

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- ١- مقاومة موصل طوله 1 متر و مساحة مقطعه 1 متر مربع عند ثبوت درجة الحرارة
- ٢- النسبة بين فرق الجهد بين طرفي موصل و شدة التيار الكهربى المار فيه عند ثبوت درجة الحرارة .
- ٣- كمية الكهرباء المارة خلال مقطع من الموصل فى الثانية الواحدة .
- ٤- فيض من الشحنات الكهربائية تسرى خلال موصل .
- ٥- النسبة المئوية بين فرق الجهد بين طرفي بطارية و القوة الدافعة الكهربائية لها .
- ٦- اتجاه التيار الكهربى من القطب الموجب إلى القطب السالب خارج مصدر فى دائرة كهربية مغلقة .
- ٧- الشحنة الكهربائية المارة خلال مقطع من موصل فى الثانية الواحدة .
- ٨- شدة التيار الكهربى المار عندما يكون معدل سريان كمية الكهربائية خلال مقطع معين من موصل واحد كولوم فى الثانية .
- ٩- مقدار الشحنة الكهربائية التى عند مرورها فى مقطع موصل خلال ثانية ينتج عنها مرور تيار كهربى شدته واحد أمبير .
- ١٠- الشغل المبذول مقدرا بالجول لنقل كمية كهربية مقدارها واحد كولوم من نقطة إلى أخرى .
- ١١- فرق الجهد بين طرفي موصل عندما يلزم بذل شغل قدره 1 جول لنقل وحدة الشحنات بين طرفي الموصل .
- ١٢- الشغل الكلى اللازم لنقل وحدة الشحنات خلال الدائرة داخل وخارج العمود .
- ١٣- فرق الجهد بين قطبي العمود عند انعدام شدة التيار المار فى الدائرة
- ١٤- ممانعة موصل لمرور التيار الكهربى فيه .
- ١٥- النسبة بين فرق الجهد بين طرفي موصل وشدة التيار الكهربى المار فيه عند ثبوت درجة الحرارة .
- ١٦- مقاومة موصل يسمح بمرور تيار كهربى شدته واحد أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه واحد فولت .
- ١٧- مقاومة سلك منتظم المقطع من مادة الموصل طوله 1 متر ومساحة مقطعه 1 متر مربع .
- ١٨- مقلوب التوصيلية الكهربائية لمادة الموصل .
- ١٩- مقلوب المقاومة النوعية لمادة موصل .
- ٢٠- تتناسب شدة التيار المار فى الموصل تناسباً طردياً مع فرق الجهد بين طرفيه عند ثبوت درجة الحرارة .

السؤال الثاني : اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

- ١- الوحدة المكافئة للوحدة كولوم / ثانية هى (فولت / أمبير / أوم / فاراد)
- ٢- تقاس القوة الدافعة الكهربائية لعمود بوحدة (الكولوم / الفولت / الأمبير / الأوم)

$$٣- \text{الفولت يكافئ} \dots\dots\dots \left(\frac{\text{جول}}{\text{ثانية}} / \frac{\text{كولوم}}{\text{ثانية}} / \frac{\text{أمبير}}{\text{كولوم}} / \frac{\text{جول}}{\text{كولوم}} \right)$$

٤- تتوقف المقاومة النوعية لمادة موصل على الموصل .

(مساحة مقطع / نوع مادة / حجم / طول)

٥- المقاومة النوعية لمادة موصل تقاس بوحدة

$$(\text{أوم} / \text{أوم.أمبير} / \text{أوم.متر} / \frac{\text{أوم}}{\text{متر}})$$

٦- حاصل ضرب المقاومة النوعية لمادة \times التوصيلية الكهربائية لها واحد

(أكبر من / أقل من / يساوي)

٧- عند زيادة طول سلك فإن التوصيلية الكهربائية لمادة السلك

(تزداد / تقل / تظل ثابتة)

٨- سلك زاد طوله للضعف وزادت مساحته إلى أربع أمثال فإن مقاومته النوعية

..... (تزداد للضعف / تقل للنصف / تظل ثابتة / لا توجد إجابة صحيحة)

٩- النسبة بين مقاومة مصباح وهاج إلى مقاومته وهو غير مضىء الواحد .

