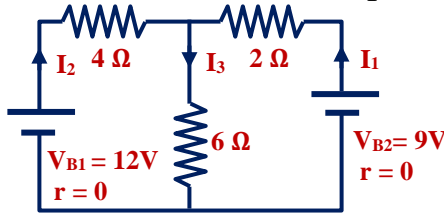
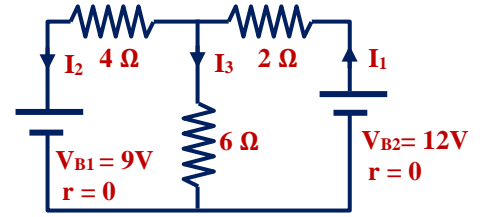


(١) أي الدوائر الكهربائية التالية تنطبق عليها المعادلتين التاليتين :

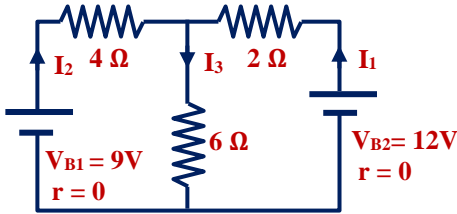
$$2I_1 + 6I_3 - 12 = 0 \quad , \quad 4I_2 + 6I_3 - 9 = 0$$



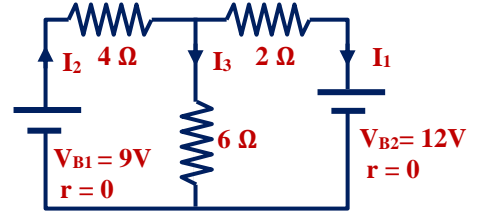
(أ)



(ب)



(ج)



(د)

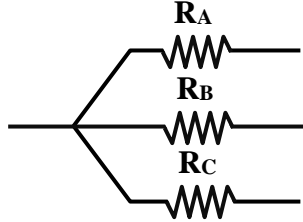
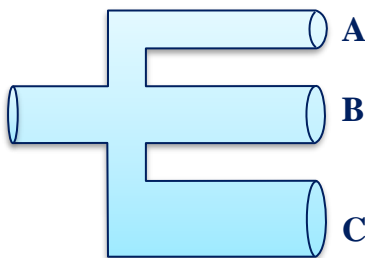
(٢) تيار كهربى ناشئ عن حركة الإلكترونات يمر في موصل معدني . فأى من القيم التالية يمكن أن تكون كمية الشحنة الكهربائية المارة خلاله . ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

$11.2 \times 10^{-19} C$ (أ)
 $19.68 \times 10^{-19} C$ (ب)
 $2.4 \times 10^{-19} C$ (ج)
 $10.4 \times 10^{-19} C$ (د)

(٣) وصلت مقاومتان $R_1 : R_2$ على التوازي ، حيث $R_2 > R_1$. فإذا كانت النسبة بين قيمتهما $1 : N$ على الترتيب (حيث N عدد أكبر من الصفر) . فإن المقاومة المكافئة لهما تساوي

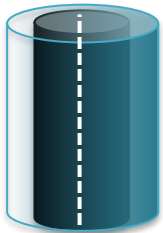
$\frac{R_2}{N+1}$ (أ)
 $\frac{R_1}{N+1}$ (ب)
 $\frac{R_2}{N}$ (ج)
 $\frac{R_1}{N}$ (د)

(٤) عند مقارنة التيار الكهربى في الأسلاك بسريان الماء في الأنابيب بحيث المقاومة R_A تشبه المقطع A من الأنبوبة ، المقاومة R_B تشبه المقطع B من الأنبوبة ، المقاومة R_C تشبه المقطع C من الأنبوبة . فإن المقاومات ترتب كالتالي :

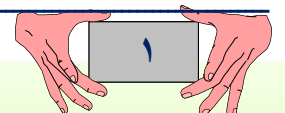


$R_A > R_B > R_C$ (أ)
 $R_B > R_C > R_A$ (ب)
 $R_B > R_A > R_C$ (ج)
 $R_A = R_B = R_C$ (د)

(٥) أسطوانة معدنية مصمتة نصف قطر مقطعها r ومقاومتها R ، ثقت طولياً بحيث أصبحت مجوفة نصف قطرها الداخلي r_1 ونصف قطرها الخارجي r_2 ، فأصبحت مقاومتها $9R$ فإن النسبة بين نصفى قطرها الداخلي إلى الخارجي تساوي



$\frac{2\sqrt{2}}{3}$ (أ)
 $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ (ب)
 $\frac{8}{9}$ (ج)
 $\frac{9}{8}$ (د)



(٦) مقاومة سلك طوله 1m ومساحة مقطعه 1m^2 مقاومة سلك من نفس المادة طوله 1cm ومساحة مقطعه 1cm^2 .

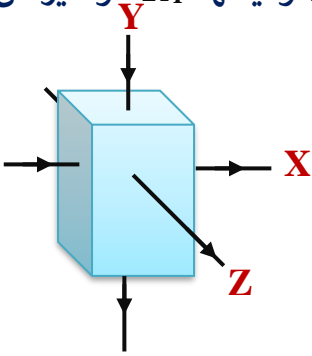
- Ⓐ أكبر من Ⓑ أصغر من Ⓒ يساوي Ⓓ المعطيات غير كافية

(٧) مقاومة وحدة الحجم لمكعب مصمت من المادة تعبر عن

- Ⓐ المقاومة النوعية Ⓑ التوصيلية الكهربائية Ⓒ المقاومة Ⓓ السماحية

(٨) الشكل يوضح موصل ($l, l, 2l$) تم حساب مقاومة الموصل ثلاث مرات ، مرة عند توصيل البطارية بحث يمر التيار خلال المسار الممثل بالمحور X بقيمتها R_X ، ومرة ثانية من خلال المحور Y بقيمتها R_Y ، وأخيرا من خلال المحور Z بقيمتها R_Z ، فإن

