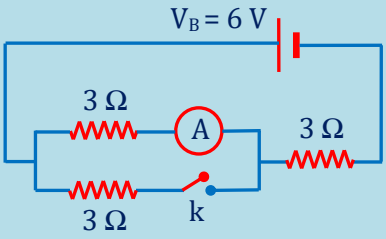
# المحاضرة (2)

# توصيـــل المقاومـــات

## * أولا: أسئلة الإختيار من متعدد:

١- في الشكل المقابل، تكون النسبة بين قراءتي الأميتر قبل وبعد غلق المفتاح (k) هي .....

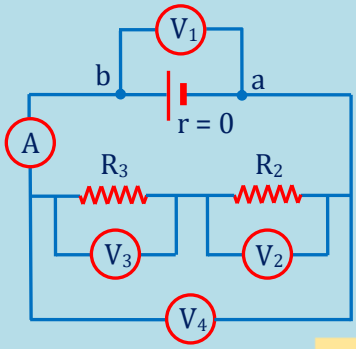



(أ) $\frac{2}{3}$ (ب) $\frac{3}{2}$

(جـ) $\frac{4}{3}$ (د) $\frac{3}{4}$

---

٢- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل، أيٍ من الفولتميترات متساوية في القراءة؟ .....




(أ) $V_3$ ، $V_2$

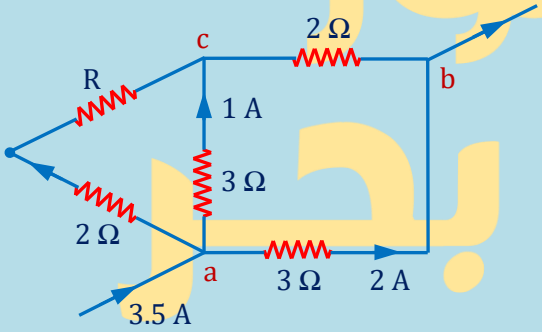
(ب) $V_2$ ، $V_4$

(جـ) $V_2$ ، $V_1$

(د) $V_1$ ، $V_4$

---

٣- الشكل الذي أمامك جزء من دائرة كهربية مغلقة، المقاومة الكهربية R تساوي .....




(أ) 2 Ω

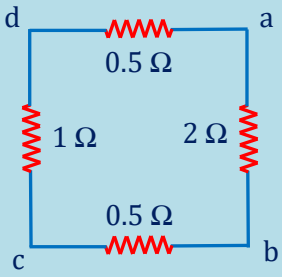
(ب) 3 Ω

(جـ) 4 Ω

(د) 6 Ω

---

٤- أربعة مقاومات كهربية متصلة معاً كما بالشكل، مؤشر الأوميتر يشير إلي نفس القراءة عند توصيل طرفي الجهاز بكل من .....




(أ) النقطتان (c)، (b) أو النقطتان (b)، (d)

(ب) النقطتان (a)، (c) أو النقطتان (a)، (d)

(جـ) النقطتان (a)، (c) أو النقطتان (b)، (d)

(د) النقطتان (a)، (d) أو النقطتان (c)، (d)

---

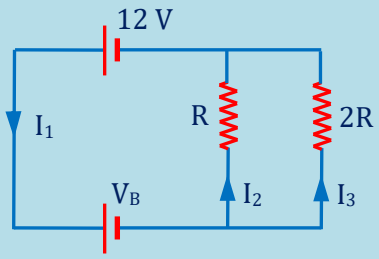
٥- أربع مقاومات متساوية عند توصيلها علي التوازي كانت المقاومة المكافئة لها 1 Ω ، وبالتالي تكون المقاومة المكافئة لها عند توصيلها علي التوالي هي .....

(أ) 4 Ω (ب) 8 Ω

(جـ) 12 Ω (د) 16 Ω

الدكتور طارق بحر

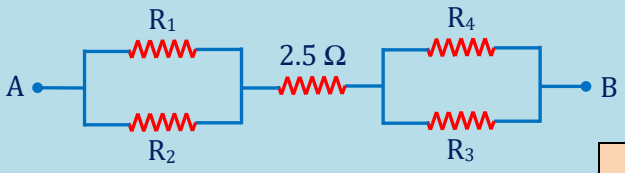
٦- في الدائرة المبينة بالشكل، أي الإختيارات يمثل اختيار صحيح لمقدار كل من $V_B$ ، $I_1$ ، $I_2$ ؟ .....




| | $I_2$ | $I_1$ | $V_B$ |
|---|---|---|---|
| (أ) | 1 A | 2 A | 6 V |
| (ب) | 1 A | 3 A | 18 V |
| (جـ) | 2 A | 1 A | 18 V |
| (د) | 2 A | 3 A | 6 V |

