُقسمه إلى مقاومتين R_1، R_2 بحيث تكون $R_2 = 1.5\ R_1$، فإن:
شدة التيار I_1 تساوي .....



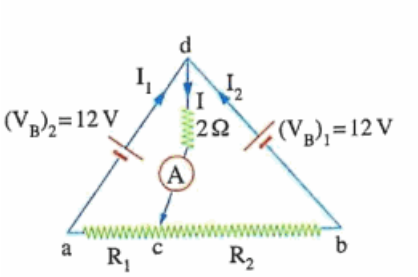
أ) 0.93 A ب) 1.09 A ج) 1.64 A د) 2.73 A

٦٠ في الدائرة الكهربية الموضحة إذا كان السلك ab مقاومة متجانسة قيمتها 10 Ω والنقطة c نقطة تماس الزالق مع السلك ab تُقسمه إلى مقاومتين R_1، R_2 بحيث تكون $R_2 = 1.5\ R_1$، فإن:
شدة التيار I_2 تساوي .....



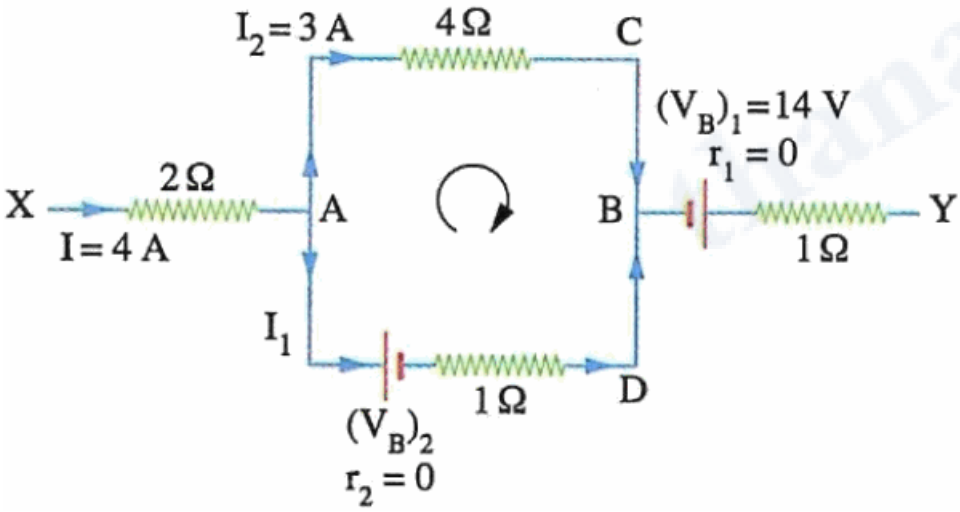
أ) 0.93 A ب) 1.09 A ج) 1.64 A د) 2.73 A

٦١ في الدائرة الكهربية الموضحة إذا كان السلك ab مقاومة متجانسة قيمتها 10 Ω والنقطة c نقطة تماس الزالق مع السلك ab تُقسمه إلى مقاومتين R_1، R_2 بحيث تكون $R_2 = 1.5\ R_1$، فإن:
شدة التيار I تساوي .....



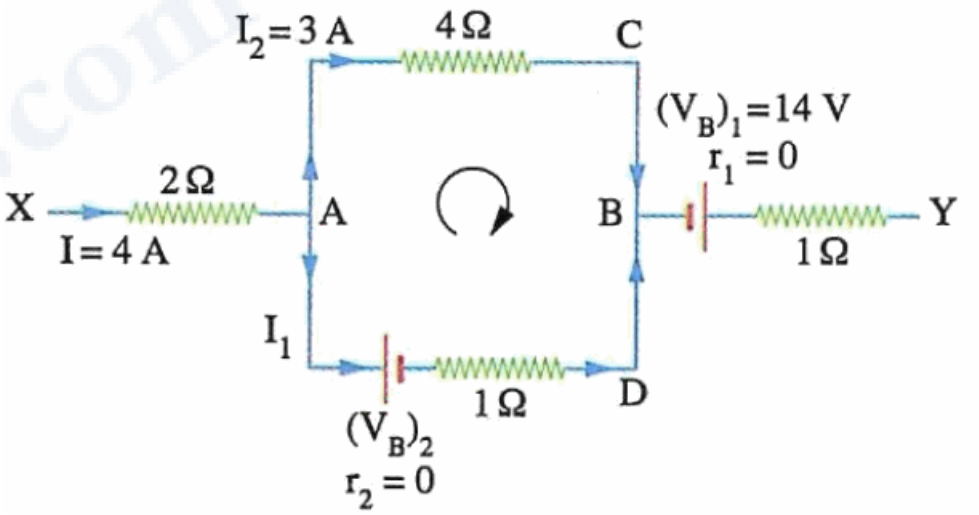
أ 0.93 A ب 1.09 A ج 1.64 A د 2.73 A

٦٢ الشكل المقابل يمثل جزءًا من دائرة كهربية، باستخدام قانوني كيرشوف وملتزمًا باتجاهات التيار والمسار والبيانات الموضحة، فإن قيمة:
فرق الجهد بين النقطتين X، Y تساوي .....



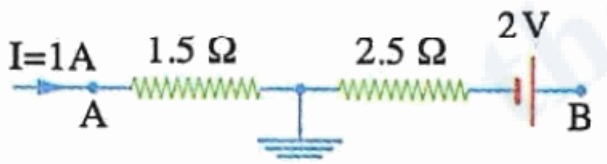
أ 5 V ب 7 V ج 10 V د 11 V

٦٣ الشكل المقابل يمثل جزءًا من دائرة كهربية، باستخدام قانوني كيرشوف وملتزمًا باتجاهات التيار والمسار والبيانات الموضحة، فإن قيمة:
ق.د.ك للبطارية $(V_B)_2$ تساوي .....



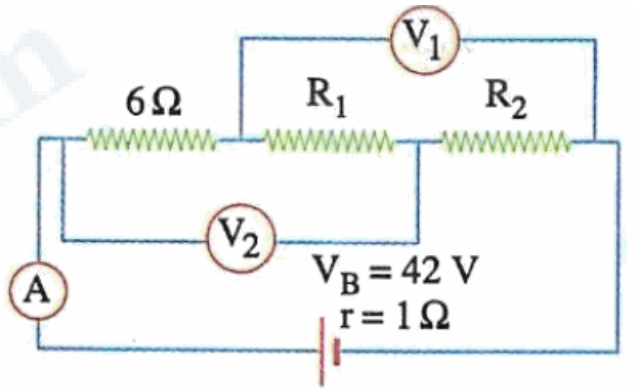
أ 4 V ب 8 V ج 9.5 V د 11 V

٦٤ الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية يمر بها تيار كهربي شدته 1 A، فإن .....



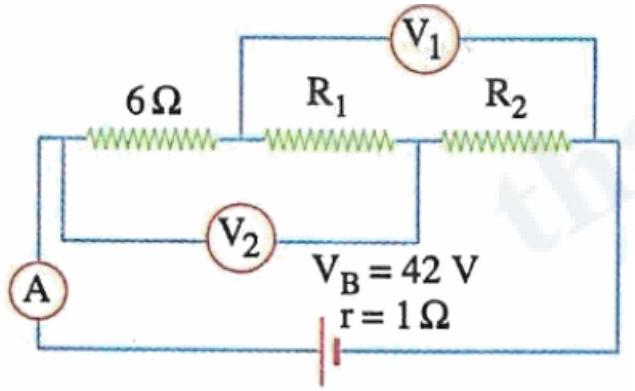
أ جهد النقطة A (V_A) = -1.5 V، جهد النقطة B (V_B) = 2 V
ب جهد النقطة A (V_A) = 1.5 V، جهد النقطة B (V_B) = 2 V
ج جهد النقطة A (V_A) = -1.5 V، جهد النقطة B (V_B) = 0.5 V
د جهد النقطة A (V_A) = 1.5 V، جهد النقطة B (V_B) = -0.5 V

٦٥ في الدائرة الكهربية المقابلة، إذا كانت قراءة الفولتميتر V_1 هي 21 V وقراءة الفولتميتر V_2 هي 24 V، فإن: قراءة الأميتر هي .....



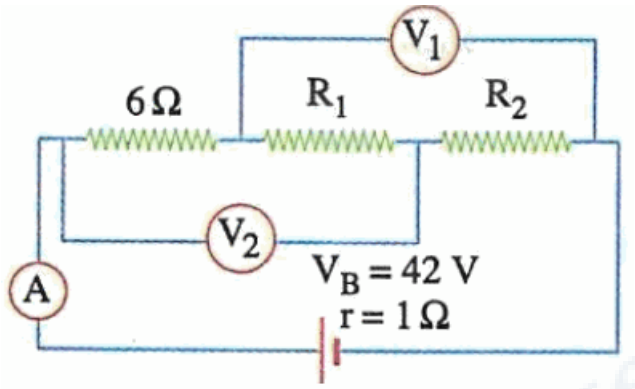
أ) 1 A ب) 2 A ج) 3 A د) 4 A

٦٦ في الدائرة الكهربية المقابلة، إذا كانت قراءة الفولتميتر V_1 هي 21 V وقراءة الفولتميتر V_2 هي 24 V، فإن: قيمة المقاومة (R_1) تساوي .....



أ) 2 Ω ب) 4 Ω ج) 5 Ω د) 6 Ω

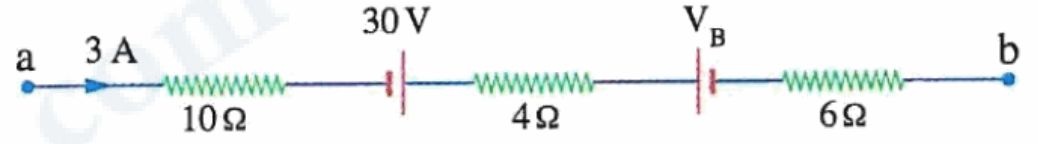
٦٧ في الدائرة الكهربية المقابلة، إذا كانت قراءة الفولتميتر V_1 هي 21 V وقراءة الفولتميتر V_2 هي 24 V، فإن: قيمة المقاومة (R_2) تساوي .....



أ) 2 Ω ب) 4 Ω ج) 5 Ω د) 6 Ω

٦٨ الشكل التالي يوضح جزء من دائرة، إذا علمت أن القدرة المستهلكة بين النقطتين a، b تساوي 210 W والمقاومة الداخلية للأعمدة مهملة، فإن:

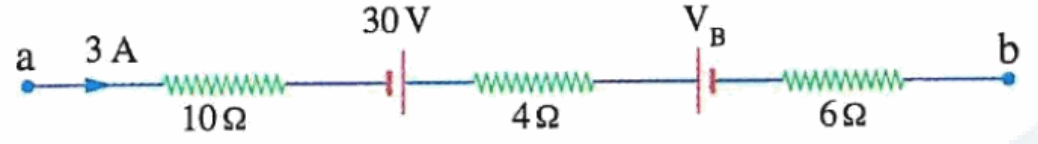
القوة الدافعة المجهولة (V_B) تساوي .....