- Ⓐ $R_X = R_Y = R_Z$ Ⓑ $R_X = 4R_Y = R_Z$ Ⓒ $4R_X = R_Y = 4R_Z$ Ⓓ $0.5R_X = 2R_Y = 0.5R_Z$

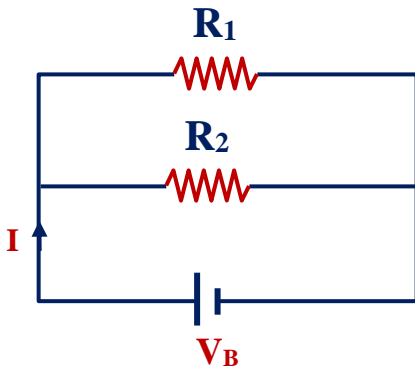


(٩) سلك من مادة ما . مقاومته R وطوله 0.5m وقطره 2mm أعيد تشكيله بحيث أصبح قطره 1mm . فإن

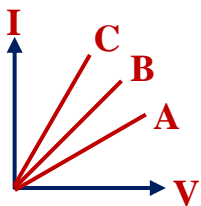
مقاومة السلك الناتج	طول السلك الناتج	
2R	1m	Ⓐ
4R	1m	Ⓑ
4R	2m	Ⓒ
8R	2m	Ⓓ

(١٠) شدة التيار المار خلال المقاومة R_1 يساوي

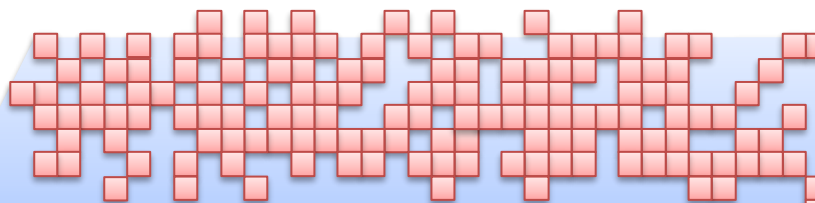
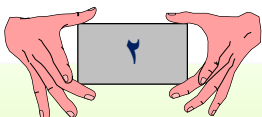
- Ⓐ $\frac{R_1}{R_1 + R_2} I$ Ⓑ $\frac{R_2}{R_1} I$ Ⓒ $\frac{R_1}{R_2} I$ Ⓓ $\frac{\frac{1}{R_1}}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}} I$



(١١) الشكل البياني التالي يوضح العلاقة بين I , V لثلاثة أسلاك من النحاس متساوية الطول ، أي هذه الأسلاك له قطر أكبر



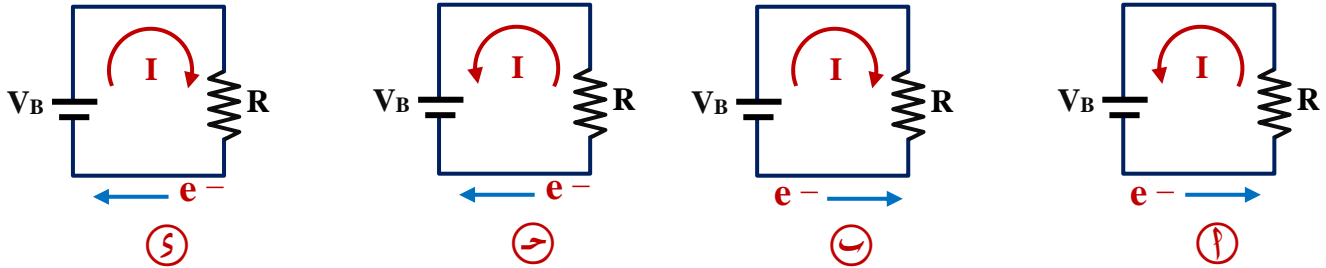
- Ⓐ A Ⓑ B Ⓒ C Ⓓ جميعها متساوية



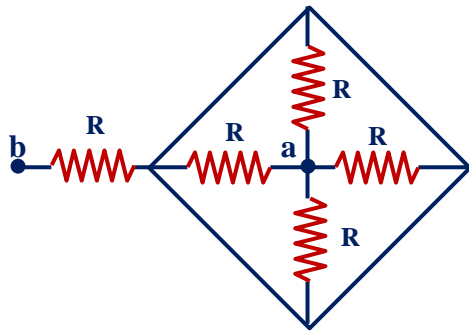
(١٧) عند توصيل عدة مقاومات متماثلة مرة توالى ومرة أخرى توازي ، فإن :

عدد المقاومات يتعين من العلاقة	قيمة كل مقاومة تتعين من العلاقة
① $\frac{R_{\text{توالي}}}{R_{\text{توازي}}}$	توازي $R \times R_{\text{توالي}}$
② $\sqrt{\frac{R_{\text{توازي}}}{R_{\text{توالي}}}}$	توازي $R \times R_{\text{توالي}}$
③ $\frac{R_{\text{توازي}}}{R_{\text{توالي}}}$	توازي $R \times R_{\text{توالي}}$
④ $\sqrt{\frac{R_{\text{توالي}}}{R_{\text{توازي}}}}$	توازي $R \times R_{\text{توالي}}$

(١٨) أي الأشكال التالية تعبر بشكل صحيح عن اتجاه حركة الإلكترونات في السلك ، واتجاه التيار الإصطلاحي (I) في الدائرة الكهربائية .



(١٩) المقاومة بين النقطتين a ، b تساوي



① 5R

② 6R

③ 5/4R

④ 9/4R

(٢٠) سحب سلك فقل قطر مقطعه بنسبة 5 % من قطره الأصلي فما نسبة الزيادة في مقاومته .

