الفصل الرابع

التيار الكهربائي و دارات التيار المباشر

حسب المنهاج الجديد

أسئلة الوزارة لعام 2001 - 2018

إعداد وتنسيق

الأستاذ أحمد شقبوعة

الصفحة الرسمية على الفيسبوك: https://web.facebook.com/physicsislife

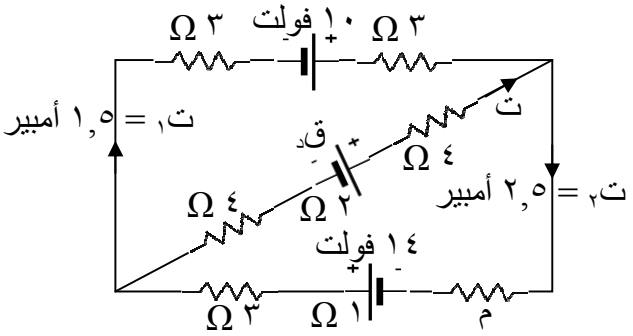
الدورة الشتوية لعام ٢٠١٨

السـؤال الثاني [٢٠١٨ / الدورة الشتوية] لغير المستكملين :

أ- معتمداً على الشكل المجاور وبياناته ، **احسب:** (١٢ علامة)

١) القدرة الكهربائية المستهلكة في المقاومة (م).

٢) القوة الدافعة الكهربائية ($ق_د$)

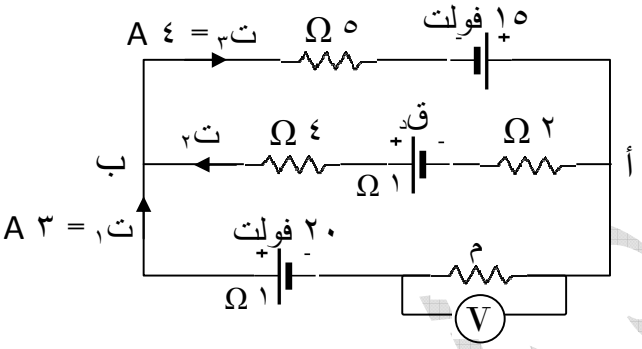


السـؤال الثالث [٢٠١٨ / الدورة الشتوية] :

أ- وُصلت دارة كهربائية كما في الشكل المجاور. معتمداً على البيانات المثبتة على الشكل ، **احسب:** (١٥ علامة)

١) القدرة الكهربائية للبطارية ($ق_د$).

٢) قراءة الفولتميتر (V).



السـؤال الخامس [٢٠١٨ / الدورة الشتوية] لغير المستكملين:

ب- موصل طوله (٥) م ، ومساحة مقطعه (١) مم^٢ ، وُصل طرفاه مع مصدر جهد (٢٥) فولت فمر فيه تيار كهربائي (٥٠٠) ملي أمبير. إذا علمت أن السرعة الإنسياقية للإلكترونات الحرة في مادته (٥×١٠^{-٥}) م/ث ، **احسب:** (٩ علامات)

١) المقاومة الكهربائية للموصل.

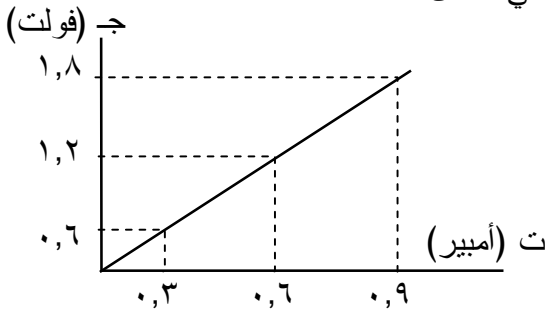
٢) مقاومية مادة الموصل.

٣) عدد الإلكترونات الحرة في وحدة الحجوم من مادة الموصل.

الدورة الصيفية لعام ٢٠١٧

السـؤال الثاني [٢٠١٧ / الدورة الصيفية] :

ب- سلك فلزي طوله (١٠) م ، ومساحة مقطعه العرضي (٣×١٠^{-٦}) م^{٢} ، مُثّلت العلاقة بيانياً بين مقدار التيار المار فيه وفرق الجهد بين طرفيه كما في الشكل.



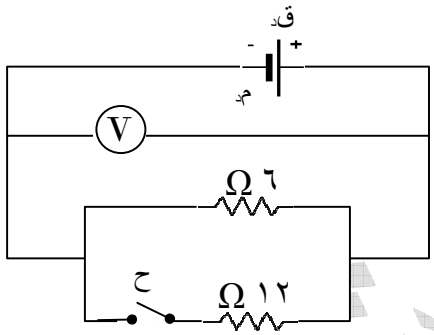
اعتماداً على القيم المثبتة **احسب** كلاً مما يأتي: (٧علامات)

١) المقاومية لمادة الفلز.

٢) كمية الشحنة الكهربائية التي تعبر مقطع السلك عندما يكون فرق الجهد (١,٢) فولت ، وذلك خلال (٠,٢) ثانية.

السـؤال الثالث [٢٠١٧ / الدورة الصيفية] :

د- يمثّل الشكل المجاور دارة كهربائية ، عندما كان المفتاح (ح) مفتوحاً كانت قراءة الفولتميتر تساوي (٩) فولت ، وبعد غلق المفتاح أصبحت (٨) فولت. **احسب** مقدار كل (ق$_{د}$ ، م$_{د}$). (٨ علامات)

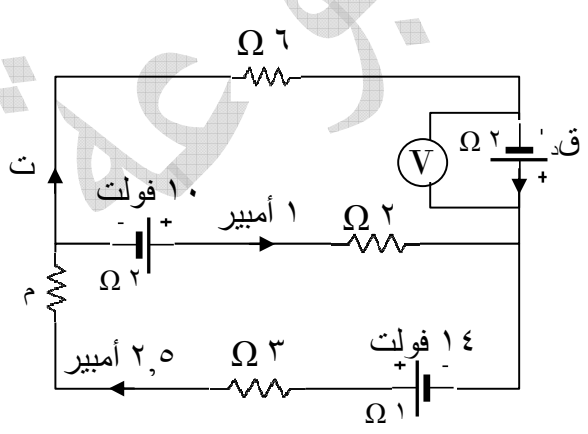


السـؤال الرابع [٢٠١٧ / الدورة الصيفية] :

ج- اعتماداً على القيم المثبتة على الدارة المجاورة ، أوجد كلاً ممّا يأتي: (٩ علامات)

١) قيمة المقاومة (م).

٢) قراءة الفولتميتر (V).



الدورة الشتوية لعام ٢٠١٧

السـؤال الثاني [٢٠١٧ / الدورة الشتوية] :

أ- يمكن حساب التيار الكهربائي (ت) المار في موصل فلزي من خلال العلاقة:

(ت = أ نَ ع ~~) ، **ما دلالة** كل رمز في العلاقة؟ (علامتان)

ب- فرن كهربائي مكتوب عليه: (٢٠٠٠ واط ، ٢٠٠ فولت) ، صُنعت مقاومته من سلك فلزي مساحة مقطعه العرضي (٠,٢) مم^{٢} ، ومقاومية مادته (٢×١٠^{-٨}) Ω . م ، **احسب** : (٨علامات)

١) أكبر تيار كهربائي يمرّ في مقاومة الفرن.