---

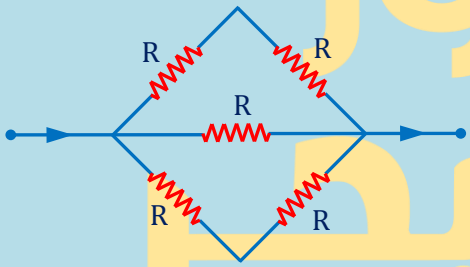
٧- في الشكل المقابل أي من قيم المقاومات في الإختيارات التالية تجعل المقاومة المكافئة بين النقطتين (A)، (B) تساوي 5 Ω ؟ .....




| | $R_1$ (Ω) | $R_2$ (Ω) | $R_3$ (Ω) | $R_4$ (Ω) |
|---|---|---|---|---|
| (أ) | 2 | 9 | 8 | 2.5 |
| (ب) | 1 | 9 | 2 | 8 |
| (جـ) | 1 | 2 | 8 | 9 |
| (د) | 8 | 1 | 9 | 5 |

---

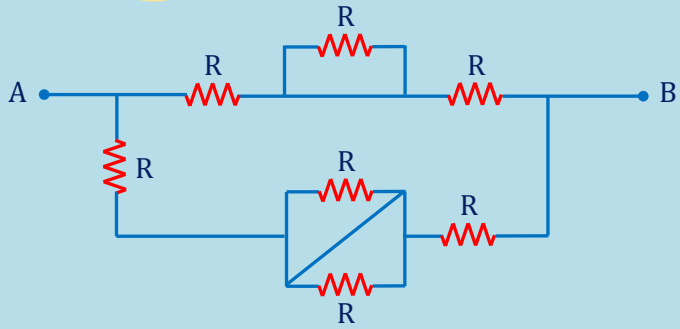
٨- يوضح الشكل جزءاً من دائرة كهربية، فإن قيمة المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات الموضحة بالرسم تساوي .....




(أ) R
(ب) 2R
(جـ) $\frac{R}{2}$
(د) $\frac{3R}{5}$

---

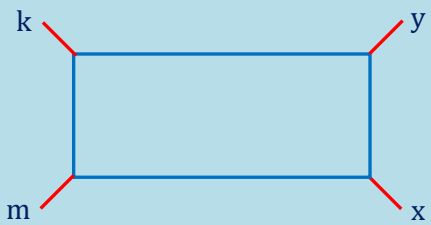
٩- يمثل الشكل جزءاً من دائرة كهربية، تحتوي علي مجموعة من المقاومات المتماثلة، تكون المقاومة المكافئة بين النقطتين A ، B تساوي .....




(أ) $\frac{6R}{5}$
(ب) $\frac{5R}{4}$
(جـ) $\frac{3R}{2}$
(د) R

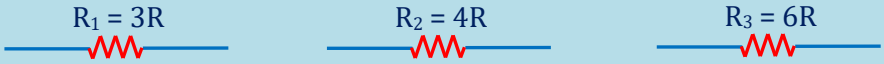
---

١٠- سلك من النحاس منتظم المقطع تم تشكليه علي هيئة مستطيل الشكل kyxm طوله ضعف عرضه حتي نحصل أكبر مقاومة كهربية يجب وضع المصدر الكهربي بين النقطتين .....




(أ) m ، k
(ب) k ، y
(جـ) x ، y
(د) k ، x

١١- لديك ثلاث مقاومات كما بالشكل:



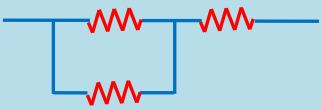

فعند توصيلهم علي التوازي كانت المقاومة المكافئة تساوي 4 Ω ، لذا فإن قيمة المقاومة المكافئة عند توصيلهم علي التوالي تساوي .....

(أ) 9 Ω (ب) 27 Ω

(جـ) 13 Ω (د) 39 Ω

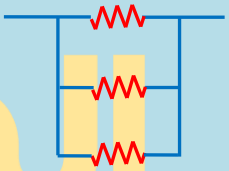
---

١٢- ثلاث مقاومات متساوية وصلت معاً كما بالأشكال الموضحة:

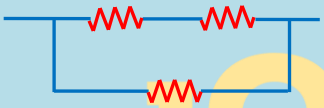


الشكل (1)

الشكل (2)



الشكل (3)



الشكل (4)

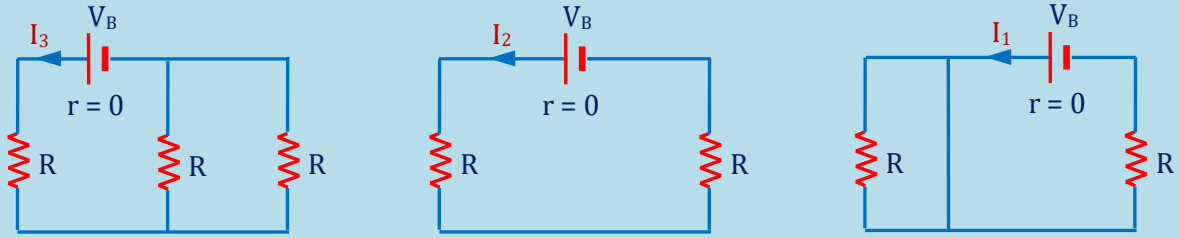
رتب الأشكال الموضحة طبقاً للمقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات من الأقل للأكبر .....