① 5.26 %

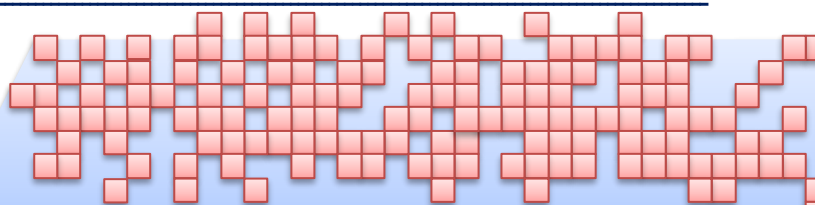
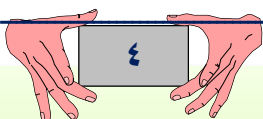
② 10.8 %

③ 22.77 %

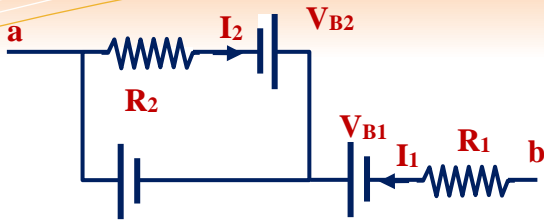
④ 18.55 %

(٢١) مكعب مصمت من مادة موصلة طول ضلعه 10 cm أعيد تشكيله ليصبح سلك مقاومته 20 Ω فإذا كانت المقاومة النوعية لمادة المكعب 10⁻⁷ Ω.m فإن (اعتبر π = 3.14)

طول السلك	نصف قطر السلك
① 447.21 m	8.44 × 10 ⁻⁴ cm
② 447.21 m	0.084 cm
③ 0.377 m	1.12 × 10 ⁻³ m
④ 0.377 m	0.084 cm

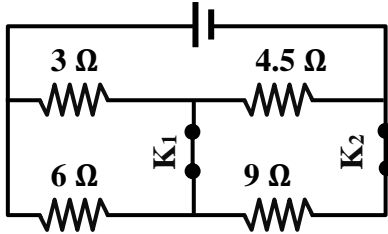


(٢٢) أي التعبير الرياضي الصحيح لحساب فرق الجهد من b الى a



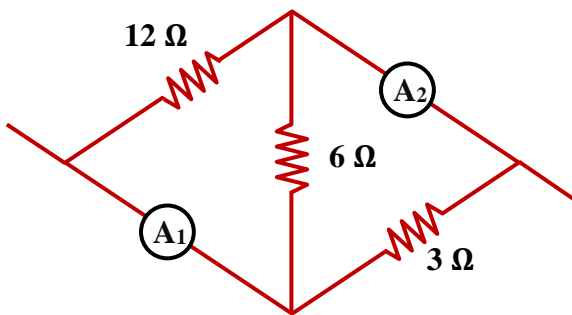
- $\mathbf{I_1R_1 + V_{B1} - I_2R_2 - V_{B2}}$ (⊗)
 $\mathbf{I_1R_1 - V_{B1} - I_2R_2 - V_{B2}}$ (⊙)
 $\mathbf{I_1R_1 - V_{B1} - I_2R_2 + V_{B2}}$ (⊗)
 $\mathbf{I_1R_1 - V_{B1} + I_2R_2 - V_{B2}}$ (⊙)

(٢٣) في الدائرة الكهربائية الموضحة ، كلاً من المفتاحين K_1 , K_2 مغلقاً .
أي الإجراءات التالية لا يغير قيمة المقاومة المكافئة



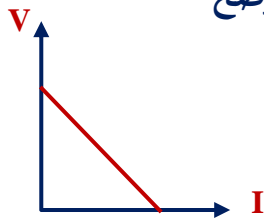
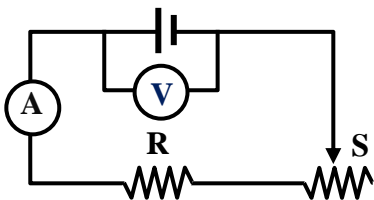
- ١ فتح كلًّا من المفتاحين K_1 , K_2 .
 ٢ فتح المفتاح K_1 ، غلق المفتاح K_2
 ٣ غلق المفتاح K_1 ، فتح المفتاح K_2
 ٤ تبديل موضع المقاومتين 3Ω ، 9Ω

(٢٤) في الشكل المقابل : النسبة بين قراءة الأميترين $\frac{I_2}{I_1}$

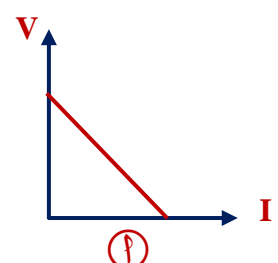
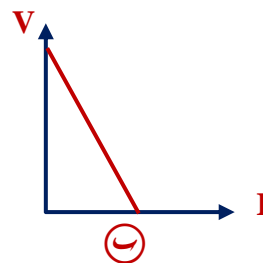
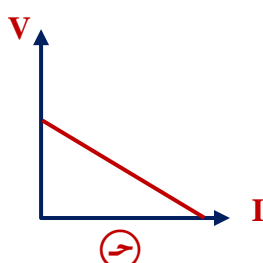
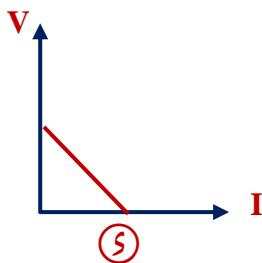


- $$\begin{array}{r} 1 \\ 2 \\ 2 \\ - \\ 1 \\ 12 \\ \hline 5 \\ 5 \\ \hline 12 \end{array}$$

(٢٥) في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل ، وصل فولتيمتر بين قطبي البطارية لقياس فرق الجهد ، وبتغيير القيمة المأخوذة من مقاومة الريوستات وتدوين قراءة كلاً من الأميتر والفولتيمتر ، ثم تمثيل النتائج بيانياً حصلنا على الشكل البياني الموضح

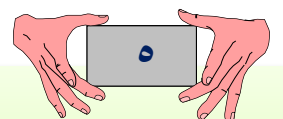


عند إعادة التجربة السابقة بعد مرور فترة من الزمن حيث قلت كفاءة البطارية لتصبح 80% فإن الشكل البياني للعلاقة بين V, I يصبح