٢) طول السلك الفلزي الذي صُنِعت منه مقاومة الفرن.

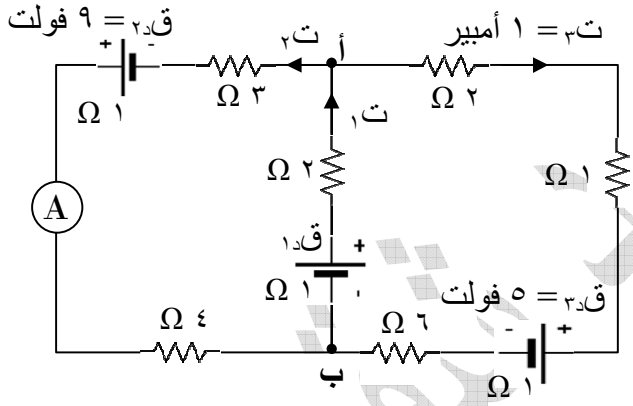
٣) الطاقة المصروفة عند تشغيل الفرن مدة نصف ساعة.

ج- يمثّل الشكل المجاور دارة كهربائية ، معتمداً على الشكل وبياناته ، **احسب** : (٩ علامات)

١) قراءة الأميتر (A).

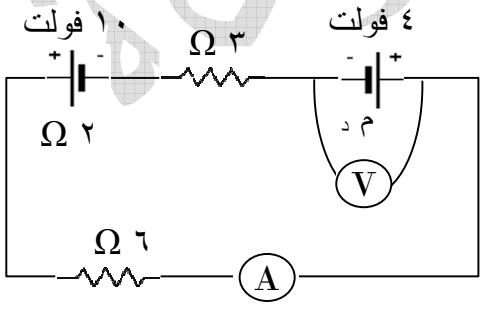
٢) مقدار (ق د١).

٣) القدرة المستهلكة في المقاومة (٦) Ω.



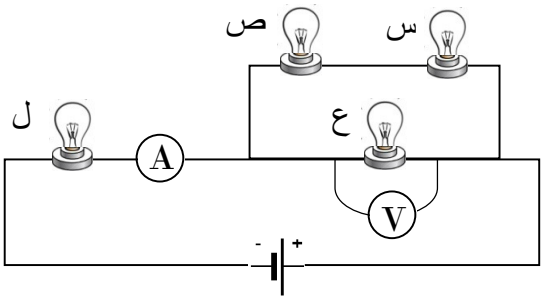
السـؤال الخامس [٢٠١٧ / الدورة الشتوية] :

أ- يبيّن الشكل المجاور دارة كهربائية بسيطة. معتمداً على الشكل وبياناته، وإذا علمت أن قراءة الفولتميتر(V) تساوي (٤,٥) فولت ، **احسب** قراءة الأميتر (A). (٥ علامات)



الدورة الصيفية لعام ٢٠١٦

السـؤال الأول [٢٠١٦ / الدورة الصيفية] :



ب- وصلت أربعة مصابيح كهربائية متماثلة مع بعضها ، مقاومة كل منها (م)، كما في الشكل المجاور.

معتمداً على الشكل ، **أجب عما يأتي :** (٥ علامات)

١) رتّب المصابيح (ع ، س ، ل) **تنازلياً** حسب شدّة كل منها.

٢) ماذا يحدث لكلّ من قراءة الأميتر (A) ، وقراءة الفولتميتر (V) إذا احترق فتيل المصباح (س)؟

د- سلكان من المادة الفلزية نفسها متساويان في الطول ، والمقاومة الكهربائية للسلك الأول (١٨) Ω ، ونصف قطره مثلي نصف قطر السلك الثاني. **أجب عما يأتي :** (٥ علامات)

١) ما نسبة مقاومية السلك الأول إلى مقاومية السلك الثاني ؟

٢) احسب المقاومة الكهربائية للسلك الثاني.

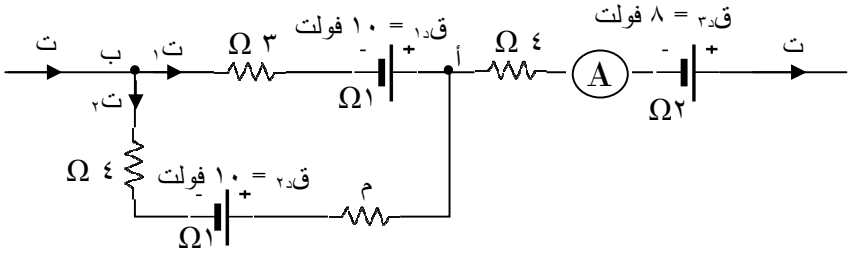
السـؤال الثالث [٢٠١٦ / الدورة الصيفية] :

ب- سلك فلزي مساحة مقطعه (٢ × ١٠$^{-٤}$) م^{٢} يمر فيه تيار كهربائي مقداره (٩,٦) أمبير ، فإذا علمت أن السرعة الإنسياقية للإلكترونات الحرة تساوي (٣ × ١٠$^{-٤}$) م/ث . **احسب :** (٥ علامات)

١) كمية الشحنة الكهربائية التي تعبر مقطع السلك خلال (٢٠) ثانية.

٢) عدد الإلكترونات الحرة في وحدة الحجوم من السلك.

د- يُمثل الشكل المجاور جزء من دارة كهربائية ، إذا كان جـــ $_{أ ب}$ = ٥ فولت ، والقدرة المستهلكة في البطارية (ق$_{د٢}$) تساوي (٠,٢٥) واط . **احسب :** (٩ علامات)

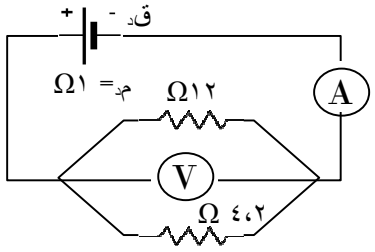


١) قراءة الأميتر (A).

٢) مقدار المقاومة (م).

الدورة الشتوية لعام ٢٠١٦

السـؤال الأول [٢٠١٦ / الدورة الشتوية] :



د- إذا مُثّلت التغيرات في الجهد عبر الدارة الكهربائية البسيطة المبينة في الشكل بالرسم البياني المجاور لها.

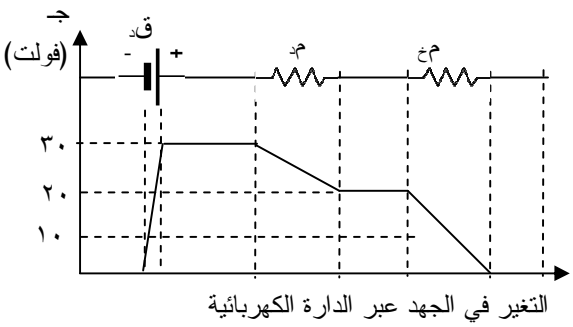
بالاعتماد على البيانات المثبتة على كل منهما ،

احسب : (٨ علامات)

١) القوة الدافعة الكهربائية (ق د).