(أ) 2 > 1 > 4 > 3 (ب) 1 > 3 > 4 > 2

(جـ) 2 > 4 > 3 > 1 (د) 1 > 2 > 3 > 4

---

١٣- لديك ثلاث دوائر كهربية كما بالأشكال 1 ، 2 ، 3




(3) (2) (1)

أي العلاقات التالية صحيحة؟ .....

(أ) $I_1 = I_2$ (ب) $I_1 > I_3$

(جـ) $I_2 > I_3$ (د) $I_3 > I_1$

---

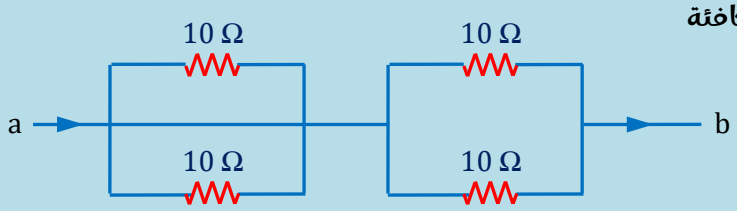
١٤- المقاومة المكافئة لثلاث مقاومات قيمها R , 2R , 3R عند توصيلها علي التوازي ..... R

(أ) أكبر من (ب) أقل من

(جـ) تساوي (د) لا يمكن تحديدها

الدكتور صارق بحر

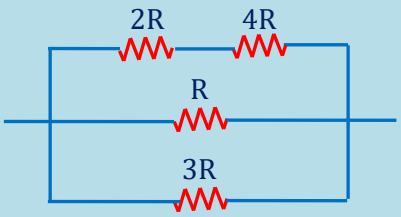
١٥- أمامك جزء من دائرة كهربية، تكون المقاومة المكافئة بين النقطتين a ، b تساوي .....



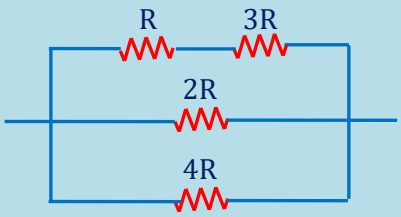

(أ) 5 Ω
(ب) 10 Ω
(جـ) 20 Ω
(د) 40 Ω

---

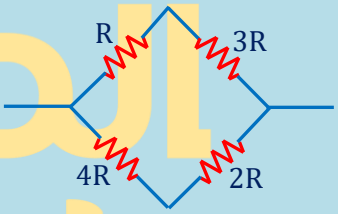
١٦- في الأشكال التالية أي مجموعة مقاومات تعطي مقاومة كلية قيمتها (R) ؟ .....



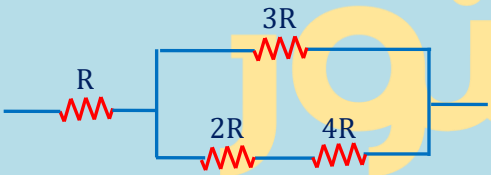

(أ)




(ب)



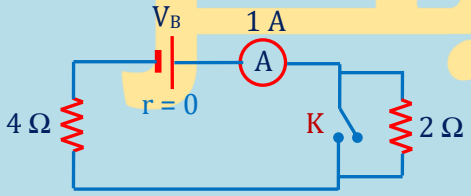

(جـ)




(د)

---

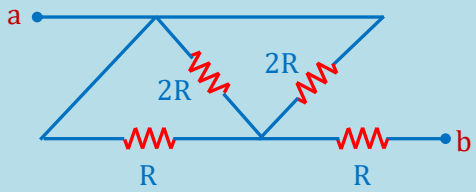
١٧- في الدائرة الموضحة، عند غلق المفتاح K تصبح قراءة الأميتر .....




(أ) 0.5 A
(ب) 1.5 A
(جـ) 2 A
(د) 0.75 A

---

١٨- الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية، فإن المقاومة المكافئة بين النقطتين a ، b تساوي .....



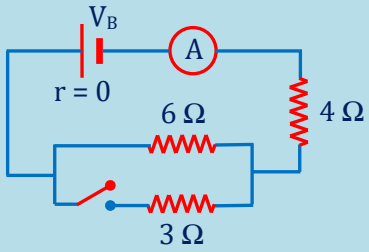

(أ) $\frac{4R}{3}$
(ب) $\frac{3R}{2}$
(جـ) $\frac{5R}{3}$
(د) $\frac{7R}{4}$

---

١٩- مقاومتان (R , 20) أوم وُصلتا في دائرة كهربية فكانت المقاومة المكافئة لهما 12 أوم، فتكون قيمة R هي .....