(٢٦) موصل مقاومته R يمر به تيار شدته 3A فاذا زادت شدة التيار الى 6A فإن مقاومته تصبح

- 3R (S) 2R (C) R (C) 0.5 R (P)



(٢٧) عند رفع درجة حرارة موصل فإن

المقاومة النوعية للموصل	التوصيلية الكهربائية للموصل
تزداد	تزداد
تقل	تقل
تزداد	تقل
تقل	تزداد

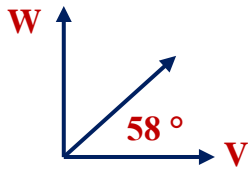
(٢٨) سلك طوله 30 m ومساحة مقطعه 0.3 cm^2 وصل على التوالي مع مصدر تيار مستمر وأميتير وقيس فرق الجهد بين طرفي السلك بواسطة فولتميتر فكان 0.8 V فإذا كانت شدة التيار المار في السلك 2 A . احسب التوصيلية الكهربائية للسلك ؟

- ① $2.5 \times 10^6 \Omega^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$ ② $4 \times 10^{-7} \Omega^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$ ③ $2.5 \times 10^3 \Omega^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$ ④ $250 \Omega^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$

(٢٩) إذا علمت أن النسبة بين المقاومة النوعية إلى التوصيلية الكهربائية للحديد $10^{-14} \Omega^2 \cdot \text{m}^2$ فإن

المقاومة النوعية للحديد	التوصيلية الكهربائية للحديد
$10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$	$10^7 \Omega^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$
$10^7 \Omega \cdot \text{m}$	$10^{-7} \Omega^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$
$10^{-14} \Omega \cdot \text{m}$	$10^{14} \Omega^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$
$10^{14} \Omega \cdot \text{m}$	$10^{-14} \Omega^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$

(٣٠) الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين الشغل المبذول خلال موصل و فرق الجهد بين طرفيه ، تكون شدة التيار الماره فيه خلال 5 s تساوى



- ① 0.32 ② 0.29 ③ 0.25 ④ 0.5

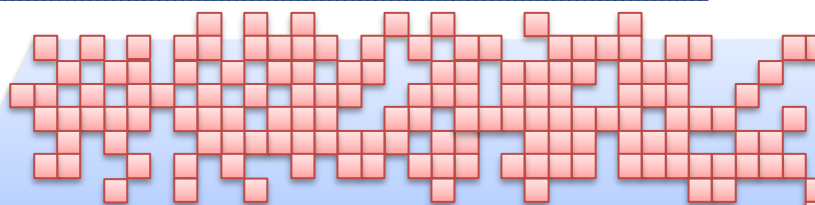
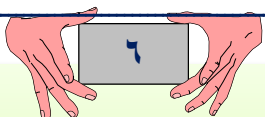
(٣١) تتصل محطة لتوليد الكهرباء بمصنع يبعد عنها مسافة 10 km بسلكين ، فإذا كانت المقاومة النوعية لمادة السلك $10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$ ، ومساحة مقطع السلك 1 cm^2 . وكانت شدة التيار المار في الأسلاك 5 A . وكان فرق الجهد عند المحطة 10^3 V . فإن

فرق الجهد المستنفذ في الأسلاك	فرق الجهد بين الطرفين عند المحطة
900 V	100 V
100 V	900 V
900 V	900 V
100 V	100 V

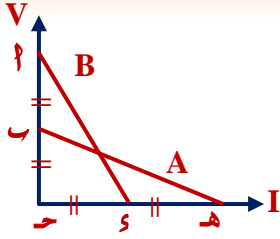


(٣٢) يوجد في داخل المصباح فتيل (سلك معدني رفيع لولبي) يسمى سلك الإضاءة ، وهو مصنوع من مادة التنجستين و التي تكون لها مقاومة عالية ، عندما يمر التيار الكهربائي عبره يسخنه إلى درجة التوهج . عند مرور نفس شدة التيار في مصباحين مختلفين لوحظ توهج أحدهما بدرجة أكبر ، وهذا يرجع إلى أن سلك التنجستين في المصباح الأكثر توهجاً

- ① أطول ، وأكبر سمكاً ② أقصر ، وأكبر سمكاً ③ أطول ، وأقل سمكاً ④ أقصر ، وأقل سمكاً



(٣٣) الشكل التالي يوضح علاقة فرق الجهد الكهربى بين قطبي عمود في دائرة مغلقة وشدة التيار المار في الدائرة. فإن



القوة الدفعة للعمود B القوة الدفعة للعمود A .
والمقاومة الداخلية للعمود B المقاومة الداخلية للعمود A .

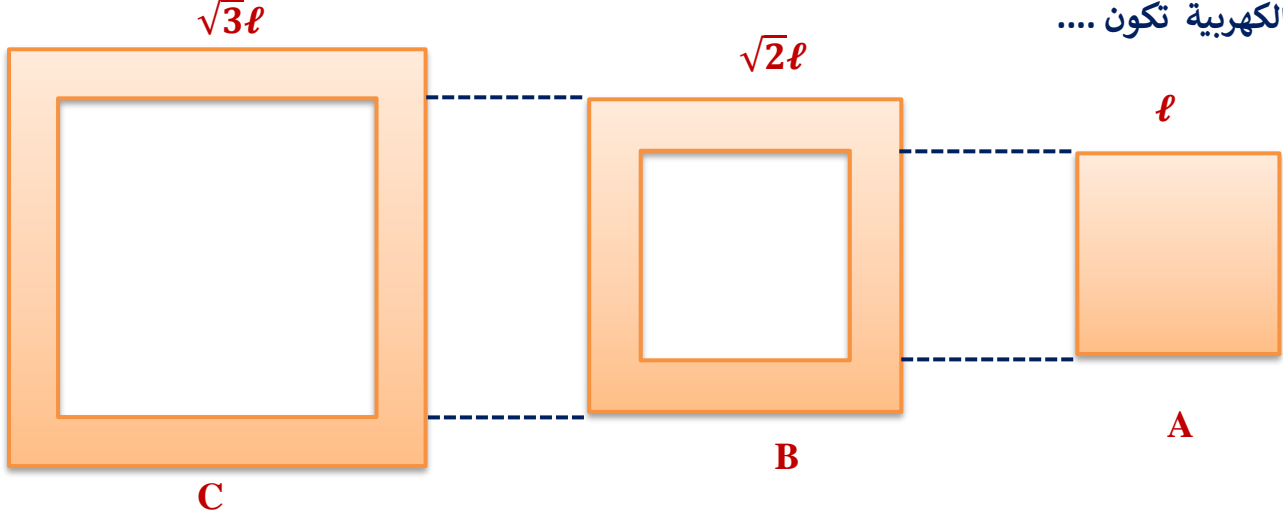
Ⓐ ضعف - نصف .