٢) قراءة الأميتر (A).

٣) قراءة الفولتميتر (V).



السـؤال الثاني [٢٠١٦ / الدورة الشتوية] :

أ- ما أثر زيادة كل من : طول الموصل الفلزي ، ومساحة مقطعه ، ودرجة حرارته على كل من : (٦علامات)

١) مقاومة الموصل.

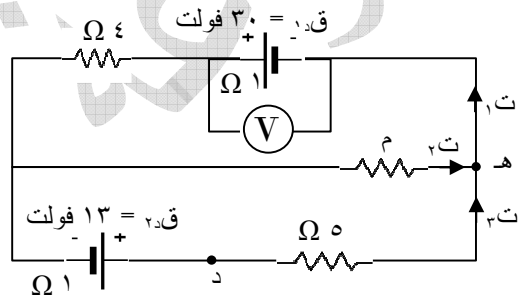
٢) مقاومية الموصل.

السـؤال الخامس [٢٠١٦ / الدورة الشتوية] :

ب- يمثل الشكل المجاور دارة كهربائية. إذا علمت أن قراءة الفولتميتر (V) تساوي (٢٥) فولت، وبالاعتماد على القيم المثبتة على الشكل ، **احسب :** (١٠ علامات)

١) مقدار المقاومة الكهربائية (م).

٢) فرق الجهد الكهربائي بين النقطتين (د ، هـ)



الدورة الصيفية لعام ٢٠١٥

السـؤال الثاني [٢٠١٥ / الدورة الصيفية] :

أ- موصلان (أ ، ب) وُصلا مع مصدر جهد كهربائي متغيّر القيمة فكان التيار المار في كل منهما عند قيم مختلفة لفرق الجهد كما هو موضّح في الجدول المجاور ،

جـ (فولت)	٣	٥	١٠
تا (أمبير)	٠,٦	١	٢
تب (أمبير)	٠,٦	٠,٩	١,٢

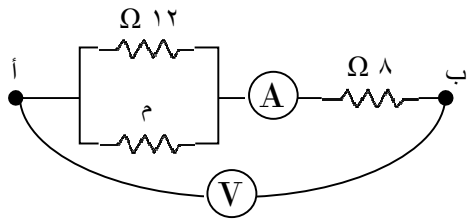
أجب عمّا يأتي : (٤ علامات)

١) أيّ الموصلين يعدّ أوميّاً؟ ولماذا؟

٢) اذكر مثال على كل من الموصلات الأوميّة والموصلات اللا أوميّة.

السـؤال الثاني [٢٠١٥ / الدورة الصيفية] :

ب- إذا كانت قراءة الأميتر في الشكل المجاور تساوي (٠,٥) أمبير ،

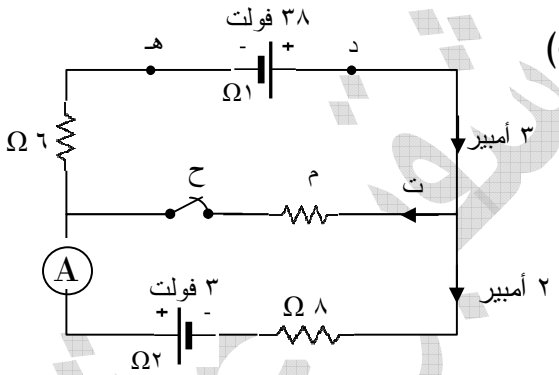


وقراءة الفولتميتر (٥,٥) فولت ، احسب : (٧ علامات)

١) معدل الطاقة المستهلكة في المقاومة (٨) أوم.

٢) مقدار المقاومة المجهولة (م).

ج- معتمداً على الشكل المجاور وبياناته ، أجب عمّا يأتي : (٩ علامات)



أولاً: احسب والمفتاح (ح) مغلق كل ممّا يأتي:

١) مقدار (ت). ٢) جـ د هـ .

٣) مقدار المقاومة (م).

ثانياً: احسب قراءة الأميتر (A) عند فتح المفتاح (ح).

السـؤال الثالث [٢٠١٥ / الدورة الصيفية] :

أ- موصلان (أ ، ب) من مادتين مختلفتين لهما نفس الطول ومساحة المقطع ويمرّ فيهما نفس التيار ، إذا علمت أن عدد الإلكترونات الحرّة لوحدة الحجوم للموصل (أ) أكبر من عددها للموصل (ب) ، أجب عمّا يأتي: (٤ علامات)

١) في أيّ الموصلين تكون السرعة الإنسياقية أكبر؟ ولماذا؟

٢) أيّ الموصلين يسخن أولاً؟ ولماذا؟

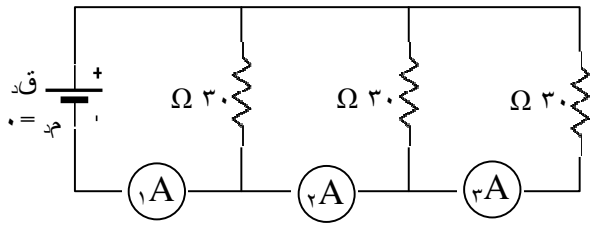
الدورة الشتوية لعام ٢٠١٥

السـؤال الثالث [٢٠١٥ / الدورة الشتوية] :

أ- ١) ما العلاقة بين المقاوميّة الكهربائية لفلز ما ودرجة حرارته؟

٢) ماذا يحدث لمقاوميّة الموصل إذا زاد طوله مع ثبات درجة حرارته؟ فسّر إجابتك.

ج- في الشكل المجاور إذا كانت قراءة الأميتر (A_1) تساوي (١,٢) أمبير. أجب عما يأتي: (٧ علامات)



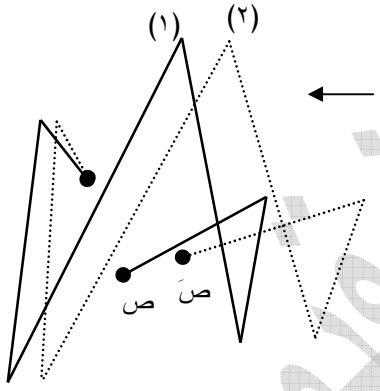
١) احسب القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (ق د) .

٢) احسب قراءة كل من (A_2) ، (A_3) .

٣) أيهما أكثر استهلاكاً للطاقة عند وصل هذه المقاومات على التوالي أم على التوازي؟ وضح اجابتك.