أ) 30 V ب) 20 V ج) 10 V د) 5 V

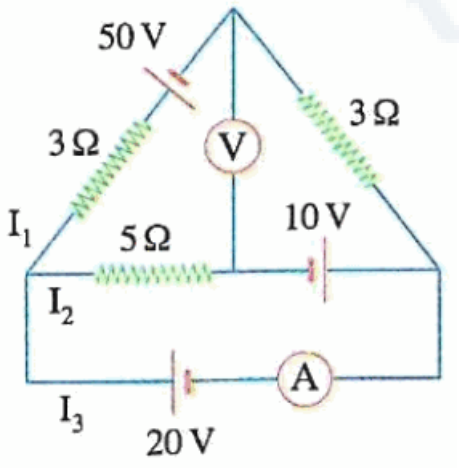
٦٩ الشكل التالي يوضح جزء من دائرة، إذا علمت أن القدرة المستهلكة بين النقطتين a، b تساوي 210 W والمقاومة الداخلية للأعمدة مهملة، فإن:

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



أ) 20 V ب) 30 V ج) 40 V د) 50 V

٧٠ من الدائرة الكهربية المبينة بالشكل، تكون قراءة كل من الأميتر والفولتميتر هي .....



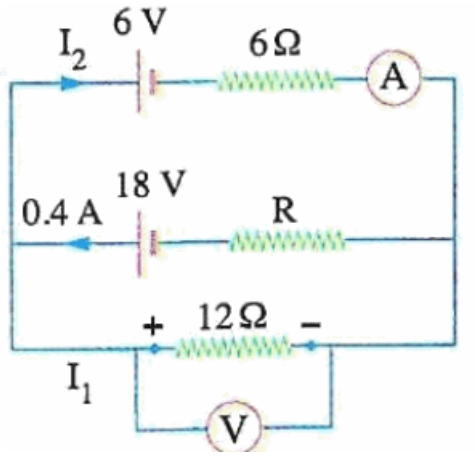
أ) قراءة الأميتر 2 A، قراءة الفولتميتر 5 V

ب) قراءة الأميتر 1 A، قراءة الفولتميتر 5 V

ج) قراءة الأميتر 2 A، قراءة الفولتميتر 3 V

د) قراءة الأميتر 1 A، قراءة الفولتميتر 3 V

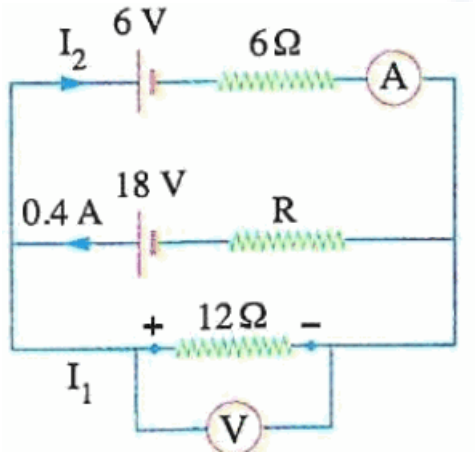
٧١ في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل، تكون:
قراءة كل من الأميتر (A) والفولتميتر (V) .....



(أ) قراءة الأميتر 0.067 A، قراءة الفولتميتر 5.6 V
(ب) قراءة الأميتر 0.067 A، قراءة الفولتميتر 3.7 V
(ج) قراءة الأميتر 4.067 A، قراءة الفولتميتر 5.6 V
(د) قراءة الأميتر 4.067 A، قراءة الفولتميتر 3.7 V

---

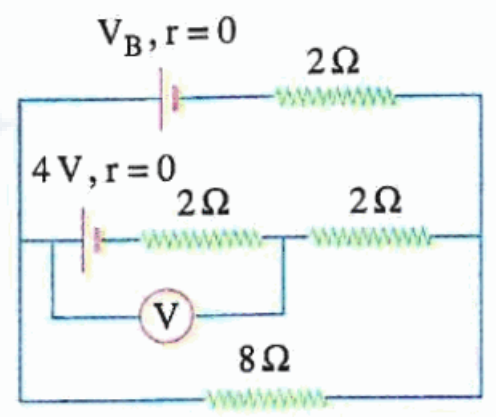
٧٢ في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل، تكون:
قيمة المقاومة R هي .....



(أ) 11 Ω (ب) 12 Ω (ج) 31 Ω (د) 36 Ω

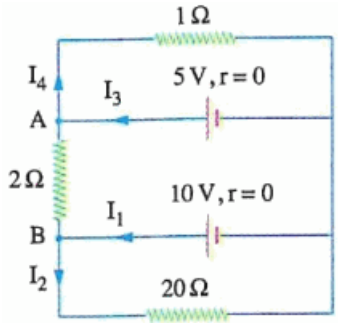
---

٧٣ في الدائرة الكهربية المقابلة، إذا كانت قراءة الفولتميتر 6 V، فإن قيمة القوة الدافعة الكهربية (V_B) تساوي .....



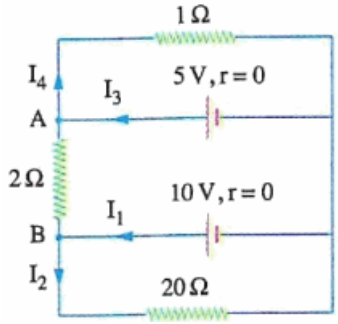
أ) 4 V ب) 8 V ج) 10 V د) 12 V

٧٤ في الدائرة الكهربية المقابلة، تكون:
شدة واتجاه التيار خلال المقاومة 2 Ω هما .....



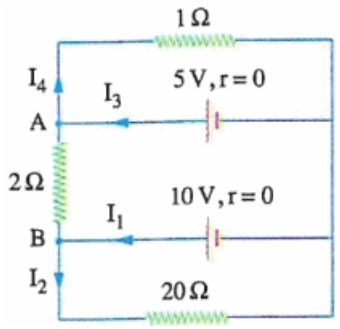
أ) 1.5 A من A إلى B ب) 1.5 A من B إلى A
ج) 2.5 A من A إلى B د) 2.5 A من B إلى A

٧٥ في الدائرة الكهربية المقابلة، تكون:
شدة التيار I_1 هي .....



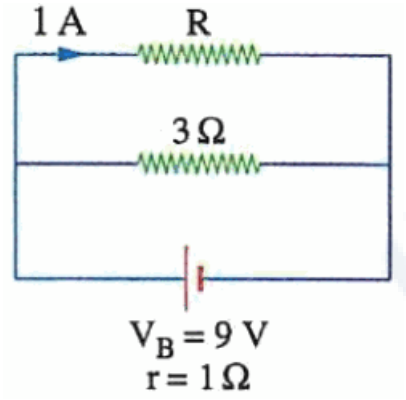
أ) 1 A ب) 2 A ج) 3 A د) 4 A

٧٦ في الدائرة الكهربية المقابلة، تكون:
شدة التيار I_3 هي .....



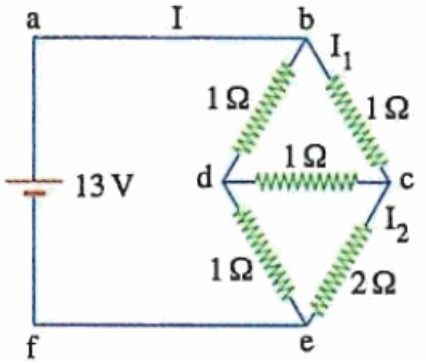
أ) 1.5 A ب) 2.5 A ج) 3.5 A د) 4.5 A

٧٧ في الدائرة الكهربية المقابلة، إذا كانت شدة التيار الكهربي المار بالمقاومة (R) تساوي 1 A، فإن قيمة المقاومة (R) تساوي .....



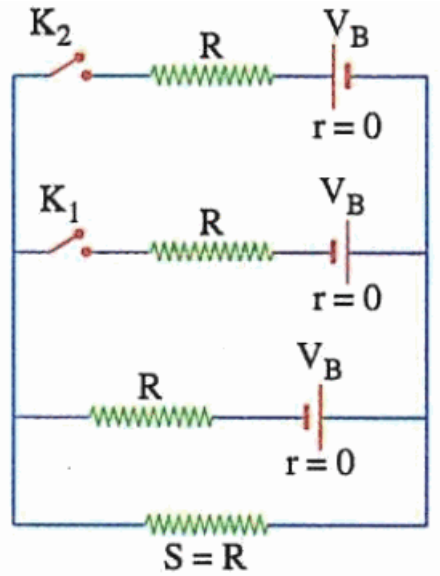
أ) 1.5 Ω ب) 3 Ω ج) 6 Ω د) 12 Ω

٧٨ من الدائرة الموضحة بالرسم، تكون المقاومة الكلية للدائرة هي .....



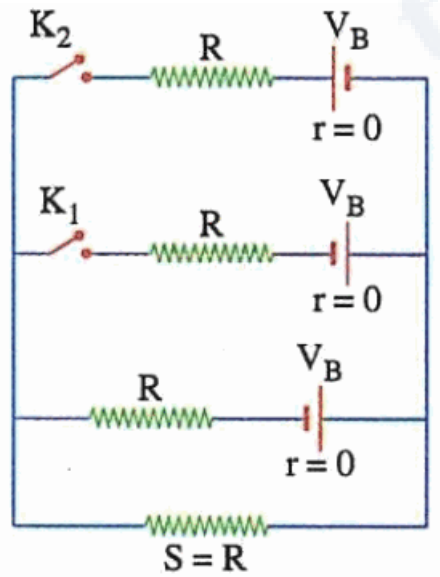
أ) 0.5 Ω ب) 1 Ω ج) 1.18 Ω د) 1.25 Ω

٧٩ في الدائرة الكهربية المقابلة، ماذا يحدث للقدرة المستهلكة في المقاومة S عند غلق المفتاح K_1 فقط؟



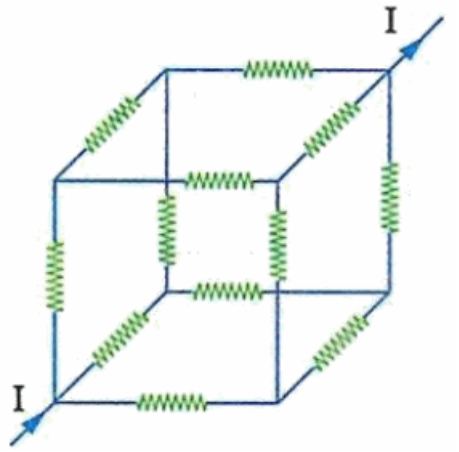
(أ) تزداد (ب) تقل (ج) لا تتغير (د) تنعدم

٨٠ في الدائرة الكهربية المقابلة، ماذا يحدث للقدرة المستهلكة في المقاومة S عند غلق المفتاح K_2 فقط؟



(أ) تزداد (ب) تقل (ج) لا تتغير (د) تنعدم

٨١ في الشكل الموضح 12 مقاومة قيمة كل منها R موصلة معًا على هيئة مكعب، فتكون قيمة المقاومة المكافئة بدلالة R هي .....

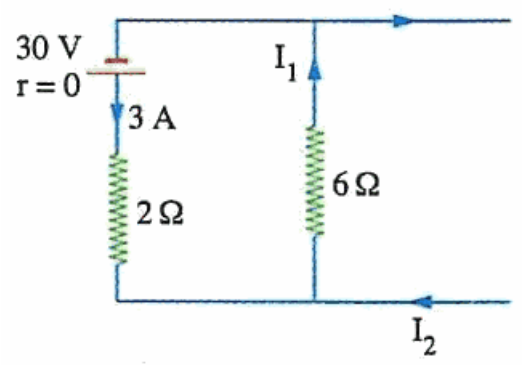


أ) 1/2 R
ب) 5/6 R
ج) 3/2 R
د) R

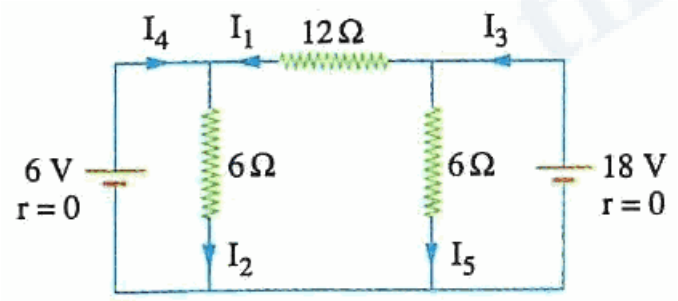
الأسئلة المقالية – ١٤ سؤالًا

١ اذكر المبدأ العلمى الذى بُنى عليه :
(١) قانون كيرشوف الأول.
(٢) قانون كيرشوف الثانى.