(أكبر من / أقل من / يساوي)

١٠- إذا زاد طول سلك إلى الضعف وزاد نصف قطره أيضا إلى الضعف فإن

مقاومته (تقل إلى النصف / تزداد إلى الضعف / لا تتغير)

١١- إذا كانت المقاومة النوعية لموصل 0.5 أوم . متر فإن حاصل ضربها في

توصيليتها الكهربائية يساوي (2 / 1 / 50)

١٢- الفولت وحدة تعادل $\left(\frac{\text{أمبير}}{\text{أوم}} / \frac{\text{أمبير}}{\text{أوم}} / \frac{\text{جول}}{\text{كولوم}} \right)$

١٣- إذا زاد طول سلك مقاومة إلى الضعف وقلت مساحة مقطعه إلى النصف فإن

مقاومته تصبح (ضعف قيمتها / أربعة أمثال قيمتها / تظل ثابتة)

١٤- عندما يقل نصف قطر مقطع سلك موصل كهربى إلى النصف فإن مقاومته

.....

(تقل إلى النصف / تزداد إلى الضعف / تقل بمقدار الربع / تزداد لأربع أمثالها)

١٥- بزيادة مساحة السلك فإن التوصيلية الكهربائية له

(تزداد / تظل ثابتة / تقل)

- ١٦- إذا كانت مقاومة سلك (R) وسلك آخر طوله نصف طول الأول وقطره يساوى نصف قطر الأول والمقاومة النوعية لمادته $\frac{4}{3}$ المقاومة النوعية للأول فتكون مقاومة السلك الثانى
 $(\frac{R}{2} / \frac{5}{4} R / \frac{4}{3} R / \frac{8}{3} R)$
- ١٧- إذا كانت مقاومة سلك ما هي R فإن مقاومة سلك آخر من نفس المادة ويساوى الأول فى الطول ، ولكن قطره يعادل ثلثى قطر الأول ، تساوى ...
 $(0.5 R / 2 R / 2.25 R)$
- ١٨- إذا زاد طول سلك إلى الضعف وزاد قطره أيضا إلى الضعف فإن مقاومته
 (تقل إلى النصف / تزداد إلى الضعف / لا تتغير)
- ١٩- صنع طالب مقاومة من سلك ذي طول معين ثم صنع مقاومة أخرى باستخدام سلك من نفس المادة وكان قطره يساوى نصف قطر السلك الأول وطوله نصف طول السلك الأول . النسبة بين مقاومة السلك الثانى ومقاومة السلك الأول هي كنسبة
 $(\frac{2}{1} / \frac{4}{1} / \frac{1}{2} / \frac{1}{4})$
- ٢٠- السيمون يكافئ
 (أوم / فولت / أمبير / $\frac{\text{أمبير}}{\text{فولت}}$)
- ٢١- عند زيادة نصف قطر سلك للضعف فإن التيار المار به
 (يزداد للضعف / يقل للنصف / يزداد إلى ٤ أمثال / يظل ثابت)
- ٢٢- عندما يقل طول موصل إلى النصف فإن شدة التيار
 (يزداد للضعف / يقل للنصف / يزداد إلى ٤ أمثال)
- ٢٣- عند زيادة مقاومة موصل للضعف فإن مقاومة النوعية
 (تقل للنصف / تزداد للضعف / تظل ثابتة)
- ٢٤- عند زيادة شدة التيار المار فى موصل للضعف فإن مقاومة الموصل
 (تقل للنصف / تزداد للضعف / تظل ثابتة)
- ٢٥- إذا كانت مقاومة سلك R فإن مقاومة سلك آخر من نفس المادة ونفس الطول ولكن قطره يعادل ثلثى قطر الأول فإن مقاومته
 $(\frac{2}{3} / \frac{1}{3} / \frac{4}{9} / \frac{9}{4}) . R$
- ٢٦- إذا زاد طول موصل كهربى إلى الضعف وزاد نصف قطره إلى الضعف فإن مقاومته النوعية
 (تزداد أربعة أمثال / تزداد للضعف / تقل للنصف / لا تتغير)
- ٢٧- إذا قل طول سلك إلى النصف وقلت مساحة مقطعه إلى النصف فإن مقاومته

(تقل للربع / تقل للنصف / تزداد للضعف / تظل ثابت)

٢٨- سلك مقاومته R صنع من نفس مادة سلك آخر طوله ضعف طول الأول قطره نصف قطر الأول فإن مقاومة السلك الثاني ($\frac{1}{2} R / 8R / 2R / R$)

السؤال الثالث : ماذا يعني بقولنا إن ؟

١- مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها $8C$ بين نقطتين في دائرة كهربية $64J$.

٢- القوة الدافعة الكهربائية (e.m.f) لعمود كهربى $1.5V$.