(أ) 10 Ω
(ب) 20 Ω
(جـ) 30 Ω
(د) 40 Ω

٢٠- في الشكل المقابل قراءة الأميتر 3 A ، فإن قراءته بعد غلق المفتاح هي .....




(أ) 5 A
(ب) 4 A
(جـ) 3 A
(د) 2 A

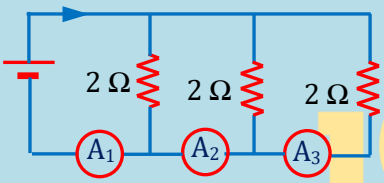
---

٢١- سلك مكون من جزئين متساويين في الطول قطر أحدهما ضعف قطر الآخر، وُصل السلك ببطارية فإن النسبة بين شدتي التيارين المارين في كل من الجزئين تساوي .....

(أ) $\frac{1}{1}$
(ب) $\frac{1}{2}$
(جـ) $\frac{1}{3}$
(د) $\frac{1}{4}$

---

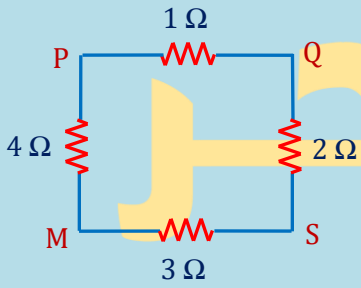
٢٢- في الدائرة المبينة بالشكل إذا كانت قراءة الأميتر ($A_1$) تساوي 1.2 A فإن قراءة الأميتر ($A_2$) تساوي .....




(أ) 0.2 A
(ب) 0.4 A
(جـ) 0.6 A
(د) 0.8 A

---

٢٣- الشكل المقابل يوضح توصيل مجموعة من المقاومات، بين أي نقطتين تكون المقاومة المكافئة للمجموعة أكبر ما يمكن؟ .....

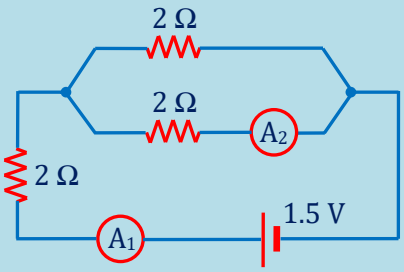



(أ) Q ، P
(ب) M ، P
(جـ) M ، Q
(د) P ، S

---

٢٤- في الدائرة الكهربية المقابلة،

النسبة بين قراءة $A_1$ إلي قراءة $A_2$ هي .....




(أ) $\frac{1}{1}$
(ب) $\frac{2}{1}$
(جـ) $\frac{1}{2}$
(د) $\frac{4}{1}$

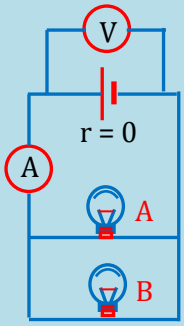
---

٢٥- مقاومتان (R , 3R) وصلتا معاً علي التوالي ببطارية قوتها الدافعة الكهربية (12 V) ومهملة المقاومة الداخلية، فمر بالبطارية تيار شدته 0.75 A ، فإن شدة التيار المار في البطارية عندما توصل المقاومتان معاً علي التوازي هي .....

(أ) 2 A
(ب) 3 A
(جـ) 4 A
(د) 6 A

الدكتور طارق بدر

٢٦- في الدائرة الكهربية الموضحة، مصباحان A ، B متماثلان، فعند إضافة مصباح مماثل لهما علي التوازي فإن .....




(أ) قراءة الأميتر (A) تقل وقراءة الفولتميتر (V) تزداد

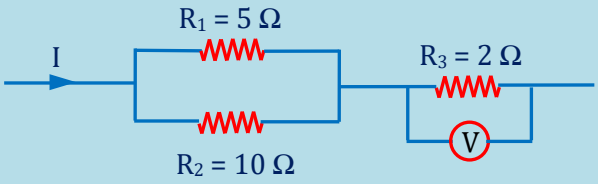
(ب) قراءة الأميتر (A) تزداد وقراءة الفولتميتر (V) تقل

(ج) قراءة الأميتر (A) تزداد وقراءة الفولتميتر (V) لا تتأثر

(د) قراءة الأميتر (A) تقل وقراءة الفولتميتر (V) لا تتأثر

---

٢٧- في الدائرة الموضحة في الشكل المقابل، إذا كانت القدرة المستنفذة في المقاومة $R_1$ تساوي 20 watt ، تكون قراءة الفولتميتر .....

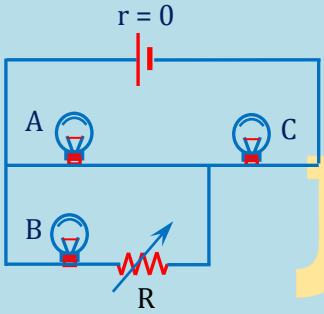



(أ) 4 V (ب) 6 V

(ج) 12 V (د) 18 V

---

٢٨- في الدائرة الكهربية المقابلة، عند زيادة مقاومة الريوستات (R) فإن:




- إضاءة المصباح (A) .....