السـؤال الرابع [٢٠١٥ / الدورة الشتوية] :

أ- يمثّل الشكل المجاور مسارين محتملين (١) ، (٢) لإلكترون حر داخل فلز ، إحداهما يمثّل المسار بغياب مجال كهربائي والآخر حدث بوجود المجال ، أجب عما يأتي: (٤ علامات)

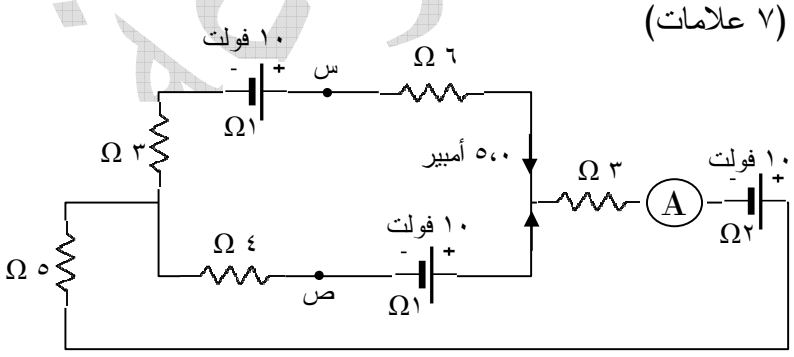


١) ما سبب المسار المتعرج للإلكترونات الحرّة؟

٢) ماذا تُسمّى السرعة التي اندفعت بها الإلكترونات من النقطة (ص) إلى (صَ)؟

السـؤال الخامس [٢٠١٥ / الدورة الشتوية] :

ج- اعتماداً على الشكل المجاور ، احسب ما يأتي: (٧ علامات)



١) قراءة الأميتر (A)

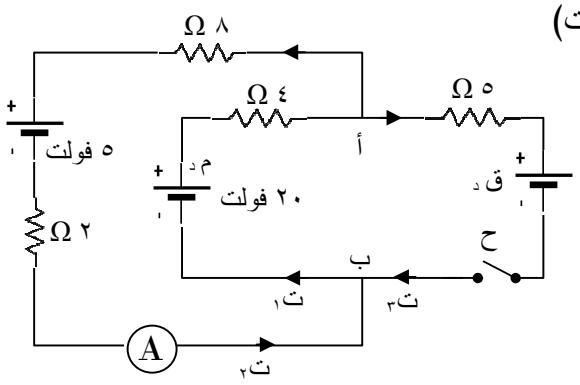
٢) فرق الجهد الكهربائي (جـــ س ص).

وأي النقطتين (س ، ص) أعلى جهد؟ ولماذا؟

الدورة الصيفية لعام ٢٠١٤

السـؤال الثاني [٢٠١٤ / الدورة الصيفية] :

أ- معتمداً على الشكل المجاور وبياناته. أجب عما يأتي: (٩ علامات)



أولاً: إذا كانت قراءة الأميتر (A) قبل إغلاق المفتاح (ح) تساوي (١) أمبير. احسب المقاومة الداخلية (م د).

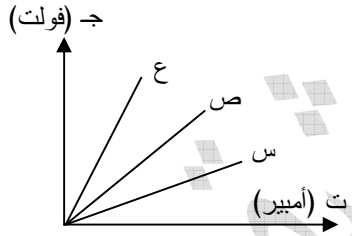
ثانياً: بعد غلق المفتاح (ح) إذا كان (جـ أب = ١١ فولت). احسب:

١) قراءة الأميتر (A).

٢) مقدار القوة الدافعة الكهربائية ق د.

السـؤال الرابع [٢٠١٤ / الدورة الصيفية] :

ج- رسمت العلاقة البيانية لثلاثة موصلات مختلفة (س ، ص ، ع) بين التيار المار فيها وفرق الجهد بين طرفيها كما في الشكل المجاور، أجب عما يأتي: (٤ علامات)



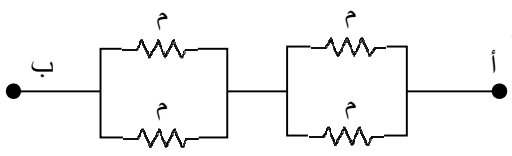
١) أي الموصلات مقاومتها أكبر؟ ولماذا؟

٢) إذا كان للموصلات نفس الطول ومساحة المقطع، فأي الموصلات يُفضل استخدامها في التوصيلات الكهربائية؟ ولماذا؟

د- سلك نحاسي مساحة مقطعه العرضي (٥×١٠^{-٦} م^{٢}) ، وعدد الإلكترونات الحرة في وحدة الحجوم من مادة السلك تساوي (١×١٠^{٢٩} إلكترون/ م^{٣}) . إذا علمت أن كمية الشحنة التي تعبر مقطعه العرضي في زمن قدره (٠,٥) ثانية يساوي (٢) كولوم. احسب: (٤ علامات)

١) متوسط التيار الكهربائي المار في السلك. ٢) السرعة الانسياقية للإلكترونات في السلك.

هـ- إذا علمت أن المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات في الشكل المجاور تساوي (٣ Ω) . فاحسب قيمة المقاومة (م). (٣ علامات)



السـؤال الخامس [٢٠١٤ / الدورة الصيفية] :

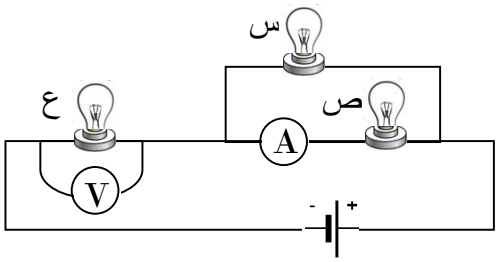
ب- لديك سخانين كهربائيين الأول قدرته (٢٠٠٠) واط والثاني مقاومته (١٠ Ω) وكلاهما يعمل بفرق جهد (٢٠٠) فولت. أجب عما يأتي: (٥ علامات)

١) أيهما يستهلك طاقة كهربائية أكبر عند استخدامهما لنفس الفترة الزمنية، مبيناً السبب؟

٢) احسب التيار الكهربائي المار في السخان الأول.

الدورة الشتوية لعام ٢٠١٤

السـؤال الأول [٢٠١٤ / الدورة الشتوية] :



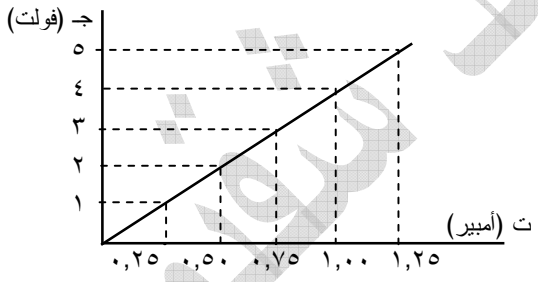
ب- ثلاثة مصابيح متماثلة مقاومة كل منها (م) موصولة في دارة كما في الشكل المجاور. معتمداً على الشكل ، أجب عما يأتي: (٥ علامات)

١) أي المصباحين (س ، ع) أشد إضاءة؟ ولماذا؟

٢) ماذا يحدث لقراءة كل من الأميتر والفولتميتر إذا احترق فتيل المصباح (ص)؟ مبيناً السبب.

السـؤال الثالث [٢٠١٤ / الدورة الشتوية] :

أ- يمثل الرسم البياني المجاور العلاقة بين فرق الجهد بين طرفي موصل والتيار الكهربائي المار به ، معتمداً على الشكل وبياناته ، أجب عما يأتي: (٦ علامات)

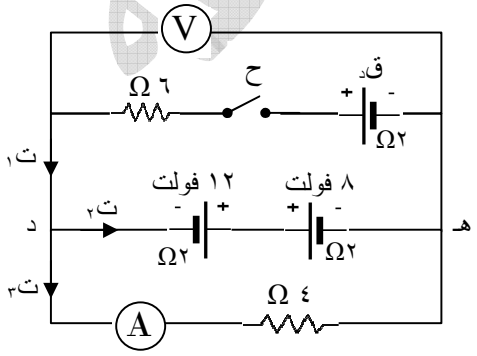


١) هل يُعتبر هذا الموصل أوميّاً؟ فسر إجابتك.