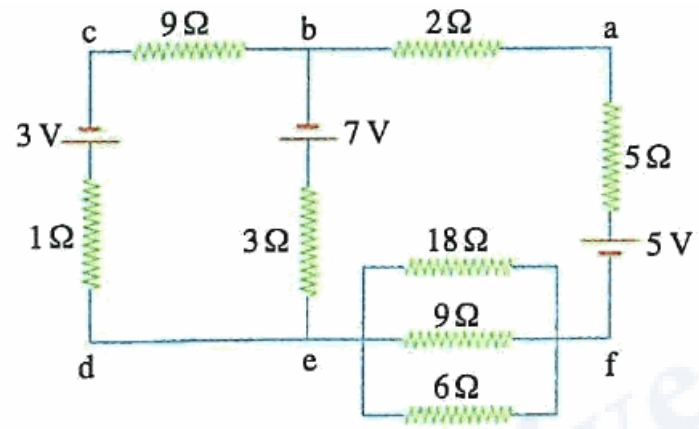
٢ الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية مغلقة،
احسب شدة التيار I_2



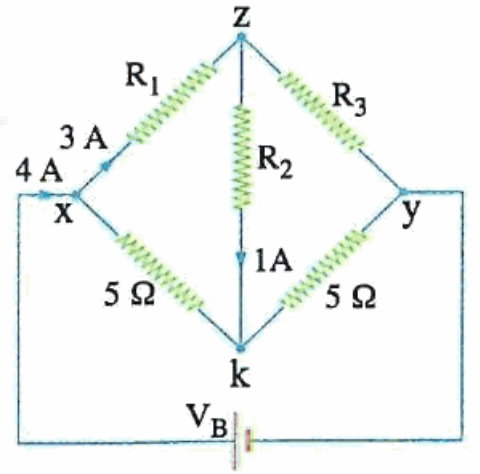
٣ احسب شدتى التيار I_4 ، I_3 فى الدائرة الكهربية المقابلة.



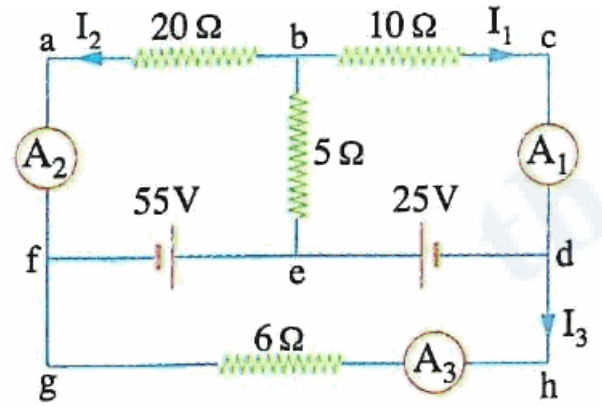
٤ من الدائرة الموضحة، احسب شدة التيار المار خلال المقاومة $3\ \Omega$



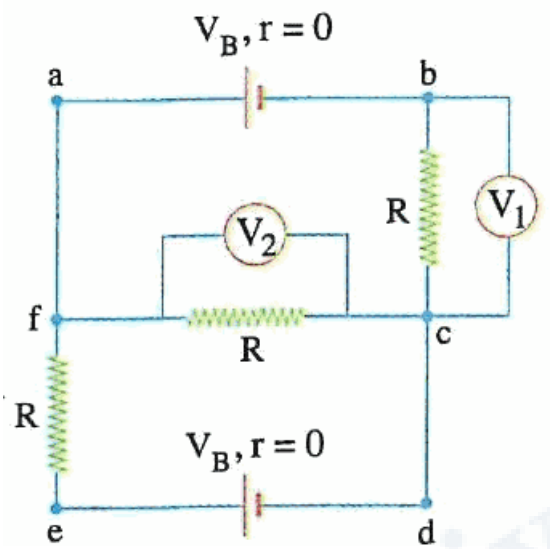
٥ الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية، احسب القوة الدافعة الكهربية للبطارية (V_B) مع إهمال مقاومتها الداخلية.



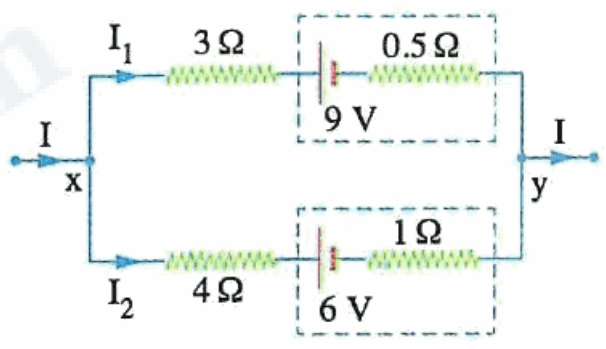
٦ فى الدائرة الكهربية المقابلة، قراءة الأميتر A_1 هى $1\ A$، والمقاومة الداخلية للبطاريات مهملة، احسب النسبة بين قراءتى الأميترين A_2/A_3



٧ فى الدائرة الكهربية المقابلة، أثبت أن : $V_1/V_2 = 1/2$



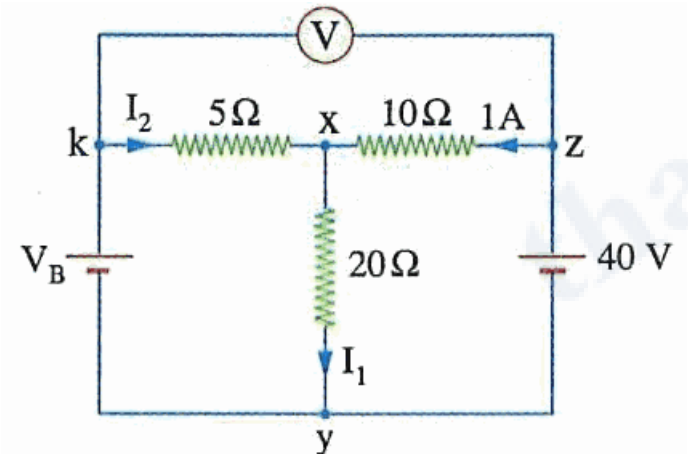
٨ الشكل المقابل يوضح جزء من دائرة كهربية، فإذا كان فرق الجهد بين النقطتين y ، x يساوى *16 V*، احسب شدة التيار I



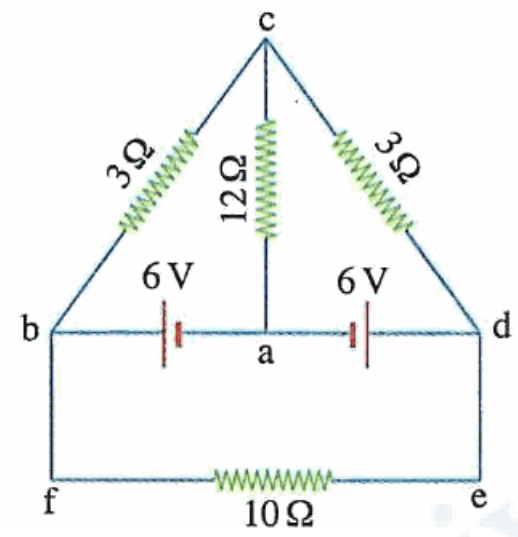
٩ فى الدائرة الكهربية المقابلة، إذا كانت المقاومة الداخلية للبطاريات مهملة، احسب :

(١) قراءة الفولتميتر (V).

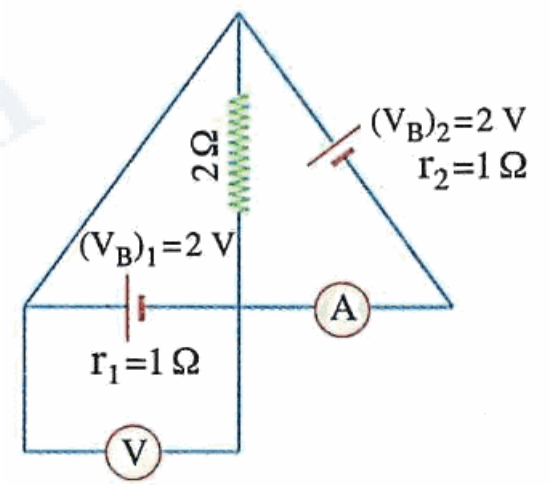
(٢) القوة الدافعة الكهربية (V_B).



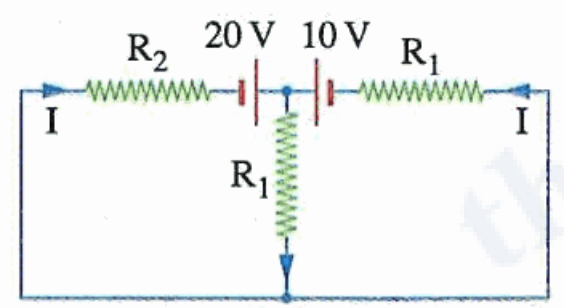
١٠ من الدائرة المقابلة، احسب شدة التيار المار فى المقاومة *12* Ω



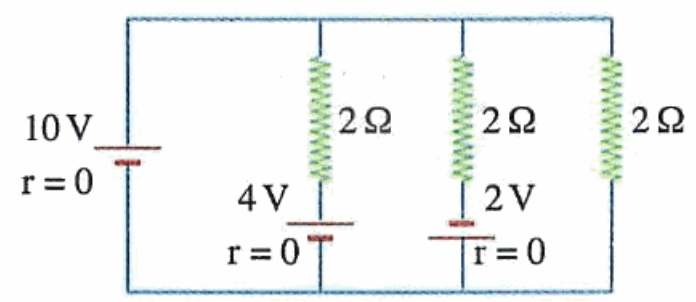
١١ فى الدائرة الكهربية المقابلة، أوجد قراءة كل من الأميتر والفولتميتر.