(أ) تزداد (ب) تقل

(ج) لا تتأثر (د) تنعدم

- إضاءة المصباح (B) .....

(أ) تزداد (ب) تقل

(ج) لا تتأثر (د) تنعدم

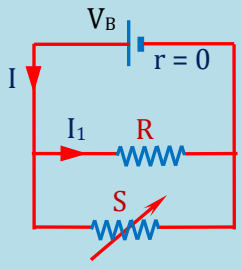
- إضاءة المصباح (C) .....

(أ) تزداد (ب) تقل

(ج) لا تتأثر (د) تنعدم

---

٢٩- في الشكل المقابل عند زيادة مقاومة الريوستات (S) للضعف، فإن .....




(أ) I يقل، $I_1$ يظل ثابت

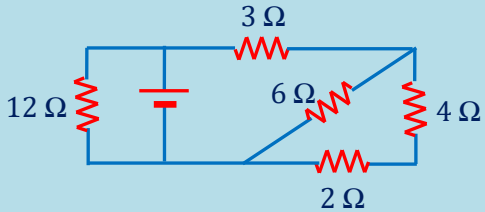
(ب) I يزداد، $I_1$ يقل

(ج) I يزداد، $I_1$ يزداد

(د) I يظل ثابت، $I_1$ يقل

---

٣٠- في الشكل المقابل إذا كانت شدة التيار المار في المقاومة 2 Ω هي 1 A فإن شدة التيار المار في المقاومة 12 Ω يساوي .....

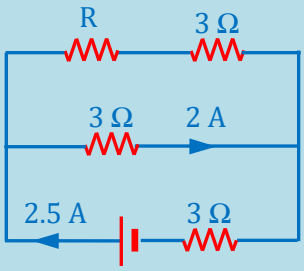



(أ) 0.5 A (ب) 1 A

(ج) 1.5 A (د) 2 A

الدكتور طارق بحر

٣١- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل، قيمة المقاومة R تساوي .....




(أ) 3 Ω

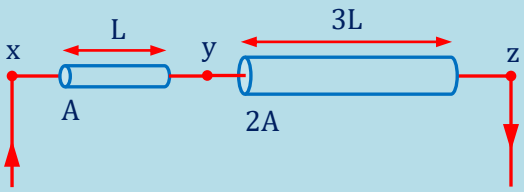
(ب) 6 Ω

(جـ) 9 Ω

(د) 12 Ω

---

٣٢- في الشكل الموضح جزء من دائرة كهربية مغلقة تحتوي علي موصلين من نفس المادة، فإذا كان جهدا النقطتين x ، y هما 12 V ، 8 V علي الترتيب فإن جهد النقطة z يساوي .....




(أ) 4 V

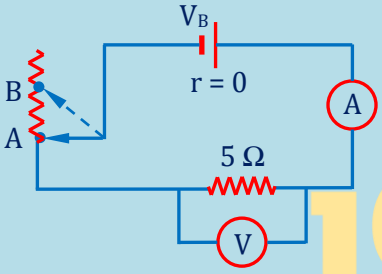
(ب) 2 V

(جـ) 0

(د) −2 V

---

٣٣- في الدائرة المقابلة إذا كانت قراءة الفولتميتر وزالق الريوستات عند النقطة (A) تساوي 12 V ، وقراءته عند تحريك الزالق إلي النقطة (B) تصبح 3 V ، فتكون قيمة المقاومة المأخوذة من الريوستات .....




(أ) 15 Ω

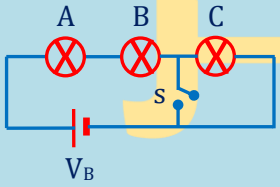
(ب) 20 Ω

(جـ) 25 Ω

(د) 30 Ω

---

٣٤- ثلاثة مصابيح كهربية متماثلة متصلة معاً كما في الشكل المقابل، إذا أغلق المفتاح (S) فإن .....




(أ) شدة إضاءة المصباحين A ، B تزداد

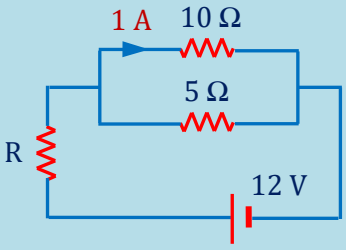
(ب) شدة إضاءة المصباحين C تزداد

(جـ) شدة إضاءة المصباحين A ، B تقل

(د) شدة إضاءة كل من A ، C تزداد بينما B تقل

---

٣٥- في الدائرة الكهربية الموضحة في الشكل المقابل، تكون قيمة R .....