٢) **احسب** مقاومية الموصل ، إذا علمت أن طوله (٥) م ومساحة مقطعه ($٢,٥ \times ١٠^{-٦}$) م^{٢} .

السـؤال الرابع [٢٠١٤ / الدورة الشتوية] :

ب- معتمداً على الشكل المجاور وبياناته أجب عما يأتي: (٩ علامات)



أولاً: احسب قراءة الفولتميتر (V) قبل غلق المفتاح (ح).

ثانياً: بعد غلق المفتاح (ح) إذا كانت قراءة الأميتر (A) تساوي (٠,٤) أمبير، **احسب:** ١) القوة الدافعة الكهربائية (قد).

٢) القدرة المستهلكة في المقاومة (٦) Ω.

السـؤال الخامس [٢٠١٤ / الدورة الشتوية] :

ب- يبيّن الجدول المجاور قيم المقاومية لثلاث مواد (أ ، ب ، ج) عند درجة حرارة (٢٠ ْس)، بالاعتماد على الجدول، **أجب** عما يأتي: (٤ علامات)

المادة	المقاومية (Ω . م)
أ	١,٦ × ١٠$^{-٨}$
ب	٠,٥
ج	١ × ١٠^{٤}

١) أي المواد يُفضل استخدامها في التوصيلات الكهربائية؟ ولماذا؟

٢) ماذا يعني أن مقاومية المادة (ب) تساوي (٠,٥) Ω.م ؟

الدورة الصيفية لعام ٢٠١٣

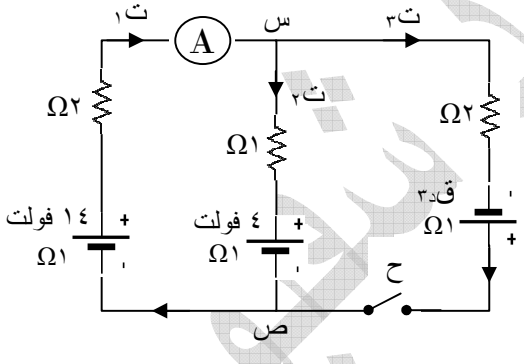
السـؤال الأول [٢٠١٣ / الدورة الصيفية] :

أ- فسّر كلا مما يأتي:

١) السرعة الإنسياقية التي تتحرك فيها الإلكترونات الحرة داخل مقطع موصل فلزّي صغيرة جداً. (علامتان)

السـؤال الثاني [٢٠١٣ / الدورة الصيفية] :

ب- الشكل المجاور يمثّل دارة كهربائية ، اعتماداً على البيانات المثبّتة عليه أجب عمّا يأتي: (١٠ علامات)



١) احسب قراءة الأميتر (A) قبل إغلاق المفتاح (ح).

٢) بعد إغلاق المفتاح (ح) ، إذا علمت أن قراءة الأميتر (A) تساوي (٣) أمبير. **احسب:**

- فرق الجهد بين النقطتين س ، ص - مقدار ق د٣

السـؤال الثالث [٢٠١٣ / الدورة الصيفية] :

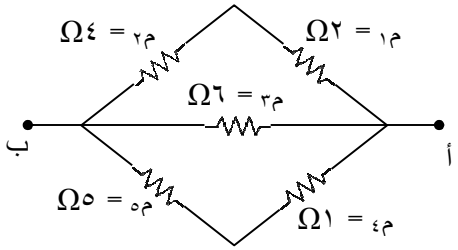
ب- سخّان كهربائي يعمل على فرق جهد مقداره (٢٠٠) فولت ، صنعت مقاومته من سلك فلزي طوله (٣٢٠) م ومقاوميّة مادته (٢ × ١٠$^{-٨}$) أوم.متر ، فإذا علمت أن الطاقة المصروفة عند تشغيل السخّان لمدة ساعة واحدة تساوي (٧٢ × ١٠^{٥}) جول. احسب: (٨ علامات)

١) أكبر تيار كهربائي يمر في مقاومة السخّان.

٢) مساحة مقطع السلك.

الدورة الشتوية لعام ٢٠١٣

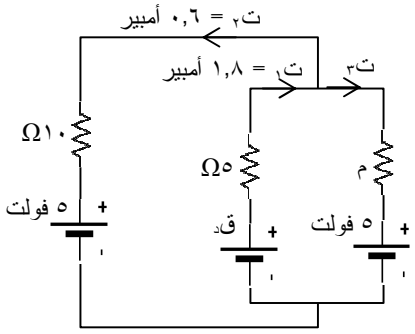
السـؤال الأول [٢٠١٣ / الدورة الشتوية] :



ج- ١) اذكر حالتين يكون فيهما فرق الجهد الكهربائي بين طرفي بطارية يساوي القوة الدافعة الكهربائية لها في دارة بسيطة.

٢) احسب المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات المحصورة بين النقطتين (أ ، ب) المثبتة في الشكل. (٧ علامات)

السـؤال الثاني [٢٠١٣ / الدورة الشتوية] :



أ- معتمداً على البيانات المثبتة على الشكل المجاور وبإهمال المقاومات الداخلية للبطاريات ، احسب: (١١ علامة)

١) القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (ق د).

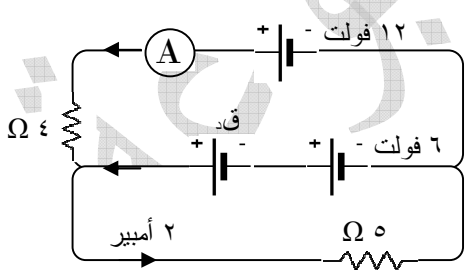
٢) مقدار المقاومة (م).

٣) الطاقة الكهربائية المستهلكة في المقاومة (١٠) Ω خلال دقيقة.

الدورة الصيفية لعام ٢٠١٢

السـؤال الثاني [٢٠١٢ / الدورة الصيفية] :

أ- معتمداً على البيانات المثبتة على الشكل، وبإهمال المقاومات الداخلية للبطاريات ، **احسب:** (٩ علامات)



١) القوة الدافعة الكهربائية (ق د).

٢) قراءة الأميتر (A).

٣) القدرة الكهربائية المستهلكة في المقاومة (٤) Ω .