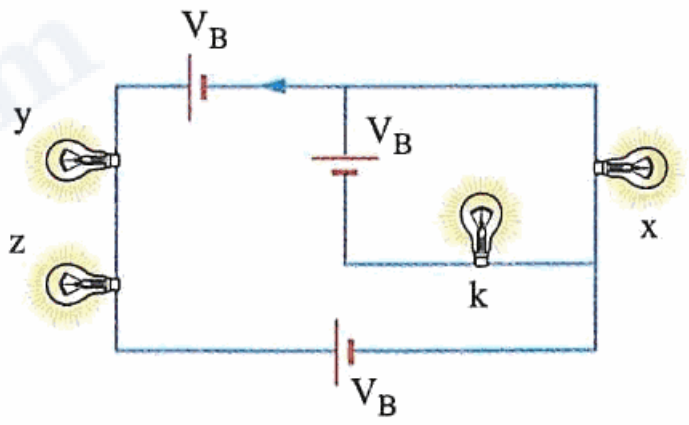
١٢ فى الدائرة الكهربية المقابلة، إذا كانت شدة التيار (I) متساوية خلال كل من البطاريتين وتساوى (I)، أوجد النسبة بين قيمتى المقاومتين R_1/R_2



١٣ فى الدائرة المقابلة، احسب شدة التيار المار فى البطارية *10 V*

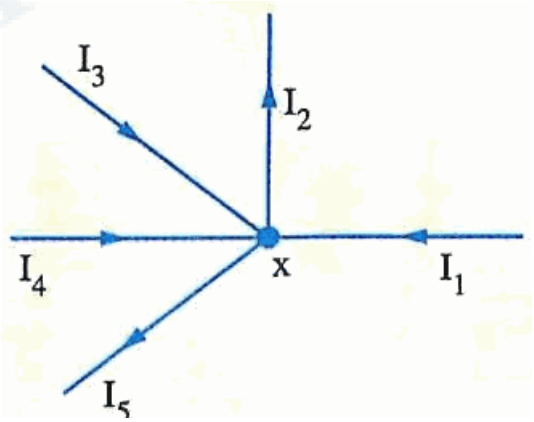


١٤ الشكل المقابل يوضح دائرة كهربية تحتوى على أعمدة كهربية متماثلة ومهملة المقاومة الداخلية ومصابيح متماثلة، فأى المصابيح تتوهج فتيلته بشدة أكبر ؟



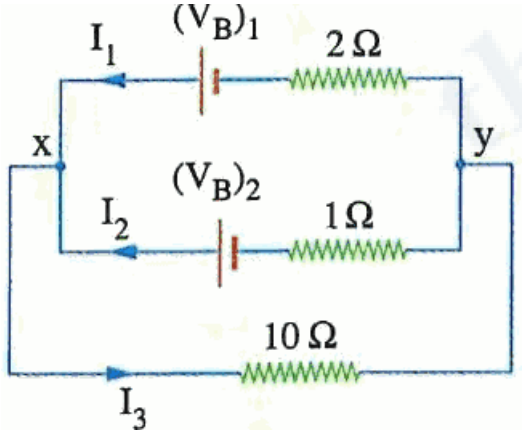
أسئلة امتحانات السنين السابقة – ٢٣ سؤالًا

١ فى الشكل المقابل، بتطبيق قانون كيرشوف الأول عند النقطة (x) فإن ..... (تجريبى / يونيو ٢١)



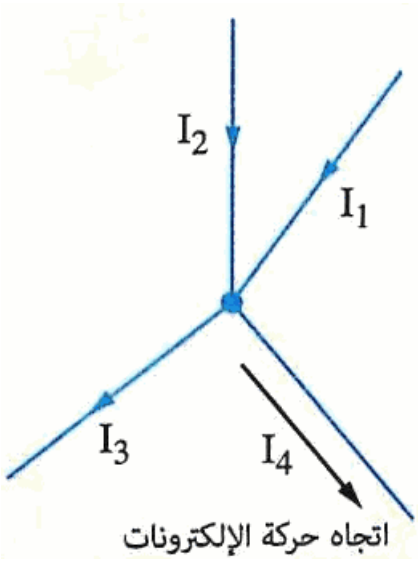
أ) $I_1+I_3+I_4+I_2+I_5=0$
ب) $-I_1-I_3-I_4+I_2+I_5=0$
ج) $-I_1-I_3+I_4+I_2+I_5=0$
د) $I_1+I_3+I_4-I_2+I_5=0$

٢ من الدائرة الموضحة بالشكل يكون ..... (دور ثانٍ ٢١)



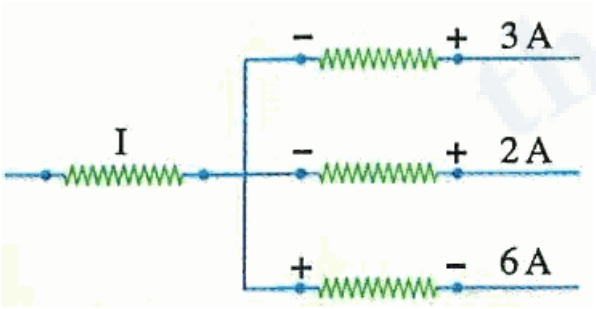
أ) $-I_1-I_2+I_3=0$
ب) $I_1-I_2-I_3=0$
ج) $-I_1+I_2+I_3=0$
د) $I_1+I_2+I_3=0$

٣ يمثل الشكل جزءًا من دائرة كهربية مغلقة، اتجاهات I_3 ، I_2 ، I_1 به هى اتجاهات تقليدية للتيار بينما اتجاه I_4 هو اتجاه حركة الإلكترونات الحرة، لذا فإن I_3 = ... (دور ثانٍ ٢٢)



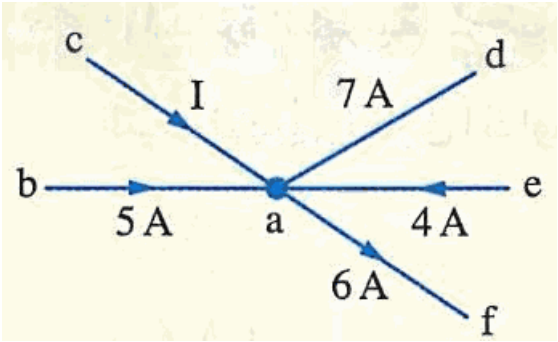
أ $I_1+I_2-I_4$ ب $I_1+I_2+I_4$ ج $I_4+I_1-I_2$ د $I_4+I_2-I_1$

٤ يوضح الشكل جزءًا من دائرة كهربية، فإن قيمة I تساوى ..... (دور ثانٍ ٢٣)



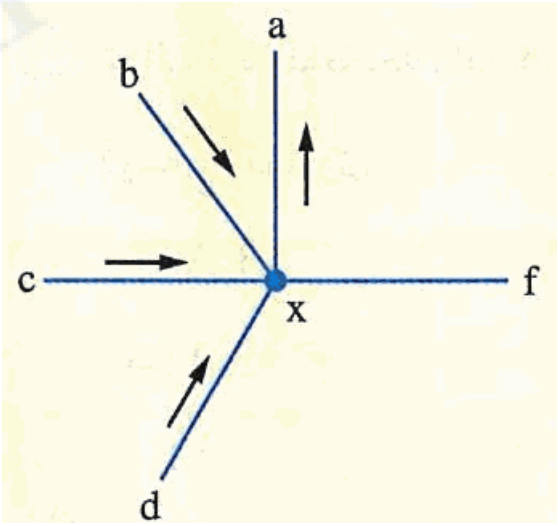
أ 11 A ب 2 A ج 1 A د 4 A

٥ يمثل الشكل المقابل تيارات كهربية تمر بعدة أفرع، فإن قيمة التيار (I) واتجاه التيار (7 A) على الترتيب هما ..... (استرشادى ٢٥)



أ 4 A ، من a إلى d ب 4 A ، من d إلى a
ج 13 A ، من a إلى d د 13 A ، من d إلى a

٦ فى الشكل، إذا كانت الاتجاهات الموضحة تمثل اتجاه حركة الإلكترونات وشدة التيارات فى الأفرع xd ، xc ، xa هى على الترتيب $15\ A$ ، $3\ A$ ، $6\ A$، ويمر 2.5×10^{19} إلكترون / ثانية فى الفرع xb، فإن عدد الإلكترونات التى تمر عبر الفرع xf، واتجاه حركتها هما ..... (استرشادى ٢٥)



أ 1×10^{20} إلكترون / ثانية، من x إلى f

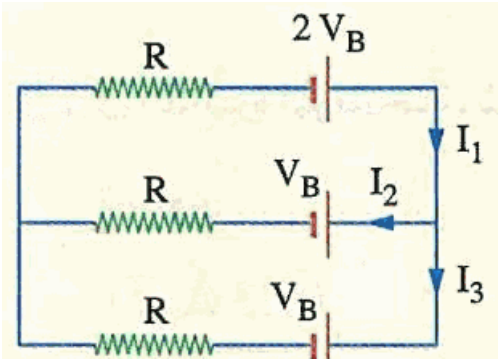
ب 1×10^{20} إلكترون / ثانية، من f إلى x

ج 1.6×10^{19} إلكترون / ثانية، من x إلى f

د 1.6×10^{19} إلكترون / ثانية، من f إلى x

---

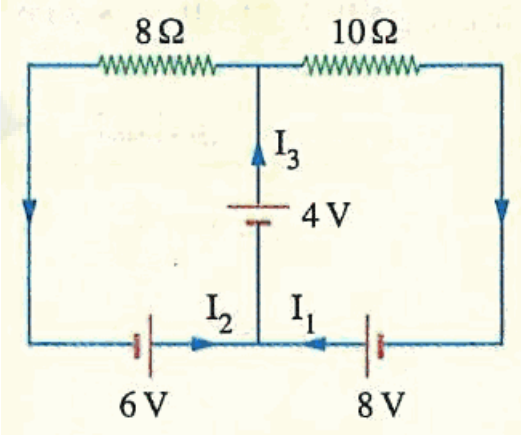
٧ باستخدام البيانات المدونة على الدائرة التى أمامك، فإن النسبة I_2/I_1 تساوى ..... (تجريبى / مايو ٢١)



أ $2/1$ ب $3/1$ ج $1/2$ د $1/3$

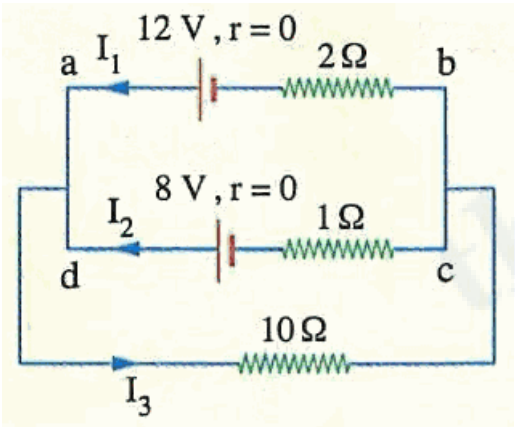
---

٨ فى الدائرة الكهربية الموضحة شدة التيار الكهربى I_3 تساوى ..... (تجريبى / يونيو ٢١)



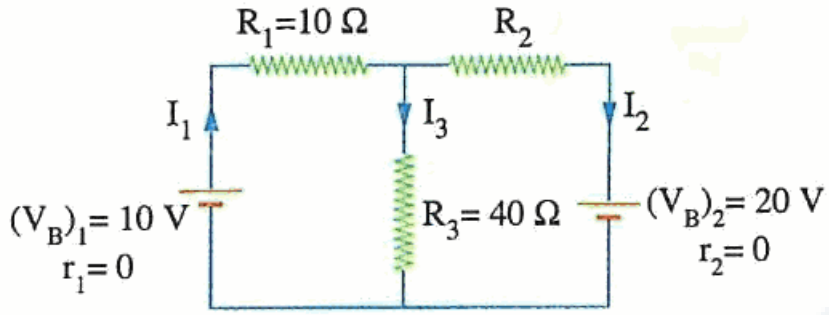
أ $1.2\ A$ ب $1.25\ A$ ج $2\ A$ د $2.45\ A$

٩ فى الدائرة الموضحة بالشكل، يمكن تطبيق قانونى كيرشوف على المسار المغلق (adcba) كما يلى ..... (دور أول ٢١)