٣- المقاومة النوعية للنحاس $1.8 \times 10^{-8} \Omega m$

٤- التوصيلية الكهربائية لمادة موصل $1.5 \times 10^8 \Omega^{-1} m^{-1}$

السؤال الرابع : ما المقصود بكل من ؟

١- الأوم

٢- الأمبير

٣- فرق الجهد بين نقطتين .

٤- التوصيلية الكهربائية لمادة موصل.

٥- الاتجاه التقليدي للتيار الكهربى .

٦- مقاومة الموصل .

٧- الكولوم .

٨- قانون أوم .

السؤال الخامس : علل لما ياتي :

١- كلما زاد طول السلك زادت مقاومته .

٢- تزداد مقاومة السلك ومقاومته النوعية عند رفع درجة حرارته

٣- لا بد من بذل شغل لنقل الشحنات الكهربائية من نقطة إلى أخرى .

٤- تختلف المقاومة النوعية من مادة لأخرى .

٥- المقاومة النوعية لمادة موصل خاصية فيزيائية مميزة لها .

٦- التوصيلية الكهربائية لمادة موصل خاصية فيزيائية مميزة لها.

٧- معامل التوصيل الكهربى للنحاس كبير جدا .

٨- تسمح بعض المواد بتوصيل التيار الكهربى ، بينما البعض الآخر عازل للكهربية

٩- يفضل استخدام أسلاك من النحاس فى التوصيلات الكهربائية .

١٠- مضاعفة نصف قطر سلك من النحاس يؤدي إلى نقصان مقاومته الكهربائية إلى الربع .

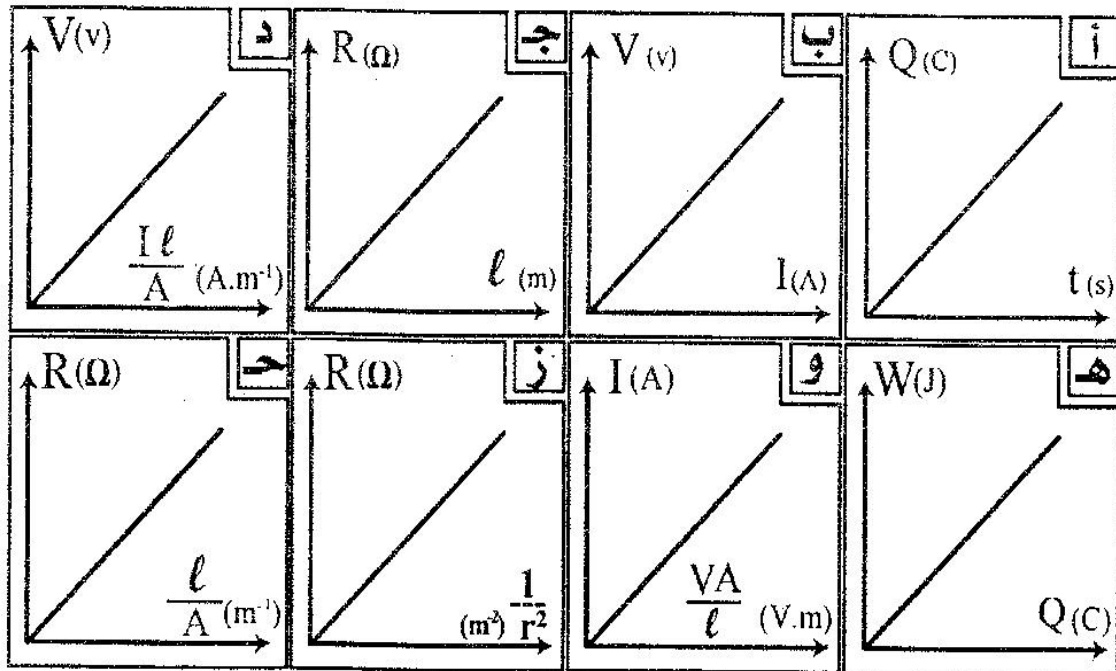
١١- عند تشكيل سلك على هيئة مكعب تتساوى مقاومة أضلاعه .

١٢- تزداد مقاومة الموصل بارتفاع درجة الحرارة .

السؤال السادس : اذكر الكميات الفيزيائية التي نقيس بكل من الوحدات الآتية، ثم اكتب وحدة أخرى لكافؤها :

- ١- كولوم / ث .
- ٢- جول / كولوم .
- ٣- نيوتن.متر
- ٤- فولت . ثانية . أوم^١
- ٥- جول / فولت . ث
- ٦- جول . ث / كولوم^٢
- ٧- فولت / أمبير .
- ٨- فولت . كولوم .
- ٩- أوم . متر .
- ١٠- أوم^١ . متر^١ .