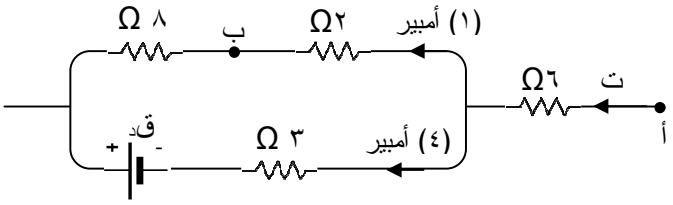
ب- سلك نحاسي طوله (ل) ومساحة مقطعه (أ) ، ماذا يحدث لكل من مقاومة السلك ، ومقاوميته في الحالتين:

١) زيادة طول السلك. (علامتان) ٢) رفع درجة حرارة السلك. (علامتان)

الدورة الشتوية لعام ٢٠١٢

السـؤال الثاني [٢٠١٢ / الدورة الشتوية] :

ج- يمثل الشكل المجاور جزءاً من دارة كهربائية. معتمداً على البيانات المبيّنة عليه **احسب:** (٩ علامات)

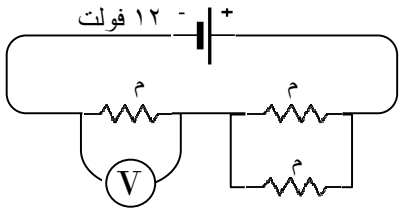


١) جـ ب أ

٢) القدرة المستهلكة في المقاومة (٦) Ω

٣) القوة الدافعة الكهربائية (ق د)

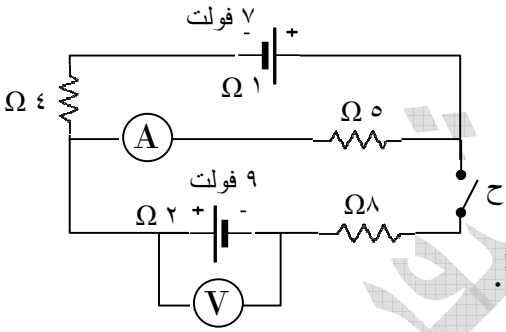
السـؤال الثالث [٢٠١٢ / الدورة الشتوية] :



أ- يمثّل الشكل المجاور دارة كهربائية. بالاعتماد على البيانات المبيّنة على الشكل ، **احسب** قراءة الفولتميتر (V). (٤ علامات)

الدورة الصيفية لعام ٢٠١١

السـؤال الرابع [٢٠١١ / الدورة الصيفية] :

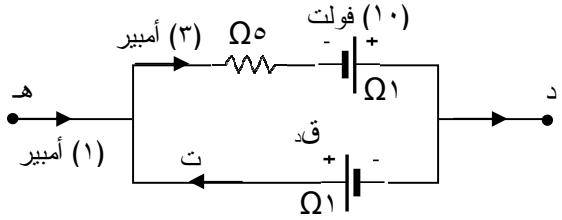


ج- يمثّل الشكل المجاور دائرة كهربائية ، بالاعتماد على البيانات المبينة عليه، **احسب** قراءة كل من الأميتر (A) ، والفولتميتر (V) ، في الحالتين: (١٢ علامة)

١) عندما يكون المفتاح (ح) مفتوحاً. ٢) عندما يكون المفتاح (ح) مغلقاً.

الدورة الشتوية لعام ٢٠١١

السـؤال الثالث [٢٠١١ / الدورة الشتوية] :



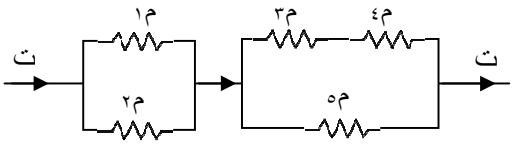
أ- الشكل المجاور يمثّل جزءاً من دارة كهربائية ، معتمداً على البيانات الموجودة عليه **احسب** : (١٠ علامات)

١) (جـ د هـ) ٢) القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (ق د)

٣) الطاقة الكهربائية المستهلكة في المقاومة (٥) Ω خلال دقيقتين.

السـؤال السادس [٢٠١١ / الدورة الشتوية] :

أ- تتصل خمس مقاومات متساوية معاً كما في الشكل ، حدد المقاومة الأكثر استهلاكاً للطاقة الكهربائية. مبيناً السبب. (علامتان)



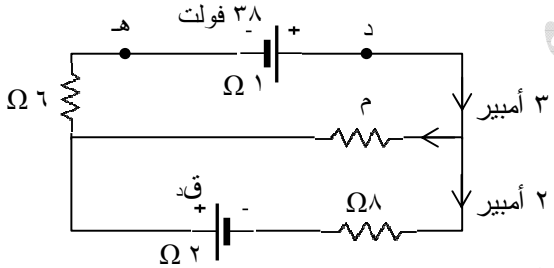
الدورة الصيفية لعام ٢٠١٠

السـؤال الثاني [٢٠١٠ / الدورة الصيفية] :

أ- فسّر كل مما يلي : (علامتان)

١) يكون للتيار الكهربائي القيمة نفسها عند أي جزء من أجزاء دارة كهربائية مغلقة تحتوي بطارية ومقاومة.

ج- معتمداً على البيانات المبيّنة على الشكل المجاور **احسب** مقدار كل من : (١٠ علامات)



١) فرق الجهد (د هـ)

٢) المقاومة (م)

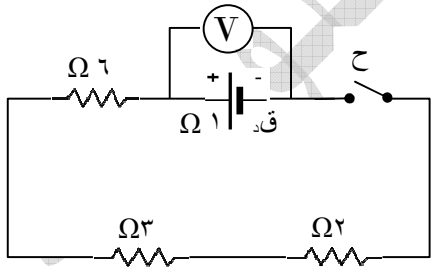
٣) القوة الدافعة (قد)

الدورة الشتوية لعام ٢٠١٠

السـؤال الرابع [٢٠١٠ / الدورة الشتوية] :

ب- في الشكل المجاور الذي يمثّل دارة كهربائية بسيطة ،

إذا كانت قراءة الفولتمتر (V) قبل غلق المفتاح تساوي (٣٦) فولت ، اعتماداً على البيانات المبيّنة على الشكل ، **احسب** عند غلق المفتاح : (١٠ علامات)



١) قراءة الفولتمتر.

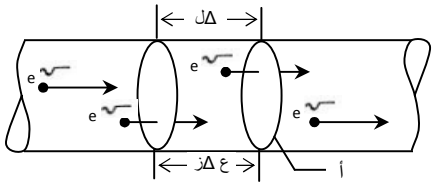
٢) القدرة التي تنتجها البطارية (قد)

٣) الحرارة المتولدة في المقاومة (٣) أوم لمدة دقيقة واحدة.

الدورة الصيفية لعام ٢٠٠٩

السـؤال الأول [٢٠٠٩ / الدورة الصيفية] :

أ- يمثل الشكل المجاور سلك فلزي مساحة مقطعه العرضي (أ) م^{٢} وعدد الإلكترونات الحرة في وحدة الحجوم من مادته (نَ) : (٦ علامات)



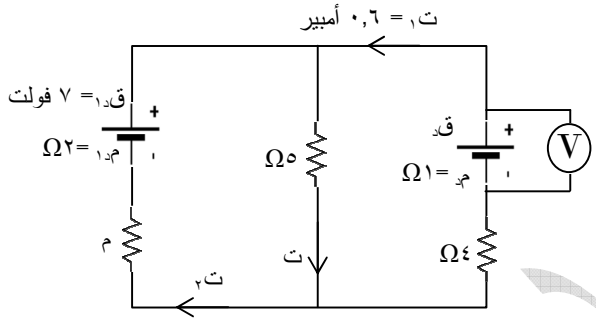
مقطع لموصل يسري فيه تيار كهربائي

١) **بيّن** أن التيار المار في هذا السلك يعطى بالعلاقة (أ نَ ع e).