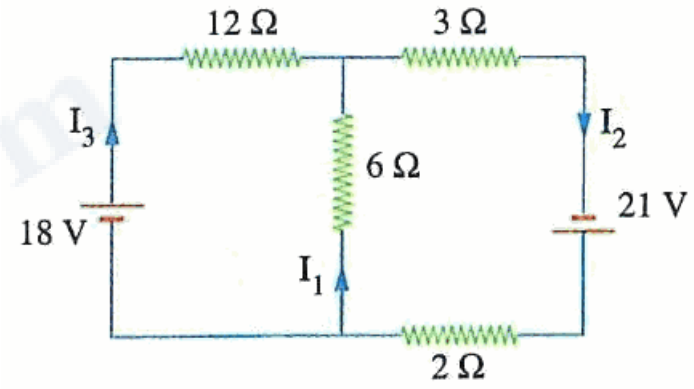
أ $2I_1+I_2+4=0$ ب $2I_1-I_2-20=0$ ج $2I_1-I_2+4=0$ د $3I_1-I_3-4=0$

١٠ فى الدائرة الكهربية الموضحة، إذا كان $(I_3=-2I_1)$، فإن قيمة التيار الكهربى المار فى المقاومة R_3 تساوى ..... (دور أول ٢١)



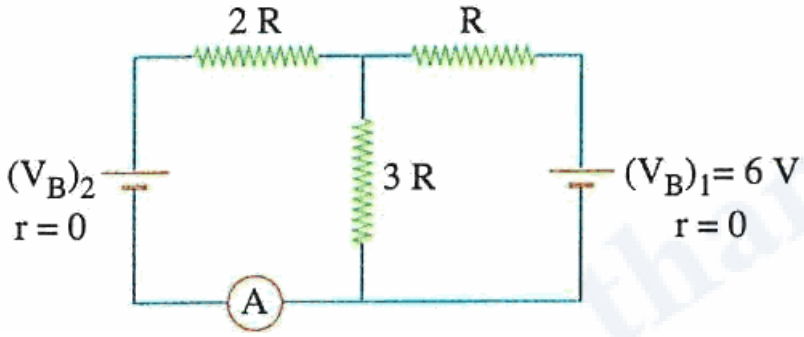
أ $3/7\ A$ ب $4/7\ A$ ج $1\ A$ د $2/7\ A$

١١ فى الدائرة الموضحة، إذا كانت قيمة I_3 تساوى $2\ A$، فإن قيمة I_2 تساوى ..... (دور ثانٍ ٢١)



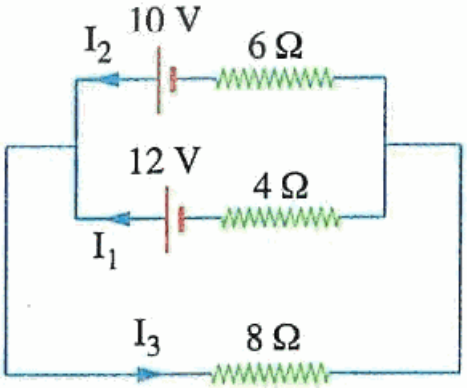
أ $1\ A$ ب $2\ A$ ج $3\ A$ د $4\ A$

١٢ فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل، إذا كانت قراءة الأميتر صفر فإن قيمة $(V_B)_2$ تساوى ..... (دور أول ٢٢)



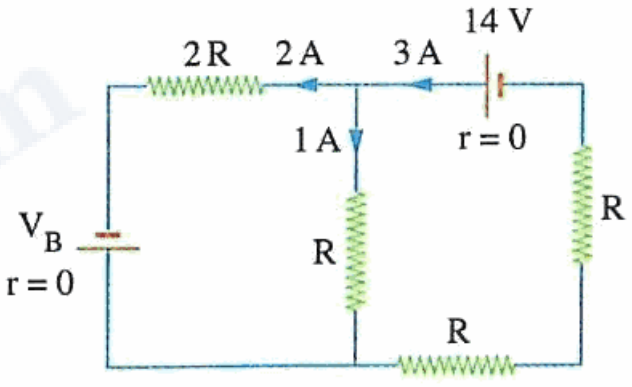
أ $6\ V$ ب $4.5\ V$ ج $8\ V$ د $12\ V$

١٣ فى الدائرة الموضحة، شدة التيار المار فى المقاومة $8\ \Omega$ تساوى ..... (دور أول ٢٢)



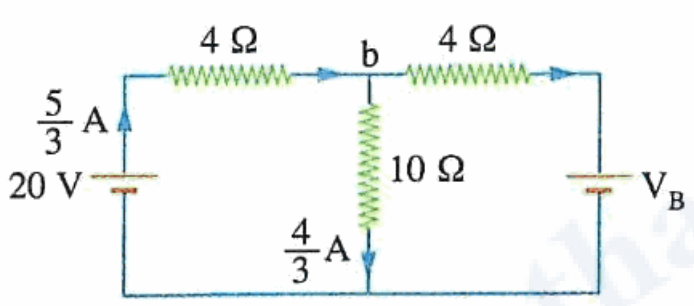
أ $0.23\ A$ ب $0.846\ A$ ج $1.077\ A$ د $1.306\ A$

١٤ فى الدائرة الكهربية الموضحة، تكون قيمة V_B تساوى ..... (دور ثانٍ ٢٢)



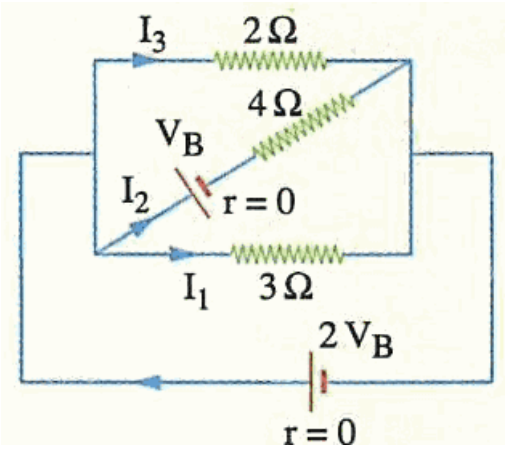
أ) 10 V ب) 4 V ج) 15 V د) 6 V

١٥ فى الدائرة المبينة بالشكل، القوة الدافعة الكهربية (V_B) مقدارها ..... (تجريبى ٢٣)



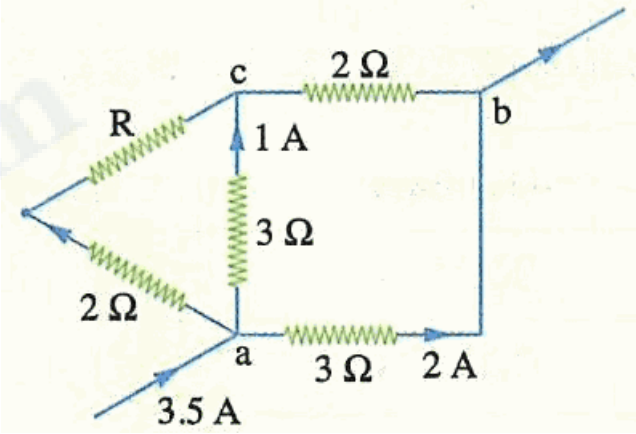
أ) 12 V ب) 4/3 V ج) 40/3 V د) 44/3 V

١٦ لديك دائرة كهربية كما بالشكل، فإن النسبة I_3/I_2 تساوى ..... (دور أول ٢٣)



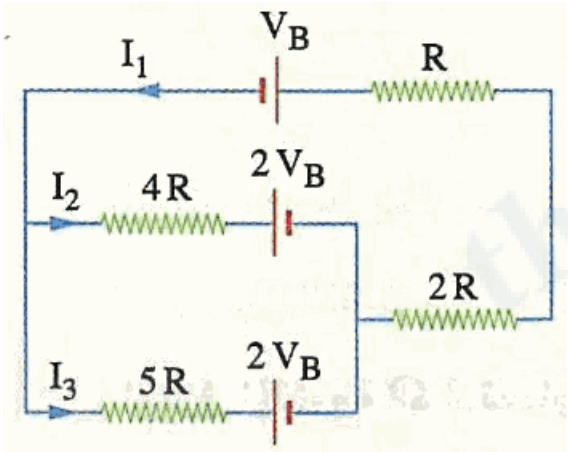
أ) 2/1 ب) 1/4 ج) 1/2 د) 4/1

١٧ الشكل الذى أمامك يمثل جزء من دائرة كهربية مغلقة، فإن المقاومة الكهربية R تساوى ..... (دور ثانٍ ٢٣)



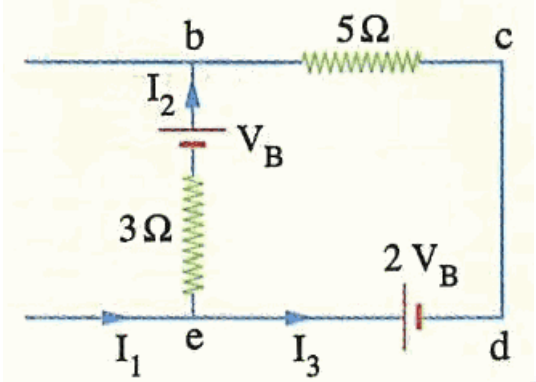
أ $4\ \Omega$ ب $2\ \Omega$ ج $6\ \Omega$ د $3\ \Omega$

١٨ لديك دائرة كهربية كما بالشكل، فإن العلاقة بين شدتى التيارين I_3 ، I_1 هى ..... (دور أول ٢٤)



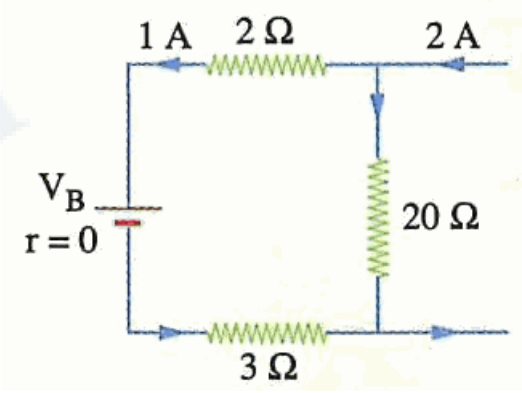
أ $I_1 = 2.25I_3$ ب $I_1 = 1.25I_3$ ج $I_1 = 0.8I_3$ د $I_1 = 1.8I_3$

١٩ الشكل المقابل يوضح جزءًا من دائرة كهربية، باستخدام قانونى كيرشوف، أى المعادلات الآتية صحيحة ؟ (دور ثانٍ ٢٤)



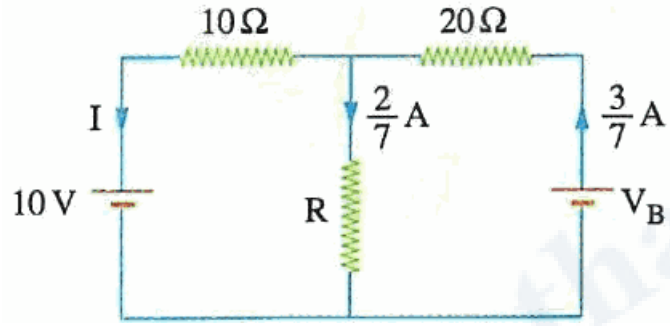
أ $3I_1 + 7I_2 = -3V_B$ ب $3I_2 - 5I_3 = -3V_B$ ج $3I_2 - 5I_3 = 3V_B$ د $3I_1 - 8I_2 = 3V_B$

٢٠ الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية يمر بها تيار كهربى، فتكون قيمة V_B هى ..... (استرشادى ٢٥)