Ⓑ نصف - ضعف .

Ⓐ ضعف - نصف .

Ⓑ نصف - ضعف .

(٣٤) الشكل يوضح مساحات المقاطع العرضية لثلاثة موصلات من نفس المادة ولهم نفس الطول ، الموصل A يمكنه ملء الفراغ الموجود في B تماماً، والموصل B يملأ الفراغ الموجود في C تماماً، لذلك فإن المقاومة الكهربائية تكون



Ⓐ $R_B < R_C < R_A$

Ⓑ $R_C < R_B < R_A$

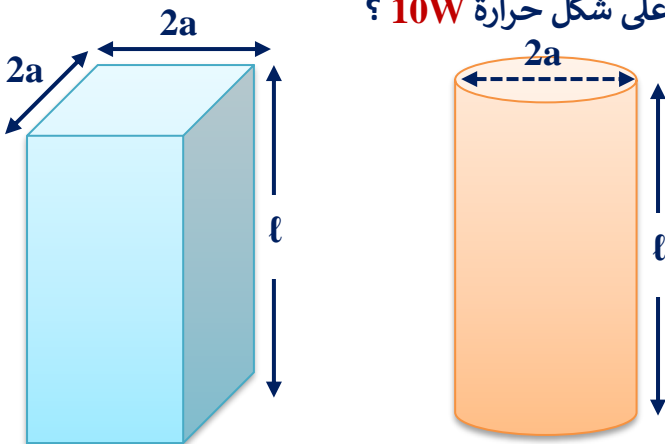
Ⓒ $R_C > R_B > R_A$

Ⓓ $R_A = R_B = R_C$

(٣٥) قضيب أسطوانى طوله (l) وقطر قاعدته (2a) ، وقضيب آخر طوله طوله (l) وقاعدته مربعة أبعادها

(2a×2a) مصنوعان من نفس سبيكة النحاس ، عندما كان فرق الجهد بين قاعدتي القضيب الأسطوانى 1.7V

كان معدل الطاقة الحرارية المفقودة فيه 10W ، كم يجب أن يكون فرق الجهد بين الوجهين المربعين للقضيب الآخر حتى يكون معدل الطاقة المفقودة فيه على شكل حرارة 10W ؟



Ⓐ 1.5 V

Ⓑ 1.7 V

Ⓒ 2.26 V

Ⓓ 2.89 V

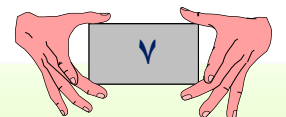
(٣٦) في أنبوبة تفريغ كهربى يتحرك 2.9×10^{18} أيون موجب نحو اليمين كل ثانية ، 1.2×10^{18} الكترون نحو اليسار كل ثانية . فما مقدار واتجاه شدة التيار في أنبوبة التفريغ .

Ⓐ 0.66 ، نحو اليمين

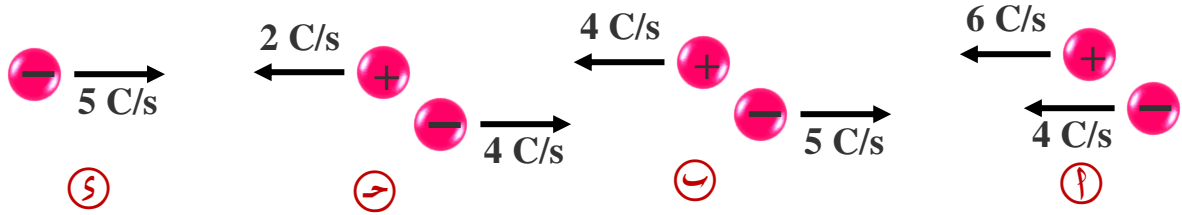
Ⓑ 0.66 ، نحو اليسار

Ⓒ 1.92 ، نحو اليمين

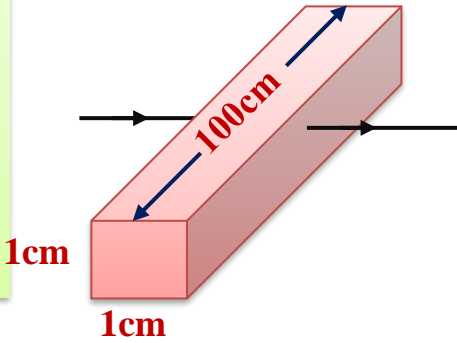
Ⓓ 1.92 ، نحو اليسار



(٣٧) يوضح الشكل أربع حالات تتحرك فيها الشحنات الموجبة والسالبة أفقيًا ، موضحاً على كل منها المعدل الذي تتحرك به كل شحنة . أيها يكون أكبر في قيمة التيار الفعال عبر المجال .