٢) **لماذا** تكون السرعة الانسياقية (ع) صغيرة؟

السـؤال الرابع [٢٠٠٩ / الدورة الصيفية] :

ب- في الدارة الكهربائية المجاورة إذا علمت أن قراءة الفولتمتر (V) تساوي (٧,٤) فولت. معتمداً على القيم المبينة على الشكل **احسب مقدار كل من :** (١٠ علامات)



١) القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (ق$_{د}$).

٢) التيار الكهربائي (ت).

٣) المقاومة الكهربائية المجهولة (م).

الدورة الشتوية لعام ٢٠٠٩

السـؤال الأول [٢٠٠٩ / الدورة الشتوية] :

ج- مقاومة كهربائية تستهلك طاقة بمعدل (٥٠٠) جول/ث، وتعمل على فرق جهد مقداره (١٠٠) فولت. صُنعت من سلك فلزي مساحة مقطعه العرضي (١٦ × ١٠$^{-١٠}$) م^{٢} ومقاومية مادته (١,٦ × ١٠$^{-٨}$) أوم.متر.

احسب كل من : (٦ علامات)

١) مقاومة السلك الفلزي.

٢) طول السلك الفلزي الذي صُنعت منه المقاومة.

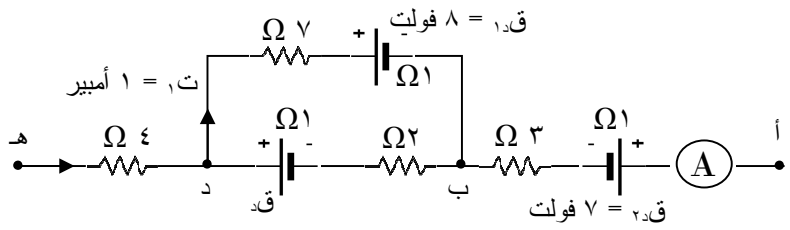
السـؤال الثالث [٢٠٠٩ / الدورة الشتوية] :

أ- يمثل الشكل المجاور جزءاً من دارة كهربائية ، فإذا علمت أن (جـ هـ د = ١٢ فولت) . اعتماداً على القيم المثبتة على الرسم **احسب** : (٨ علامات)

١) قراءة الأميتر (A).

٢) القوة الدافعة الكهربائية (قد).

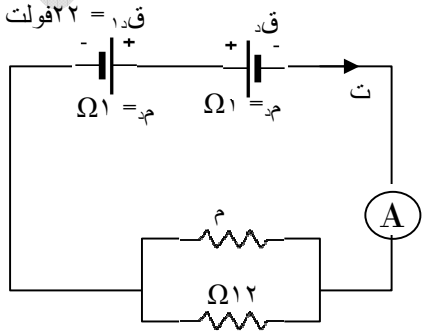
٣) جـ أب .

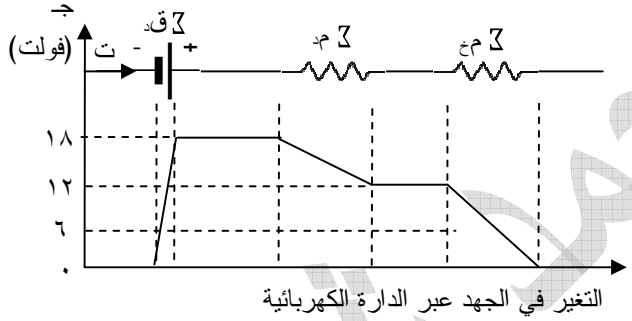


الدورة الصيفية لعام ٢٠٠٨

السـؤال الرابع [٢٠٠٨ / الدورة الصيفية] :

ج- إذا مثّلت التغيرات في الجهد عبر الدارة الكهربائية البسيطة المبينة في الشكل بالرسم البياني المجاور لها . بالاعتماد على المعلومات المثبتة على كل منهما **احسب مقدار كل من** : (١٢ علامة)





١) القوة الدافعة الكهربائية (قد) .

٢) قرائة الأميتر A .

٣) المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات الخارجية .

٤) المقاومة المجهولة (م) .

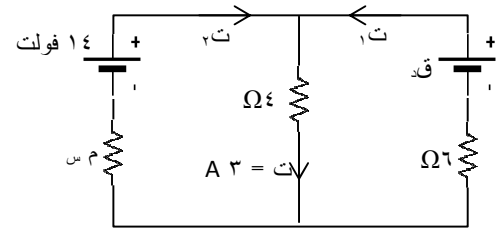
الدورة الشتوية لعام ٢٠٠٨

السـؤال الثاني [٢٠٠٨ / الدورة الشتوية] :

ج- **معتمداً** على البيانات المثبتة على الدارة المرسومة جانباً. وإذا كانت القدرة المستهلكة في المقاومة (٦) أوم تساوي (٢٤) واط ، **احسب قيمة كل من** : (٨ علامات)

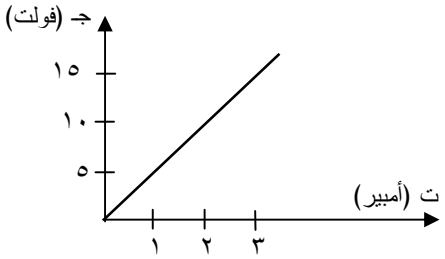
١) التيارات (ت١ ، ت٢). ٢) المقاومة م س .

٣) القوة الدافعة قد .



السـؤال الثالث [٢٠٠٨ / الدورة الشتوية] :

ب- يمثّل الرسم البياني المجاور، العلاقة بين فرق الجهد بين طرفي موصل فلزي منتظم المقطع والتيار المار فيه،



فإذا كان طول الموصل (٥) م ومساحة مقطعه

(١× ١٠$^{-٦}$) م^{٢}. **احسب :** (٥ علامات)

١) مقاومة الموصل.

٢) مقاومية مادة الموصل.

الدورة الصيفية لعام ٢٠٠٧

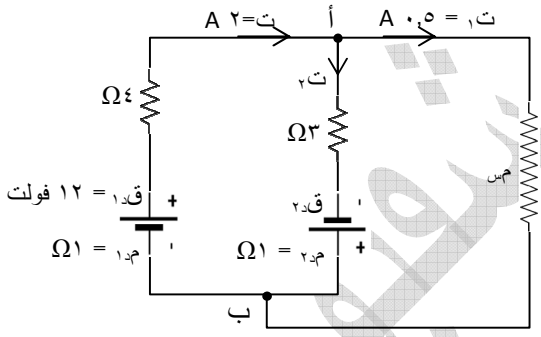
السـؤال الثاني [٢٠٠٧ / الدورة الصيفية] :

أ- وضح المقصود بكل مما يأتي : (..... ، الموصلات اللاخطية ، .....)

ب- **علّل :** ١) يعتبر قانون كيرتشوف الأول صيغة أخرى لقانون حفظ الشحنة الكهربائية.