أ) 30 V　　ب) 25 V　　ج) 20 V　　د) 15 V

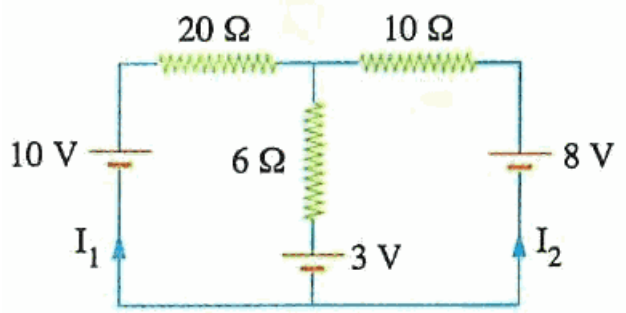
٢١ فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل، ما قيمة كل من (R) ، (V_B) ؟ (دور أول ٢٥)



أ) $V_B = 30\ V$ ، $R = 40\ \Omega$　　ب) $V_B = 20\ V$ ، $R = 30\ \Omega$

ج) $V_B = 30\ V$ ، $R = 20\ \Omega$　　د) $V_B = 20\ V$ ، $R = 40\ \Omega$

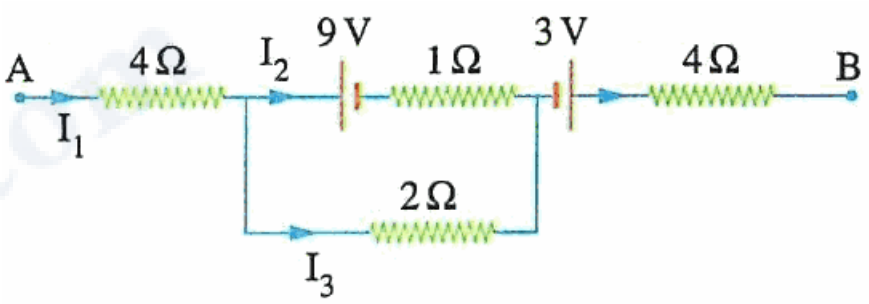
٢٢ فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل، ما قيمة كل من (I_2) ، (I_1) ؟ (دور ثانٍ ٢٥)



أ) $I_1 = 0.215\ A$ ، $I_2 = 0.447\ A$　　ب) $I_1 = 0.215\ A$ ، $I_2 = 0.232\ A$

ج) $I_1 = 0.232\ A$ ، $I_2 = 0.132\ A$　　د) $I_1 = 0.232\ A$ ، $I_2 = 0.215\ A$

٢٣ الشكل المقابل يمثل جزءًا من دائرة كهربية، إذا كان فرق الجهد بين النقطتين A ، B يساوى *16 V*، فإن شدة التيار المار فى المقاومة *2* Ω تساوى ..... (استرشادى ٢٦)



أ *2.5 A*　　ب *3.5 A*　　ج *4 A*　　د zero

مفتاح الإجابات والحلول

أسئلة الاختيار من متعدد

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

١ الإجابة (د)

مجموع التيارات الداخلة إلى النقطة a يساوي مجموع الخارجة منها

$$5+4+I=8+6$$

$$I=5\ A$$

الاتجاه من c إلى a

٢ الإجابة (ج)

مجموع التيارات الداخلة يساوي مجموع الخارجة

$$I_1+I_2+I_3+I_4=I_5+I_6$$

$$I_6=4I_1-I_1=3I_1$$

٣ الإجابة (ب)

المقاومتان 12Ω و 6Ω على التوازي

$R_p = (12 \times 6)/18 = 4\ \Omega$

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

المقاومة 4Ω لها نفس فرق الجهد

$I_{4\Omega} = 8/4 = 2\ A$

$I = 2 + 2 = 4\ A$

٤ الإجابة (ب)

عند a تلتقي 12A و 9A و 4A

$12 + 9 + 4 = 25\ A$

عند b

$25 + 4 = 6 + I$

$I = 23\ A$

٥ الإجابة (ج)

$4 + 3 = 1 + I$

$I = 6\ A$

٦ الإجابة (ج)

$I_{0.5\Omega} = 2/0.5 = 4\ A$

$I_{10\Omega} = 5/10 = 0.5\ A$

$I_{ab} = 4 + 2 = 6\ A$

$I = 6 + 0.5 = 6.5\ A$

٧ الإجابة (ج)

عند الركن العلوي الأيمن

$I_{top} = 1 + 5 = 6\ A$

عند الركن العلوي الأيسر

$I_1 = 6\text{-}2 = 4\ A$

٨ الإجابة (أ)

عند نقطة تقاطع القطرين

$2 + 0.5 = 5 + I_2$

$I_2 = \text{-}2.5\ A$

السالب يعني أن الاتجاه الفعلي عكس المرسوم

٩ الإجابة (د)

عند العقدة العليا

$I_{\text{top left}} = 6 + 4 = 10\ A$

عند العقدة اليسرى

$I_1 = 10 + 3 = 13\ A$

١٠ الإجابة (ب)

مجموع الداخل يساوي مجموع الخارج

$6 + 3 = 5 + I_2$

$I_2 = 4\ A$

١١ الإجابة (د)

مجموع التيارات الداخلة إلى C يساوي صفراً

$(6\text{-}10)/4 + (4\text{-}10)/3$

$+ (V_A\text{-}10)/2 = 0$

$\text{-}1\text{-}2 + (V_A\text{-}10)/2 = 0$

$V_A = 16\ V$

١٢ الإجابة (د)

$I_{30} = 30/10 = 3\ A$

$I_{20} = 20/10 = 2\ A$

$I_{10} = 10/10 = 1\ A$

$I = 3 + 2 + 1 = 6\ A$

١٣ الإجابة (ج)

$I_{\text{left}} = 3/3 = 1\ A$

$I_{\text{right}} = 12/3 = 4\ A$

$I_{\text{top}} = 1 + 4 = 5\ A$

$V_1 = 5 \times 3 = 15\ V$

١٤ الإجابة (د)

$V_x = V_j + 5$

$V_z = V_j\text{-}6$

$V_y = V_j\text{-}10$

$V_x > V_z > V_y$

١٥ الإجابة (أ)

قانون كيرشوف الثاني على الحلقة اليسرى

$-12+V_1+8=0$

$V_1=4\ V$

ثم على الحلقة الخارجية

$-12+V_2-6+8=0$

$V_2=10\ V$

١٦ الإجابة (أ)

الفولتميتر على التوازي مع البطارية 20V ومقاومتها الداخلية صفر

$V=20\ V$

١٧ الإجابة (أ)

y على التوازي مع البطارية z

$V_y=4\ V$

$P_y=4\times3=12\ W$

$V_x=4-2=2\ V$

$P_x=2\times2=4\ W$

١٨ الإجابة (ج)

التيار في 5Ω هو التيار الداخل مضافًا إليه تيار المقاومة R

$I_5=2+1=3\ A$

قانون كيرشوف الثاني على الحلقة

$20-V_R-3\times5=0$

$V_R=5\ V$

١٩ الإجابة (ب)

حلقة البطارية

$V_B=5+10+15=30\ V$

٢٠ الإجابة (ج)

الفرعان بين a و b لهما نفس فرق الجهد

$V_{ab}=2\times4-12=-4\ V$

$V_{ab}=1\times2-V_B$

$-4=2-V_B$

$V_B=6\ V$

٢١ الإجابة (د)

البطاريتان متعاكستان

$I=(5\text{-}2)/(10+R)$

$V_{AB}=5\text{-}10I=4$

$I=0.1\ A$

$10+R=3/0.1=30$

$R=20\ \Omega$

٢٢ الإجابة (أ)

البطاريتان في نفس اتجاه الدوران

$I=(15+15)/(4\times7.5)=1\ A$

من a إلى b عبر d

$V_{ab}=7.5\text{-}15+7.5=0$

٢٣ الإجابة (ج)

الأميترات صفر: لا تيار في أي فرع

القوة الدافعة المحصلة لكل فرع تساوي 10V

$5+(V_B)_1=10$

$(V_B)_1=5\ V$

$(V_B)_2\text{-}5=10$

$(V_B)_2=15\ V$

٢٤ الإجابة (ج)

فرق الجهد بين العقدة العليا والسفلى يساوي جهد البطارية 20V

$10\text{-}10I_1=\text{-}20$

$I_1=3\ A$

٢٥ الإجابة (د)

فرق الجهد بين العقدتين ثابت

$I_3=(\text{-}20)/(10+10)=\text{-}1\ A$

$I_2=I_1\text{-}I_3=3+1=4\ A$

٢٦ الإجابة (ب)

بطاريتان متساويتان في الفرعين الأول والثالث بنفس الاتجاه

$I_1 = I_3 = (V_B - u)/R$, $I_2 = u/2R$

$2(V_B - u)/R = u/2R$

$u = 0.8V_B$

$I_1 = 0.2V_B/R$, $I_2 = 0.4V_B/R$

٢٧ الإجابة (ج)

البطارية بلا مقاومة داخلية تثبت الجهد على الفروع

$I = V_B/R$

غلق K1 يضيف فرعًا آخر R بنفس الجهد

$I' = V_B/R + V_B/R = 2I$

٢٨ الإجابة (أ)

غلق K2 يضيف بطارية على التوازي مع بطارية مثلها

الجهد لا يتغير فلا يتغير التيار

٢٩ الإجابة (ج)

يضاف فرع R فقط، فتزيد البطاريتان المتوازيتان التيار ولا تغيران الجهد

$I' = 2I$

٣٠ الإجابة (ج)

الفرعان العلويان فيهما نفس التيار 2A ونفس المقاومة R1 على طرفين مشتركين

فقوتاهما الدافعتان متساويتان

$V_B = 10\ V$

٣١ الإجابة (د)

الفولتميتر على R2 و 4R2 ويمر بهما 1A

$10 = 1 \times (R_2 + 4R_2)$

$R_2 = 2\ \Omega$

$30\text{-}10 = 1 \times R_1$

$R_1 = 20\ \Omega$

٣٢ الإجابة (د)

قانون كيرشوف الأول عند c

$$I_1 = I_2 + 0.34$$

قانون كيرشوف الثاني على الحلقة اليسرى

$$9\text{-}3I_2 = 6I_1$$

$$9\text{-}3I_2 = 6I_2 + 2.04$$

$$I_2 = 0.77\ A$$

$$I_1 = 1.11\ A$$

٣٣ الإجابة (أ)

$$I_1 = I_2 + 0.34$$

$$9\text{-}3I_2 = 6I_1$$

$$I_2 = (9\text{-}2.04)/9 = 0.77\ A$$

٣٤ الإجابة (د)

الحلقة اليمنى

$$V_B\text{-}4I_3 = 6I_1$$

$$V_B = 6 \times 1.11 + 4 \times 0.34$$

$$V_B = 8.02\ V$$

٣٥ الإجابة (أ)

نفرض الاتجاهات المرسومة ونكتب ثلاث معادلات

$$I_1 = I_2 + I_3$$

$$20I_1 + 6I_2 = 10\text{-}3$$

$$10I_3\text{-}6I_2 = \text{-}8 + 3$$

نحلها بالآلة الحاسبة

$$I_1 = 0.22\ A$$

٣٦ الإجابة (ج)

$$I_1 = I_2 + I_3$$

$$20I_1 + 6I_2 = 7$$

$$10I_3\text{-}6I_2 = \text{-}5$$

نحلها بالآلة الحاسبة

$$I_2 = 0.45\ A$$

٣٧ الإجابة (ب)

$I_1 = I_2 + I_3$

$20I_1 + 6I_2 = 7$

$10I_3 - 6I_2 = -5$

نحلها بالآلة الحاسبة

$I_3 = -0.23\ A$

السالب يعني أن الاتجاه عكس المرسوم

٣٨ الإجابة (ج)