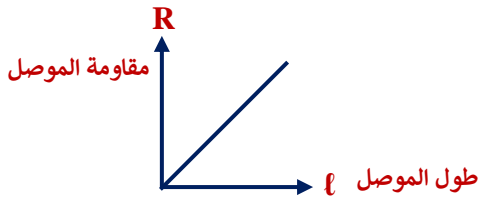


(٣٨) من الشكل وبياناته إذا علمت أن المقاومة النوعية لهذا الموصل هي $3 \times 10^{-7} \Omega.m$ فإن مقاومته الكهربائية بين وجهيه المستطيلين تساوى



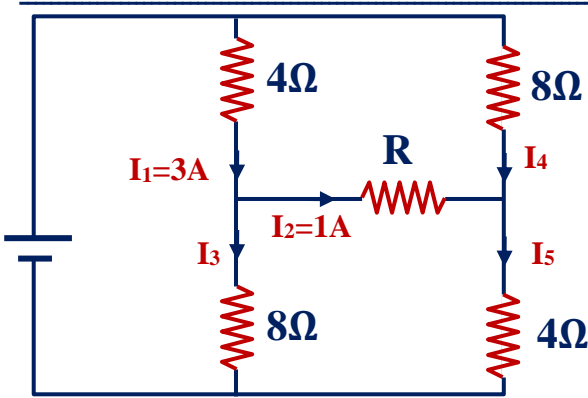
- ☐ 1 $3 \times 10^{-9} \Omega$
☐ 2 $3 \times 10^{-5} \Omega$
☐ 3 $3 \times 10^{-7} \Omega$
☐ 4 $3 \times 10^{-3} \Omega$

(٣٩) إذا كان ميل المستقيم في الشكل البياني الموضح = 5 . احسب قيمة المقاومة النوعية لمادة السلك إذا كانت مساحة مقطعه $1mm^2$.



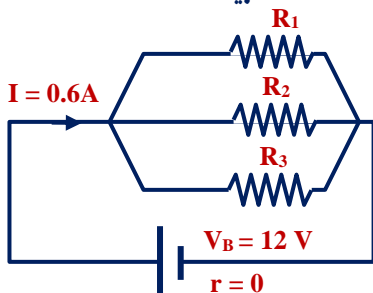
- ☐ 1 $5 \times 10^{-3} \Omega.m$
☐ 2 $0.2 \times 10^{-6} \Omega.m$
☐ 3 $2 \times 10^5 \Omega.m$
☐ 4 $5 \times 10^{-6} \Omega.m$

(٤٠) في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل : المقاومة المكافئة للدائرة ؟

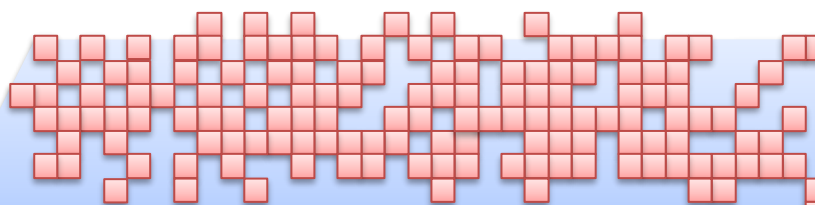
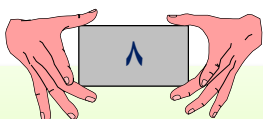


- ☐ 1 2.8Ω
☐ 2 5.6Ω
☐ 3 6Ω
☐ 4 6.5Ω

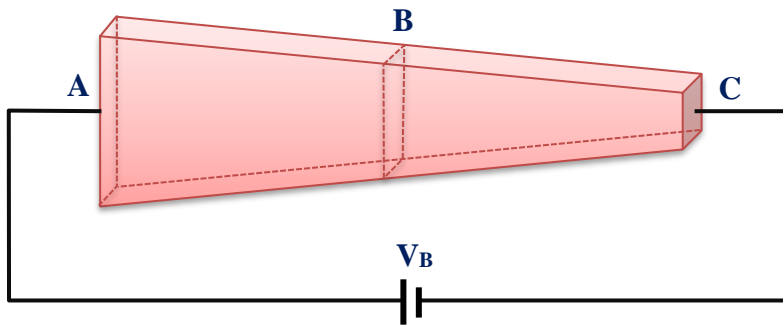
(٤١) وصلت عدة مقاومات معاً على التوازي ثم وصلت المجموعة مع مصدر تيار كهربى ، كما بالشكل : فإن قيمة أحد من هذه المقاومات يحتمل أن يكون



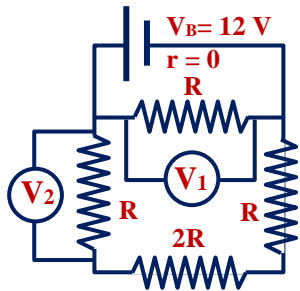
- ☐ 1 5Ω
☐ 2 10Ω
☐ 3 20Ω
☐ 4 100Ω



(٤٢) الشكل يوضح موصل معدني من النحاس تتناقص مساحة مقطعه تدريجياً وبشكل منتظم إلى النصف عند النقطة B ثم إلى الربع عند النقطة C ، فإن النسبة بين شدة التيارات عند المقطع A , B , C هي على الترتيب

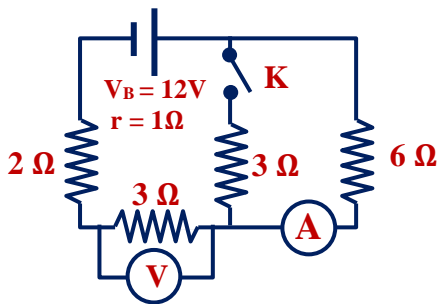


- 4 : 2 : 1 ①
1 : 2 : 4 ②
1 : 1 : 1 ③
16 : 4 : 1 ④



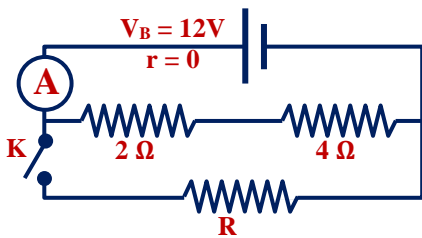
(٤٣) في الدائرة الكهربائية المبينة بالشكل :
النسبة بين قراءة الفولتميتر V_1 إلى قراءة الفولتميتر V_2 تساوي :