(أ) 2 Ω

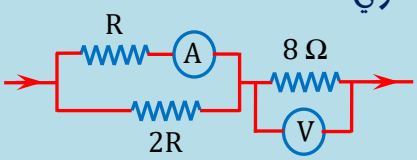
(ب) 3 Ω

(جـ) $\frac{2}{3}$ Ω

(د) $\frac{3}{2}$ Ω

---

٣٦- في الشكل المقابل إذا كانت قراءة الأميتر تساوي 2 A ، فإن قراءة الفولتميتر تساوي .....




(أ) 24 V

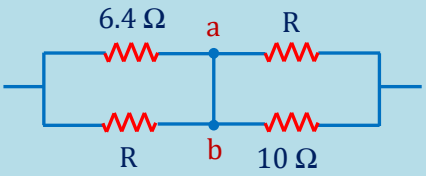
(ب) 32 V

(جـ) 48 V

(د) 80 V

الدكتور صارق بحر

٣٧- في الشكل المقابل إذا كان فرق الجهد بين a ، b يساوي صفر،
فإن قيمة R تساوي .....




(أ) 8 Ω
(ب) 6.4 Ω
(جـ) 2.28 Ω
(د) 10 Ω

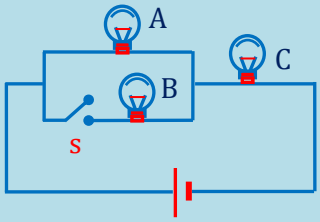
---

٣٨- مائة مقاومة متصلة علي التوازي مع بطارية قوتها الدافعة 100 V ، إذا كان التيار المسحوب من المصدر = 0.2 A ،
فإن قيمة المقاومة الواحدة تساوي .....

(أ) 50 Ω
(ب) 500 Ω
(جـ) 5000 Ω
(د) 50000 Ω

---

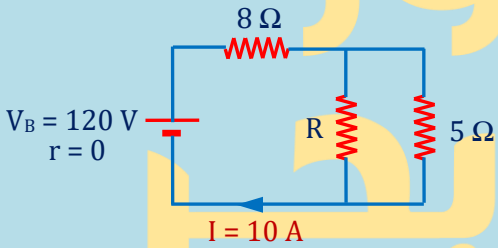
٣٩- ثلاثة مصابيح متماثلة (A)، (B)، (C) متصلة كما في الشكل المقابل
مع مصدر كهربي، عند إغلاق المفتاح (S) .....




(أ) تزداد إضاءة المصباح (A)
(ب) تقل إضاءة المصباح (A)
(جـ) تبقي إضاءة المصباح (A) كما هي
(د) ينطفئ المصباح (A)

---

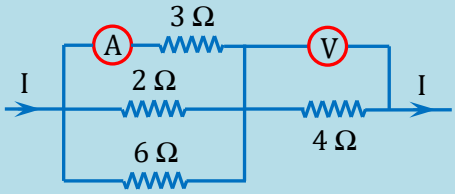
٤٠- في الدائرة الموضحة بالشكل، قيمة R تساوي .....




(أ) 10 أوم
(ب) 20 أوم
(جـ) 40 أوم
(د) 60 أوم

---

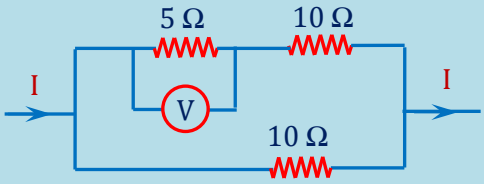
٤١- الشكل يمثل جزءاً من دائرة كهربية، اذا كانت قراءة الفولتميتر 16 V
فإن قراءة الأميتر (A) تساوي .....




(أ) 3 A
(ب) 1.33 A
(جـ) 2 A
(د) 0.67 A

---

٤٢- إذا كانت قراءة الفولتميتر في الدائرة المقابلة 10 V فإن شدة التيار
الكلي I تساوي .....

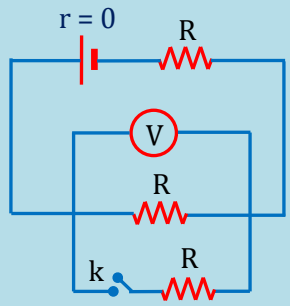



(أ) 5 A
(ب) 10 A
(جـ) 15 A
(د) 20 A

## * ثانيا: الأسئلة المقالية:

٤٣- **فسر:**

في الدائرة المبينة بالشكل المقابل تقل قراءة الفولتميتر (V)
عند غلق المفتاح (k)




---

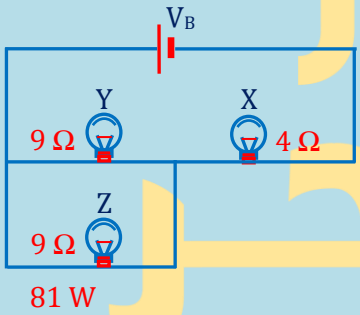
٤٤- سلك معدني طوله 2 m ومساحة مقطعه $4 \times 10^{-6}\ m^2$ فإذا كان فرق الجهد بين طرفي السلك 20 V كانت القدرة المستهلكة فيه تساوي 10 W ، فإن:

(أ) المقاومة النوعية لمادة السلك.