الحلقة الأولى

$(V_B)_1 = I_1(1+4) + I_3 \times 10$

$(V_B)_1 = 7 + 8 = 15\ V$

٣٩ الإجابة (أ)

عند العقدة b

$I_2 = I_3 - I_1$

$I_2 = 0.8 - 1.4 = -0.6\ A$

الحلقة الثانية

$(V_B)_2 = I_2(1+4) + I_3 \times 10$

$(V_B)_2 = -3 + 8 = 5\ V$

٤٠ الإجابة (د)

$V_{be} = I_3 R = 0.8 \times 10 = 8\ V$

٤١ الإجابة (ب)

المفتاح مفتوح: كل المقاومات على التوالي مع البطارية الأولى

$R_t = 2 + 3 + 6 = 11\ \Omega$

$(V_B)_1 = 2 \times 11 = 22\ V$

٤٢ الإجابة (ب)

الموضع 1: R على التوازي مع 3Ω

$R_t = 22/2.2 = 10\ \Omega$

$2 + 6 + 3R/(3+R) = 10$

$R = 6\ \Omega$

٤٣ الإجابة (أ)

الموضع 2: الفرع الثاني فيه R والبطارية الثانية

$V = 22\text{-}1.81 \times 8 = 7.52\ V$

$I_{3\Omega} = 7.52/3 = 2.51\ A$

$I_{branch} = 1.81\text{-}2.51$

$I_{branch} = -0.70\ A$

$7.52\text{-}(V_B)_2 = -0.70 \times 6$

$(V_B)_2 \approx 12\ V$

٤٤ الإجابة (ب)

نفرض الاتجاهات المرسومة ونكتب ثلاث معادلات

$I_1 + I_2 + I_3 = 0$

$4I_1\text{-}15I_3 = -3$

$4I_1\text{-}10I_2 = 12$

نحلها بالآلة الحاسبة

$I_1 = 0.6\ A$

٤٥ الإجابة (ج)

$I_1 + I_2 + I_3 = 0$

$4I_1\text{-}15I_3 = -3$

$4I_1\text{-}10I_2 = 12$

نحلها بالآلة الحاسبة

$I_2 = -0.96\ A$

السالب يعني أن الاتجاه عكس المرسوم

٤٦ الإجابة (أ)

$I_1 + I_2 + I_3 = 0$

$4I_1\text{-}15I_3 = -3$

$4I_1\text{-}10I_2 = 12$

نحلها بالآلة الحاسبة

$I_3 = 0.36\ A$

٤٧ الإجابة (د)

غلق K يجعل كل بطارية في حلقة مستقلة مع مقاومتها

قبل الغلق

$I=(12+6)/2R=9/R$

بعد الغلق

$I_1=12/R\ ,\ I_2=6/R$

A1 تزداد و A2 تقل

٤٨ الإجابة (ب)

قبل الغلق: البطاريتان متعاكستان

$I=(12-6)/2R=3/R$

بعد الغلق

$I_1=12/R\ ,\ I_2=6/R$

القراءتان تزدادان

٤٩ الإجابة (ب)

قانون كيرشوف الأول عند a

$I=2-0.5=1.5\ A$

الفرع الأيسر

$V_{ab}=12-2\times5=2\ V$

٥٠ الإجابة (ج)

$I=2-0.5=1.5\ A$

$V_{ab}=2\ V$

الفرع الأوسط

$2=1.5\times(3+1)-(V_B)_1$

$(V_B)_1=4\ V$

٥١ الإجابة (ج)

$V_{ab}=2\ V$

$R=2/0.5=4\ \Omega$

٥٢ الإجابة (ج)

قانون كيرشوف الأول عند b

$$I_1 = 2I + I = 3I$$

$$(V_B)_2 = 2IR + 3ItimesR/2$$

$$(V_B)_2 = 3.5IR$$

$$(V_B)_1 = IR + 3ItimesR/2 + 2IR$$

$$(V_B)_1 = 4.5IR$$

$$((V_B)_1)/((V_B)_2) = 9/7$$

٥٣ الإجابة (ج)

نطبق قانوني كيرشوف

$$I_3 = I_1 + I_2$$

$$10 = 10I_1 + 40I_3$$

$$20 = 20I_2 + 40I_3$$

نحلها بالآلة الحاسبة

$$I_3 = 2/7\ A$$

٥٤ الإجابة (أ)

$$I_2 = (20\text{-}40 \times 2/7)/20 = 3/7\ A$$

القدرة المستهلكة هي القدرة التي تعطيها البطارية 20V

$$P = 20 \times 3/7 = 8.57\ W$$

٥٥ الإجابة (أ)

لا يمر تيار في R1 لأن فرق الجهد بين طرفيه صفر

فالبطاريتان تتعاكسان بين طرفيه

٥٦ الإجابة (أ)

$$V_1 = 2 \times\ R = 2R$$

$$V_2 = 4V_1 = 8R$$

$$I_{2R} = 8R/2R = 4\ A$$

$$I = 4\text{-}2 = 2\ A$$

٥٧ الإجابة (ج)

البطارية 12V بلا مقاومة داخلية فالجهد على طرفيها ثابت

$$V_{xz} = 12\ V$$

الجهد على المقاومة 5Ω العلوية أقل من ذلك

$$V_{xy} < V_{xz}$$

٥٨ الإجابة (د)

نفرض جهد العقدة u والبطاريات بلا مقاومة داخلية

$I_R = u/R$, $I_{bat} = (V_B - u)/R$

$2(V_B - u)/R = u/R$

$u = 2V_B/3$

$I_{A_1} = 2V_B/3R = 2timesV_B/3R = 2I_{A_2}$

٥٩ الإجابة (ج)

$R_1 + R_2 = 10$, $R_2 = 1.5R_1$

$R_1 = 4\ \Omega$, $R_2 = 6\ \Omega$

$I = I_1 + I_2$

$12 = 4I_1 + 2(I_1 + I_2)$

$12 = 6I_2 + 2(I_1 + I_2)$

نحلها بالآلة الحاسبة

$I_1 = 1.64\ A$

٦٠ الإجابة (ب)

$12 = 6I_1 + 2I_2$

$12 = 2I_1 + 8I_2$

نحلهما بالآلة الحاسبة

$I_2 = 1.09\ A$

٦١ الإجابة (د)

$I = I_1 + I_2$

$I = 1.64 + 1.09 = 2.73\ A$

٦٢ الإجابة (ج)

نتحرك من X إلى Y

الهبوط على 2Ω

$4 \times 2 = 8\ V$

الهبوط على الفرع العلوي

$3 \times 4 = 12\ V$

من B إلى Y البطارية تساعد التيار

$4 \times 1 - 14 = -10\ V$

$V_{XY} = 8 + 12 - 10 = 10\ V$

٦٣ الإجابة (د)

الفرق بين A و B عبر الفرع العلوي

$$V_{AB} = 3 \times 4 = 12\ V$$

$$I_1 = 4\text{-}3 = 1\ A$$

الفرع السفلي

$$12 = 1 \times 1 + (V_B)_2$$

$$(V_B)_2 = 11\ V$$

٦٤ الإجابة (د)

الأرض بين المقاومتين: جهدها صفر

$$V_A = 1 \times 1.5 = 1.5\ V$$

$$V = -1 \times 2.5 = -2.5\ V$$

البطارية ترفع الجهد 2V

$$V_B = -2.5 + 2 = -0.5\ V$$

٦٥ الإجابة (ج)

جهد طرفي البطارية يساوي جهد 6Ω مضافًا إليه جهد R1 و R2

$$42\text{-}I \times 1 = 6I + 21$$

$$I = 3\ A$$

٦٦ الإجابة (أ)

$$V_{6\Omega} = 3 \times 6 = 18\ V$$

$$V_{R_1} = 24\text{-}18 = 6\ V$$

$$R_1 = 6/3 = 2\ \Omega$$

٦٧ الإجابة (ج)

$$V_{R_2} = 21\text{-}6 = 15\ V$$

$$R_2 = 15/3 = 5\ \Omega$$

٦٨ الإجابة (ج)

القدرة المستهلكة = قدرة المقاومات + قدرة البطارية التي تُشحن

$$I^2R = 9 \times 20 = 180\ W$$

$$210 = 180 + 3V_B$$

$$V_B = 10\ V$$

٦٩ الإجابة (ج)

$$V_{ab} = 60 + 10\text{-}30 = 40\ V$$

٧٠ الإجابة (ب)

البطارية 20V بلا مقاومة داخلية تثبت الجهد بين الطرفين

$$I_{6\Omega} = (20-50)/6 = -5\ A$$

$$I_{5\Omega} = (20+10)/5 = 6\ A$$

$$I_A = 6-5 = 1\ A$$

$$V_{top} = -3 \times (-5)-50$$

$$V_{top} = -35\ V$$

$$V_{mid} = -5 \times 6 = -30\ V$$

$$V = |-35+30| = 5\ V$$

٧١ الإجابة (أ)

الفولتميتر على 12Ω والتيار فيها I1

$$I_1 + I_2 = 0.4$$

$$12I_1 = 6I_2 + 6$$

$$I_2 = -0.067\ A$$

$$I_1 = 0.467\ A$$

$$V = 12 \times 0.467 = 5.6\ V$$

٧٢ الإجابة (ج)

فرق الجهد بين العقدتين من السؤال السابق

$$5.6 = 18-0.4R$$

$$R = 31\ \Omega$$

٧٣ الإجابة (د)

الفرع الأوسط

$$6 = 4+2I \Rightarrow I = 1\ A$$

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

الفرع السفلي

$$I = 8/8 = 1\ A$$

الفرع العلوي يمرر مجموعهما

$$I = 2\ A$$

$$8 = V_B - 2 \times 2$$

$$V_B = 12\ V$$

٧٤ الإجابة (د)

نجعل جهد الوصلة اليمنى صفرًا فجهد A من البطارية 5V وجهد B من 10V

$I_{2\Omega} = (5-10)/2 = -2.5\ A$

السالب يعني من B إلى A

٧٥ الإجابة (ج)

$I_2 = 10/20 = 0.5\ A$

$I_1 + (-2.5) = I_2$

$I_1 = 3\ A$

٧٦ الإجابة (ب)

$I_4 = 5/1 = 5\ A$

$I_3 = I_4 + (-2.5)$

$I_3 = 2.5\ A$

٧٧ الإجابة (ج)

الجهد على R يساوي الجهد على 3Ω

$I_{3\Omega} = R/3$

$9 = R + (1 + R/3) \times 1$

$R = 6\ \Omega$

٧٨ الإجابة (ج)

نفرض جهد e صفرًا وجهد b يساوي 1V

$1 + V_c = 3V_d$

$1 + V_d = 2.5V_c$

$I = (1-V_d) + (1-V_c)$

$I = 0.846\ A$

$R = 1/0.846 = 1.18\ \Omega$

٧٩ الإجابة (أ)

جهد S مع فرع واحد

$V_S = V_B/2$

غلق K1 يضيف فرعًا مماثلًا على التوازي

$V_S = V_B/1.5 = 2/3V_B$

جهد S يزداد فتزداد قدرتها

٨٠ الإجابة (د)

بطارية الفرع العلوي تعاكس بطارية الفرع الثالث

الفرعان يلغي كل منهما الآخر

$V_S = 0$

فتنعدم قدرة S

٨١ الإجابة (ب)

بالتماثل نقاط الأطراف متساوية الجهد

$R_{eq} = R/3 + R/6 + R/3 = 5R/6$

الأسئلة المقالية

١ نموذج الإجابة

(١) قانون بقاء كمية الشحنة.