- | | |
|------|---|
| 4 | پ |
| 2 | ب |
| 1 | ح |
| 0.25 | س |



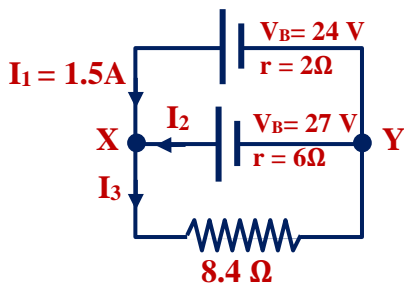
(٤٤) في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل ، عند غلق المفتاح (K) ، فإن :

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



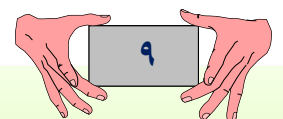
(٤٥) في الدائرة المبينة بالشكل التالي مقدار المقاومة **R** التي تجعل قراءة الأميتر **5A** عند غلق المفتاح **K** يساوي :

- | | |
|----|---|
| 2Ω | Ⓟ |
| 4Ω | Ⓛ |
| 6Ω | Ⓢ |
| 8Ω | Ⓟ |

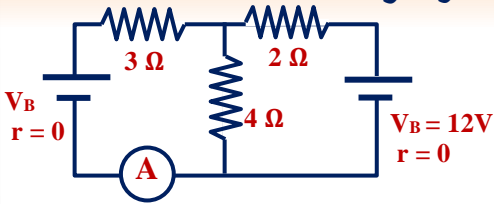


(٤٦) في الدائرة المبينة بالشكل :

رقم	فرق الجهد بين النقطتين X , Y يساوي	قيمة التيار I ₃ تكون
١	24 V	1.75 A
٢	21 V	2.5 A
٣	18 V	2.25 A
٤	33 V	2.5 A

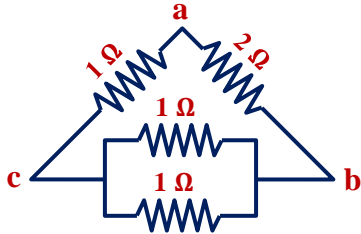


(٤٧) في الدائرة المبينة بالرسم مقدار (V_B) التي تجعل قراءة الأميتر تساوي صفراً تكون :



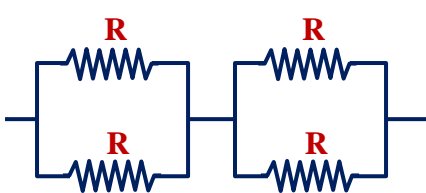
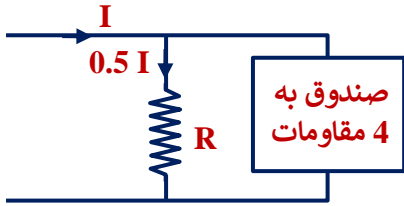
- 12V (أ)
10V (ب)
8V (ج)
6V (د)

(٤٨) إذا وصلت مجموعة المقاومات الموضحة بطرفي بطارية تكون شدة التيار المار بها أكبر ما يمكن عند توصيلها بالطرفين c,b

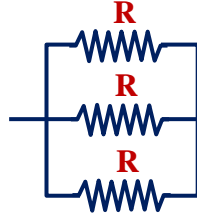


- صواب (أ)
خطأ (ب)

(٤٩) صندوق يحتوي على أربع مقاومات متساوية ووصل معه على التوازي مقاومة مساوية لإحدى مقاومات الصندوق فمر فيها 50% من التيار الكلي في هذه الحالة تكون المقاومات بالصندوق موصلة كما بالشكل



(ج)



(ب)



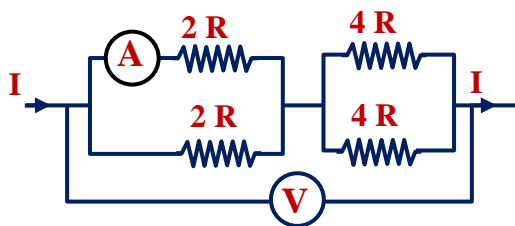
(أ)

(٥٠) إذا كان فرق الجهد بين النقطتين a , b يساوي 6V . فإن فرق الجهد بين النقطتين c , b يساوي 2V .



- صواب (أ)
خطأ (ب)

(٥١) الشكل الموضح جزء من دائرة كهربية ، فإذا كانت قراءة الأميتر تساوي 1A وقراءة الفولتميتر 12V . فإن

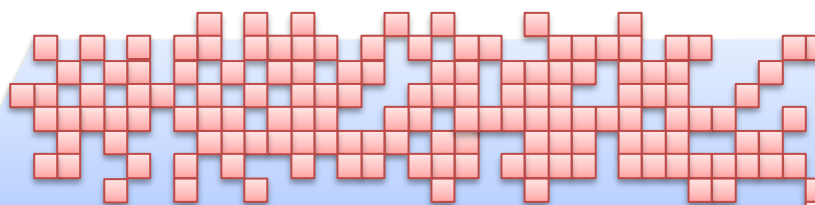
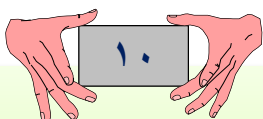


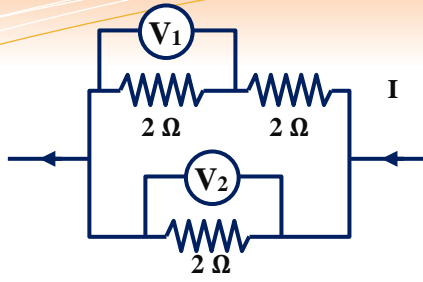
شدة التيار I مساوية	قيمة المقاومة R مساوية	
1A	1Ω	(أ)
2A	2Ω	(ب)
2A	4Ω	(ج)
4A	2Ω	(د)