السؤال السابع : اكتب العلاقة الرياضية و ما يساوية الميل في كل من العلاقات البيانية الآتية :



حيث (Q) كمية الكهرباء ، (t) الزمن ، (V) فرق الجهد ، (I) شدة التيار ، (R) مقاومة الموصل ، (ℓ) طول الموصل ، (A) مساحة مقطع الموصل ، (W) الشغل ، (r) نصف قطر مقطع الموصل .

السؤال الثامن : ما النتائج المترتبة على كل من ؟

- ١- زيادة كمية الشحنة الكهربائية المارة عبر مقطع موصل في الثانية بالنسبة لشدة التيار.
- ٢- زيادة شدة التيار المار في موصل بالنسبة لفرق الجهد بين طرفيه .
- ٣- زيادة مساحة مقطع موصل إلى الضعف ونقص طوله إلى النصف بالنسبة لمقاومته

السؤال التاسع : قارن بين كل مما يأتي ... :

- ١- الأميتر والفولتميتر (من حيث : الاستخدام / نوع التوصيل في الدائرة الكهربائية)
- ٢- المقاومة النوعية والتوصيلية الكهربائية (من حيث : التعريف / القانون المستخدم / وحدة القياس) .

السؤال العاشر : ما العوامل التي يتوقف عليها كل من .. ؟

- ١- مقاومة موصل .
- ٢- المقاومة النوعية لمادة موصل .
- ٣- معامل التوصيل الكهربائي لمادة موصل .
- ٤- فرق الجهد بين طرفي العمود الكهربائي .

إسئلة متنوعة

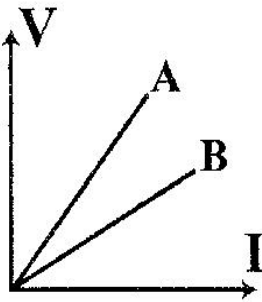
س١: ما العوامل التي تتوقف عليها مقاومة موصل ؟ و ما العلاقة التي تربط العوامل

معاً ؟ و منها عرف المقاومة النوعية لموصل .

س٢: باستخدام قانون أوم ($V = IR$) اشرح طريقتين مختلفتين لزيادة شدة التيار

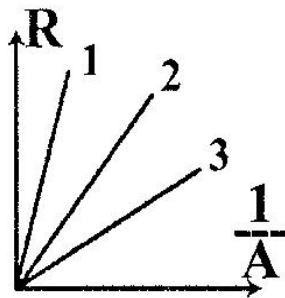
الكهربائي في دائرة كهربائية .

س٣: في الرسم المقابل :



يوضح العلاقة بين فرق الجهد و شدة التيار الكهربائي لموصلين A , B من نفس المادة عند ثبوت درجة الحرارة ، ادرس الشكل المقابل ثم أجب عما يلي :

- (أ) أي الموصلين له مقاومة كهربائية كبيرة ؟ و لماذا ؟
- (ب) إذا علمت أن الموصلين من نفس المادة ولهما نفس الطول فأَي الموصلين له مساحة مقطع كبيرة ؟ و لماذا ؟

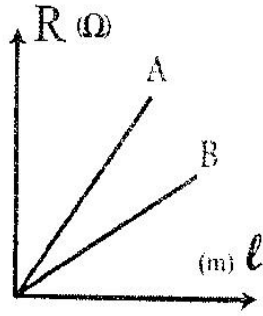


س٤: (دور أول ٢٠١٦) الشكل البياني المقابل يوضح

العلاقة بين المقاومة الكهربائية لثلاث أسلاك 1 , 2 , 3 مختلفة في النوع و متساوية في الطول مع مقلوب مساحة مقطع كل منهما :

(أ) أي الأسلاك له توصيلية كهربائية أكبر ؟ و لماذا ؟

(ب) إذا وصلت ثلاث أسلاك من هذه المعادن لها نفس مساحة المقطع على التوالي في دائرة كهربائية ، فأيهما يكون فرق الجهد بين طرفيه أكبر قيمة ؟ ولماذا ؟



س ٥: في الشكل المقابل ، يمثل العلاقة البيانية بين

المقاومة الكهربائية R والطول l لسلكين A , B من مادتين مختلفتين لهما نفس مساحة المقطع :

- (أ) أى من السلكين ذو مقاومة نوعية أكبر ؟ ولماذا ؟
 (ب) إذا وصل السلكان معا على التوازي بدائرة كهربائية فأيهما يمر به تيار أكبر ؟ ولماذا ؟