(٢) قانون بقاء الطاقة.

٢ نموذج الإجابة

بتطبيق قانون كيرشوف الثانى على المسار المغلق :

$\Sigma V_B = \Sigma IR$

$30 = (3 \times 2) + 6I_1$ ومنها $I_1 = 4\ A$

بتطبيق قانون كيرشوف الأول عند النقطة a :

$I_1 = I_2 + 3$

$I_2 = 1\ A$

٣ نموذج الإجابة

بتطبيق قانون كيرشوف الثانى على المسار (ahgfedcba) :

$18\text{-}6 = 12I_1$ ومنها $I_1 = 1\ A$

على المسار (abgha) : $6 = 6I_2$ ومنها $I_2 = 1\ A$

عند النقطة b : $I_1 + I_4 = I_2$ ومنها $I_4 = 0$

على المسار (dcfed) : $18 = 6I_5$ ومنها $I_5 = 3\ A$

عند النقطة c : $I_3 = I_1 + I_5 = 4\ A$

٤ نموذج الإجابة

المقاومات $6\ \Omega$ ، $9\ \Omega$ ، $18\ \Omega$ متصلة على التوازى :

$1/(R') = 1/18 + 1/9 + 1/6$ ومنها $R' = 3\ \Omega$

عند النقطة b : $I_2 = I_1 + I_3$

المسار (abefa) : $12 = 10I_2 + 3I_3$

المسار (bcdeb) : $-4 = 10I_1 - 3I_3$

بحل المعادلات : $I_3 = 1\ A$ ، $I_2 = 0.9\ A$ ، $I_1 = -0.1\ A$

شدة التيار المار خلال المقاومة $3\ \Omega$ تساوى $1\ A$

٥ نموذج الإجابة

عند النقطة x : $4 = 3 + I_1$ ومنها $I_1 = 1\ A$

عند النقطة k : $I_2 = I_1 + 1 = 2\ A$

المسار (xkyx) : $V_B = 5I_1 + 5I_2$

$V_B = (5 \times 1) + (5 \times 2) = 15\ V$

٦ نموذج الإجابة

المسار (afedcba) : $55 - 25 = (-1 \times 10) + 20I_2$ ومنها $I_2 = 2\ A$

المسار (fedhgf) : $55 - 25 = 6I_3$ ومنها $I_3 = 5\ A$

$A_2/A_3 = 2/5$

٧ نموذج الإجابة

عند النقطة f : $I_1 + I_2 = I_3$

المسار (afcba) : $V_B = I_1R + I_3R$

المسار (cdefc) : $V_B = I_2R + I_3R$

إذن $I_1 = I_2$ و $I_3 = 2I_1$

$V_1/V_2 = I_1R/I_3R = I_1/2I_1 = 1/2$

٨ نموذج الإجابة

المسار (xlmyx) : $16 - 6 - (4 + 1)I_2 = 0$ ومنها $I_2 = 2\ A$

المسار (xzkyx) : $16 - 9 - (3 + 0.5)I_1 = 0$ ومنها $I_1 = 2\ A$

عند النقطة x : $I = I_1 + I_2 = 4\ A$

٩ نموذج الإجابة

(١) المسار (yzxy) : $40 = (1 \times 10) + 20I_1$ ومنها $I_1 = 1.5\ A$

عند النقطة x : $I_1 = I_2 + 1$ ومنها $I_2 = 0.5\ A$

$V = V_{xz} - V_{xk} = (1 \times 10) - (5 \times 0.5) = 7.5\ V$

(٢) المسار (kxyk) : $V_B = 20I_1 + 5I_2 = (20 \times 1.5) + (5 \times 0.5) = 32.5\ V$

١٠ نموذج الإجابة

المسار (bfedb) : $-6+6=10I_4$ ومنها $I_4=0$

عند النقطة c : $I_1+I_2=I_3$

المسار (abca) : $6=3I_1+12I_3$

المسار (dcad) : $6=12I_3+3I_2$

بحل المعادلات : $I_3=0.44\ A$ ، $I_1=I_2=0.22\ A$

شدة التيار فى المقاومة $12\ \Omega$ تساوى $0.44\ A$

١١ نموذج الإجابة

بإعادة رسم الدائرة :

المسار (abda) : $2=2I_2+I_3$

المسار (bdcb) : $2=I_1+2I_2$

عند النقطة b : $I_1+I_3=I_2$

بحل المعادلات : $I_3=0.4\ A$ ، $I_2=0.8\ A$ ، $I_1=0.4\ A$

قراءة الأميتر $=I_1=0.4\ A$

قراءة الفولتميتر $=(V_B)_1-I_3r_1=2-(0.4\times1)=1.6\ V$

١٢ نموذج الإجابة

عند النقطة a : $I+I=I_1$ ومنها $I_1=2I$

المسار (1) : $10=IR_1+I_1R_1=3IR_1$ ومنها $IR_1=10/3$

المسار (2) : $20=I_1R_1+IR_2=20/3+IR_2$ ومنها $IR_2=40/3$

$R_1/R_2=1/4$

١٣ نموذج الإجابة

المسار (abgha) : $10-4=2I_1$ ومنها $I_1=3\ A$

المسار (abcfgha) : $10+2=2I_2$ ومنها $I_2=6\ A$

المسار (abcdefgha) : $10=2I_3$ ومنها $I_3=5\ A$

$I_4=I_2+I_3=11\ A$

$I_5=I_1+I_4=3+11=14\ A$

شدة التيار المار فى البطارية $10\ V$ هى $14\ A$

١٤ نموذج الإجابة

بفرض أن مقاومة كل مصباح R :

عند النقطة a : $I_2=I_1+I_3$

المسار (1) : $V_B=2I_1R+I_2R$

المسار (2) : $V_B=I_2R+I_3R$

إذن $I_3=2I_1$ و $I_2=3I_1$

$I_2 > I_3 > I_1$ و $P_w = I^2R$

المصباح k تتوهج فتيلته بشدة أكبر.

أسئلة امتحانات السنين السابقة

١ ب	٢ أ	٣ ب	٤ ج	٥ أ	٦ أ	٧ ج	٨ د	٩ د	١٠ د
١١ ج	١٢ ب	١٣ ج	١٤ د	١٥ أ	١٦ د	١٧ أ	١٨ أ	١٩ ج	٢٠ د
٢١ د	٢٢ ب	٢٣ ب							

١ الإجابة (ب)

مجموع التيارات الداخلة = مجموع التيارات الخارجة :

$I_1 + I_3 + I_4 = I_2 + I_5$

$-I_1 - I_3 - I_4 + I_2 + I_5 = 0$

٢ الإجابة (أ)

عند النقطة x : التياران I_2 ، I_1 داخلان و I_3 خارج :

$I_1 + I_2 = I_3$

$-I_1 - I_2 + I_3 = 0$

٣ الإجابة (ب)

اتجاه التيار التقليدى عكس اتجاه حركة الإلكترونات، فالتيار I_4 داخل إلى النقطة.

$I_3 = I_1 + I_2 + I_4$

٤ الإجابة (ج)

التيار فى المقاومة من الطرف الموجب إلى السالب.

التيارات الداخلة : $2\ A$ ، $3\ A$ ، I والخارج : $6\ A$

$I + 3 + 2 = 6$ ومنها $I = 1\ A$

٥ الإجابة (أ)

$I + 5 + 4 = 6 + 7$ ومنها $I = 4\ A$

والتيار $7\ A$ خارج من a إلى d

٦ **الإجابة (أ)**

اتجاه التيار عكس اتجاه حركة الإلكترونات.

$I_{xb} = Ne = 2.5 \times 10^{19} \times 1.6 \times 10^{-19} = 4\ A$

التيار الداخل بالإلكترونات : $4 + 3 + 15 = 22\ A$ والخارج $6\ A$

$I_{xf} = 22\text{-}6 = 16\ A$

$N = 16/(1.6 \times 10^{-19}) = 1 \times 10^{20}$ إلكترون / ثانية، من x إلى f

٧ **الإجابة (ج)**

بتطبيق قانونى كيرشوف على المسارات المغلقة وحل المعادلات :

$I_1 = 2I_2$

$I_2/I_1 = 1/2$

٨ **الإجابة (د)**

بتطبيق قانونى كيرشوف على المسارات المغلقة وحل المعادلات :

$I_3 = 2.45\ A$

٩ **الإجابة (د)**

بتطبيق قانون كيرشوف الثانى على المسار (adcba) مع الاتجاهات الموضحة :

$3I_1\text{-}I_3\text{-}4 = 0$

١٠ **الإجابة (د)**

المسار الأيسر : $10 = 10I_1 + 40I_3$

$I_3 = -2I_1$: $10 = 10I_1\text{-}80I_1$

$I_1 = -1/7\ A$

$I_3 = 2/7\ A$

١١ **الإجابة (ج)**

المسار الأيسر : $18 = (12 \times 2)\text{-}6I_1$ ومنها $I_1 = 1\ A$

$I_2 = I_1 + I_3 = 1 + 2 = 3\ A$

١٢ **الإجابة (ب)**

لا يمر تيار فى فرع الأميتر.

$I = 6/(R + 3R) = 1.5/R$

$(V_B)_2 = I \times 3R = 4.5\ V$

١٣ الإجابة (ج)

بتطبيق قانونى كيرشوف على المسارات المغلقة وحل المعادلات :

$I_3 = 1.077\ A$

١٤ الإجابة (د)

بتطبيق قانونى كيرشوف على المسارات المغلقة وحل المعادلات :

$V_B = 6\ V$

١٥ الإجابة (أ)

تيار المقاومة $4\ \Omega$ اليمنى : $5/3\text{-}4/3 = 1/3\ A$

المسار الأيمن : $V_B = (10 \times 4/3)\text{-}(4 \times 1/3) = 12\ V$

١٦ الإجابة (د)

بتطبيق قانونى كيرشوف على المسارات المغلقة وحل المعادلات :

$I_3 = 4I_2$

$I_3/I_2 = 4/1$

١٧ الإجابة (أ)

عند النقطة $I + 1 + 2 = 3.5$: a ومنها التيار فى $2\ \Omega$ و R يساوى $0.5\ A$

على المسار المغلق : $(2 \times 0.5) + 0.5R = 3 \times 1$

$R = 4\ \Omega$

١٨ الإجابة (أ)

بتطبيق قانونى كيرشوف على المسارات المغلقة وحل المعادلات :

$I_1 = 2.25I_3$

١٩ الإجابة (ج)

بتطبيق قانون كيرشوف الثانى على المسار (ebcde) :

$3I_2\text{-}5I_3 = 3V_B$

٢٠ الإجابة (د)

التيار فى $20\ \Omega$: $2\text{-}1 = 1\ A$

على المسار المغلق : $V_B = (20 \times 1)\text{-}(2 \times 1)\text{-}(3 \times 1) = 15\ V$

٢١ الإجابة (د)

عند العقدة : تيار $10\ \Omega$ يساوى $3/7\text{-}2/7 = 1/7\ A$

المسار الأيسر : $2/7R\text{-}10/7 = 10$ ومنها $R = 40\ \Omega$

المسار الأيمن : $V_B = (20 \times 3/7) + (40 \times 2/7) = 20\ V$

٢٢ الإجابة (ب)

بتطبيق قانونى كيرشوف على المسارات المغلقة وحل المعادلات :

$I_1 = 0.215\ A$ ، $I_2 = 0.232\ A$

٢٣ الإجابة (ب)

بتطبيق قانونى كيرشوف على المسارات المغلقة وحل المعادلات :

$I_3 = 3.5\ A$