(ب) عدد الالكترونات التي تمر عبر مقطع من السلك خلال دقيقة.

---

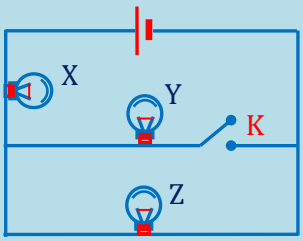
٤٥- ثلاثة مصابيح X ، Y ، Z مقاومتها 4 Ω ، 9 Ω ، 9 Ω علي الترتيب، متصلة بعمود كهربي مهمل المقاومة الداخلية في دائرة كهربية مغلقة كما مبين بالشكل المقابل، إذا كانت القدرة المستنفذة في المصباح Z هي 81 W ، **احسب** مقدار فرق الجهد الكهربي بين طرفي العمود بالدائرة.




---

٤٦- فسر:

في الدائرة الموضحة بالشكل المقابل عند غلق المفتاح (K) تزداد شدة إضاءة المصباح (X).

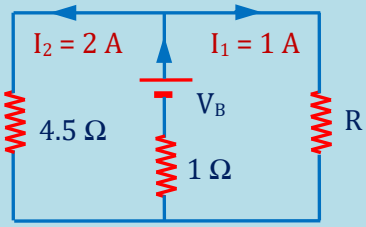



---

٤٧- مستعيناً بالبيانات الموضحة في الدائرة المقابلة، **احسب** قيمة كل من:

(أ) المقاومة R

(ب) القوة الدافعة للبطارية $V_B$




الدكتور طارق بحر

٤٨- الجدول المقابل يوضح قيم مختلفة لأطوال ومساحات مقطع ومقاومات نوعية لأسلاك مصنوعة من مواد مختلفة، فأي هذه الأسلاك:

| السلك | طول السلك L (m) | مساحة المقطع A ($cm^2$) | المقاومة النوعية $\rho_e \times 10^{-4}$ ($\Omega$.m) |
|---|---|---|---|
| (A) | 10 | 0.1 | 0.05 |
| (B) | 5 | 0.5 | 0.25 |
| (C) | 5 | 0.1 | 0.5 |
| (D) | 0.5 | 0.5 | 0.005 |

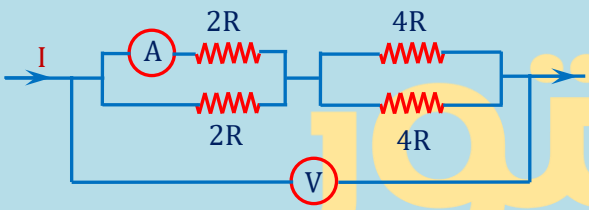
(أ) يمر به تيار شدته 2 A عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه يساوي 10 V ؟

(ب) يعطي كمية حرارة أكبر من باقي الأسلاك عند مرور نفس التيار خلال نفس الزمن؟

(جـ) يعطي قدرة حرارية أقل من باقي الأسلاك عند توصيل كل منها بنفس فرق الجهد؟

---

٤٩- الشكل الموضح جزء من دائرة كهربية، فإذا كانت قراءة الأميتر = 1 A ، وقراءة الفولتميتر = 12 V ، **احسب:**




(أ) شدة التيار I

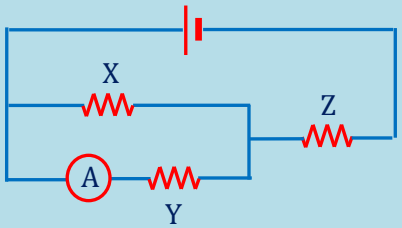
(ب) قيمة المقاومة R

---

٥٠- مر تيار كهربي شدته 8 mA في سلك معدني رفيع وعندما وصل معه علي التوازي سلك آخر له نفس الطول ومن نفس المعدن لزم زيادة شدة التيار في الدائرة إلي 10 mA حتي يظل فرق الجهد بين طرفي السلك ثابتاً، **احسب** النسبة بين قطري السلكين.

---

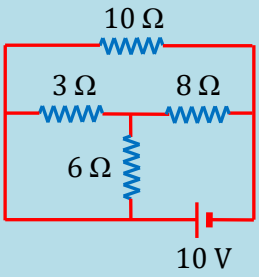
٥١- وُصلت ثلاث مقاومات متماثلة معاً بعمود كهربي مهمل المقاومة الداخلية كما بالشكل:




(أ) **وضح** التغير الحادث في شدة التيار المار خلال العمود الكهربي عند استبدال المقاومة (Y) بسلك عديم المقاومة (R = 0).

(ب) **أوجد** النسبة بين قراءة الأميتر قبل وبعد استبدال المقاومة (Y).

٥٢- في الدائرة الموضحة، **احسب:**




(أ) المقاومة المكافئة للدائرة.

(ب) شدة التيار الكلي المار بالدائرة.