(٥٢) في الدائرة المقابلة إذا احترقت فتيلة المصباح (R) فإن قراءة الفولتميتر



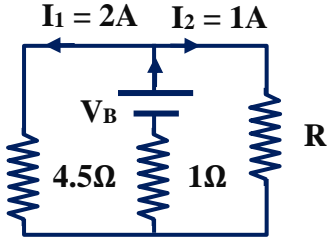
- تزداد (أ)
تقل (ب)
تظل كما هي (ج)
تندعم (د)





(٥٣) الشكل المقابل جزء من دائرة كهربية مغلقة ،
إذا كانت قراءة V_1 تساوي 2V تكون قراءة V_2 تساوي

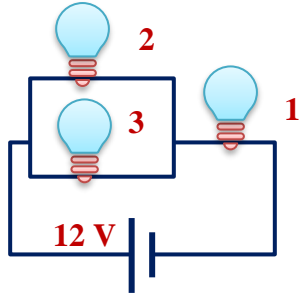
- Ⓐ 2V
Ⓑ 4V
Ⓒ 6V
Ⓓ 8V



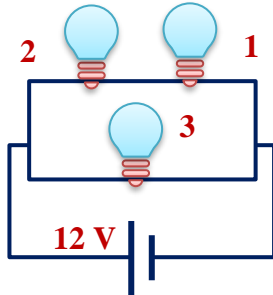
(٥٤) في الدائرة المقابلة :

قيمة المقاومة R تساوي	قيمة V_B تساوي	
2.25 Ω	12 V	Ⓐ
4.5 Ω	4 V	Ⓑ
9 Ω	9 V	Ⓒ
9 Ω	12 V	Ⓓ

(٥٥) إذا كانت المصابيح في كل من الدائرتين متماثلة . فإن رقم المصباح في كل دائرة الذي يكون أكثر توهجاً .

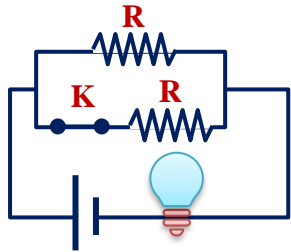


(Ⓐ)



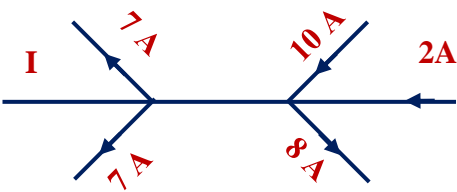
(Ⓑ)

في الدائرة (Ⓐ)	في الدائرة (Ⓑ)	
1	1	Ⓐ
2	2	Ⓑ
1	3	Ⓒ
3	3	Ⓓ



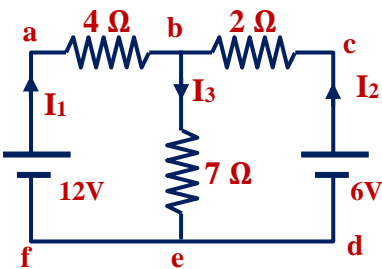
(٥٦) عند فتح المفتاح K في الدائرة المقابلة على إضاءة المصباح .

- Ⓐ تزداد
Ⓑ تقل
Ⓒ تظل كما هي
Ⓓ تنعدم



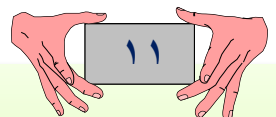
(٥٧) في الشكل المقابل تكون قيمة I مساوية

- Ⓐ 10 أمبير ، نحو اليمين
Ⓑ 10 أمبير ، نحو اليسار
Ⓒ 18 أمبير ، نحو اليمين
Ⓓ 18 أمبير ، نحو اليسار

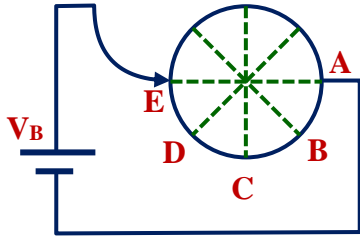


(٥٨) في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل ، فرق الجهد بين النقطتين : (e,b) .

- Ⓐ 3.24 V
Ⓑ 8.64 V
Ⓒ 9.375 V
Ⓓ 11.88 V

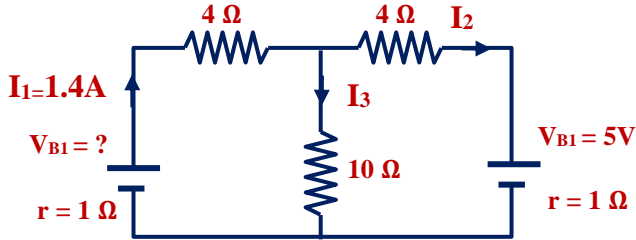


(٥٩) تم تشكيل سلك منتظم المقطع مقاومته 19.2Ω على هيئة حلقة مغلقة ، ثم وصلت بطارية كما بالشكل ، بحيث يكون أحد طرفيها متصل بالنقطة A بينما الطرف الآخر يعمل كزالق يمكن تحريكه على محيط الحلقة . يمكن الحصول على مقاومة مكافئة مقدارها 4.5Ω عندما يكون الزالق عند النقطة (علماً بأن جميع الزوايا حول مركز الدائرة متساوية)



- B (1)
C (2)
D (3)
E (4)

(٦٠) في الدائرة المقابلة تكون قيمة V_{B1} .



- 1 V (1)
7.5 V (2)
15 V (3)
22.5 V (4)

مفتاح الإجابات

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)	(29)	(30)
(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)	(38)	(39)	(40)
(41)	(42)	(43)	(44)	(45)	(46)	(47)	(48)	(49)	(50)
(51)	(52)	(53)	(54)	(55)	(56)	(57)	(58)	(59)	(60)