(جـ) شدة التيار الكهربي المار خلال المقاومة 6 Ω

---

٥٣- وصلت ثلاث مقاومات قيمتها 6 Ω ، 3 Ω ، 1 Ω بمصدر تيار كهربي، وكانت شدة التيار المار في كل مقاومة هي علي الترتيب 0.1 A ، 0.2 A ، 0.3 A ، **وضح بالرسم** كيفية توصيل تلك المقاومات - **ثم احسب** المقاومة الكلية للدائرة الكهربية.

---

٥٤- سلك منتظم المقطع يمر به تيار شدته 0.1 A عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه 1.2 V فإذا تم تشكيله علي هيئة مربع مغلق abcd ، فإن المقاومة المكافئة للسلك إذا وُصلت بطارية:

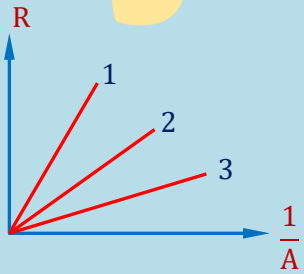
(أ) بالنقطتين a ، c

(ب) بالنقطتين a ، d

الدكتور طارق بحر

---

٥٥- الشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين المقاومة لثلاثة أسلاك (1 , 2 , 3) مختلفة النوع ومتساوية الطول مع مقلوب مساحة مقطع كل منها:

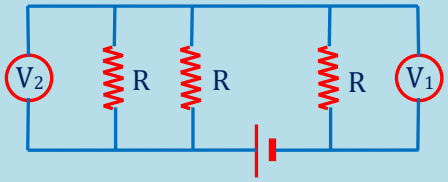



(أ) **أي** الأسلاك له توصيلية كهربية أكبر؟ **ولماذا؟**

(ب) إذا وصلت ثلاثة أسلاك من هذه المعادن لها نفس مساحة المقطع علي التوالي في دائرة كهربية، **فأيهم** يكون فرق الجهد بين طرفيه أكبر قيمة؟ **ولماذا؟**

---

٥٦- في الشكل المبين، **أي** الفولتميترين ($V_1$ أو $V_2$) يعطي قراءة أكبر؟ **ولماذا؟**



## إجابات الإختيار من متعدد:

| السؤال | الإجابة |
|---|---|
| ١ | (ب) |
| ٢ | ( د) |
| ٣ | (ج) |
| ٤ | (ج) |
| ٥ | ( د) |
| ٦ | ( د) |
| ٧ | (ب) |
| ٨ | (ج) |
| ٩ | ( د) |
| ١٠ | ( د) |
| ١١ | ( د) |
| ١٢ | ( أ) |
| ١٣ | (ب) |
| ١٤ | (ب) |
| ١٥ | ( أ) |
| ١٦ | (ب) |
| ١٧ | (ب) |
| ١٨ | (ب) |
| ١٩ | (ج) |
| ٢٠ | ( أ) |
| ٢١ | ( أ) |
| ٢٢ | ( د) |
| ٢٣ | (ج) |
| ٢٤ | (ب) |
| ٢٥ | (ج) |
| ٢٦ | (ج) |
| ٢٧ | (ب) |
| ٢٨ | ( أ)، (ب)، (ب) |
| ٢٩ | ( أ) |
| ٣٠ | (ب) |
| ٣١ | (ج) |
| ٣٢ | (ب) |
| ٣٣ | ( أ) |
| ٣٤ | ( أ) |
| ٣٥ | (ج) |
| ٣٦ | ( أ) |
| ٣٧ | ( أ) |
| ٣٨ | ( د) |
| ٣٩ | (ب) |
| ٤٠ | (ب) |
| ٤١ | (ب) |
| ٤٢ | ( أ) |

## إجابات المقالي:

| السؤال | الإجابة |
|---|---|
| ٤٣ | لنقص المقاومة الموجودة بين طرفي الفولتميتر |
| ٤٤ | ( أ) $8 \times 10^{-5}\ \Omega.m$<br>(ب) $1.875 \times 10^{20}$ e |
| ٤٥ | 51 V |
| ٤٦ | لنقص المقاومة المكافئة وزيادة شدة التيار الكلي |
| ٤٧ | ( أ) 9 Ω<br>(ب) 12 V |
| ٤٨ | ( أ) A (ب) C (جـ) D |
| ٤٩ | ( أ) 2 A<br>(ب) 2 Ω |
| ٥٠ | 2/1 |
| ٥١ | ( أ) تزداد شدة التيار لنقص المقاومة<br>(ب) 1/3 |
| ٥٢ | ( أ) 5 Ω<br>(ب) 2 A<br>(جـ) 0.33 A |
| ٥٣ | 3 Ω |
| ٥٤ | ( أ) 3 Ω<br>(ب) 2.25 Ω |
| ٥٥ | ( أ) السلك 3 (ب) السلك 1 |
| ٥٦ | $V_1$ |

ايكاديمي طارق