ج- بالاعتماد على المعلومات المثبتة على الدارة الكهربائية المبينة في الشكل، وملتزماً بتسمية التيارات واتجاهاتها

احسب ما يأتي : (١٢ علامة)



١) جـ $_{أب}$

٢) المقاومة (م $_{س}$) ٣) ق $_{د٢}$

٤) المقاومية لمادة المقاومة (م $_{س}$) إذا علمت أن طولها (٠,٨) م ، ومساحة مقطعها (٧ × ١٠$^{-٧}$) م^{٢} .

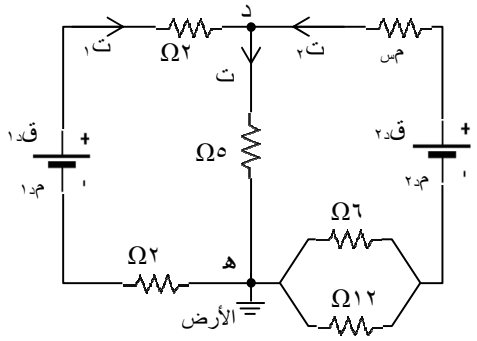
الدورة الشتوية لعام ٢٠٠٧

السـؤال الثاني [٢٠٠٧ / الدورة الشتوية] :

ب- سلك مصنوع من النحاس طوله (٥٠٠) م ، ومساحة مقطعه (٢ × ١٠$^{-٦}$) م^{٢} ، فإذا كانت مقاومته (٤) أوم ، **فاحسب** مقاومية النحاس (ρ) . (٥ علامات)

السـؤال الثاني [٢٠٠٧ / الدورة الشتوية] :

ج- في الدارة المبينة في الشكل : إذا كانت (ق$_{د١}$ = ٤ فولت ، ق$_{د٢}$ = ٧ فولت ، م$_{د١}$ = م$_{د٢}$ = ١ أوم) وكان جهد النقطة (د) = ٣ فولت ، والنقطة (هـ) تتصل بالأرض. ملتزماً باتجاه التيارات المثبتة على الشكل ،



احسب ما يأتي : (٩ علامات)

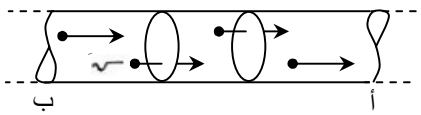
١) مقدار كل من (ت ، ت$_{١}$) .

٢) المقاومة المجهولة (م$_{س}$) .

الدورة الصيفية لعام ٢٠٠٦

السـؤال الثالث [٢٠٠٦ / الدورة الصيفية] :

ب - يبين الشكل المجاور مقطع موصل فلزي يسري فيه تيار كهربائي. **أجب عما يأتي :** (٣ علامات)

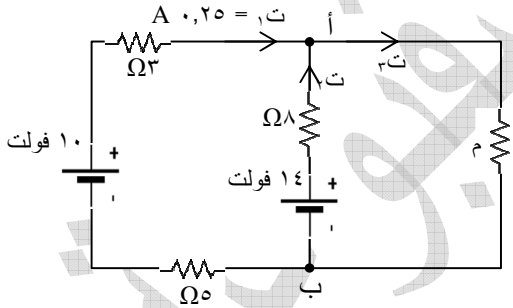


١) ما اسم الشحنات (~) المتحركة بسرعة (ع) الانسياقية عبر الموصل ؟

٢) ما اتجاه المجال الكهربائي الناشئ خلال الموصل ؟

٣) **فسّر** سبب ارتفاع درجة حرارة الموصل بعد مرور فترة زمنية.

ج- بالاعتماد على المعلومات المثبتة على الدارة الكهربائية المبينة في الشكل، و**ملتزماً** بتسمية التيارات واتجاهاتها. **احسب ما يأتي :** (٨ علامات)



١) جـــ أب .

٢) مقدار المقاومة المجهولة (م) .

٣) القدرة المستنفذة في المقاومة (٨) أوم.

(أهمل المقاومات الداخلية للبطاريات)

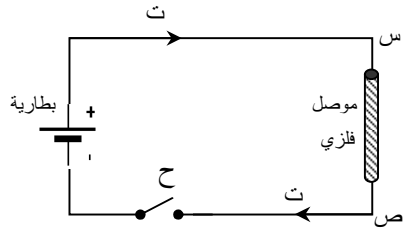
الدورة الشتوية لعام ٢٠٠٦

السـؤال الأول [٢٠٠٦ / الدورة الشتوية] :

أ- **وضّح المقصود** بكلٍّ من : (..... ، الموصلات الخطية)

السـؤال الثاني [٢٠٠٦ / الدورة الشتوية] :

ب- عند غلق المفتاح في الدارة الكهربائية المبينة في الشكل المجاور، يسري فيها تيار كهربائي (ت)، **أجب عما يأتي:**

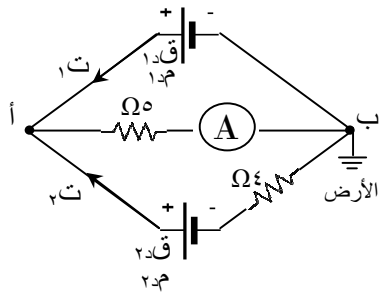


١) **وضّح** كيف تتمكن الشحنات الكهربائية من الانتقال عبر البطارية من القطب السالب إلى القطب الموجب.

٢) **ما اتجاه** حركة الإلكترونات في الموصل (س ص) ؟ **ولماذا ؟**

٣) بعد مضي فترة زمنية ترتفع درجة حرارة الموصل الفلزي. **فسّر ذلك.**

السـؤال الرابع [٢٠٠٦ / الدورة الشتوية] :



د- في الدارة المبينة إذا كانت (ق د١ = ق د٢ = ٣,٥ فولت) ، (م د١ = م د٢ = ١ أوم) ، وملتزماً باتجاه التيارات المثبتة على الشكل، **احسب ما يأتي :** (٨ علامات)

١) قراءة الأميتر ٢) جهد النقطة (أ) .

الدورة الصيفية لعام ٢٠٠٥

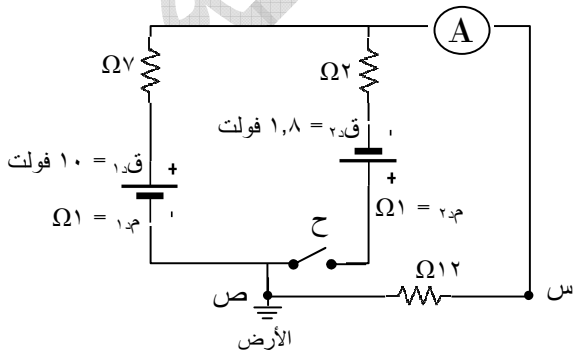
السـؤال الثالث [٢٠٠٥ / الدورة الصيفية] :

ب- يبيّن الشكل المجاور مواصفات ثلاث مقاومات فلزية مصنوعة من مواد مختلفة (س ، ص ، ع) ولها نفس مساحة المقطع، رتب المقاومية لهذه المواد تنازلياً. (٤ علامات)

نوع مادة المقاومة	طول الموصل (ل) متر	مقاومة الموصل (م) أوم
س	٠,٤	٥
ص	١,٢	١٢
ع	١,٢	٢٠

السـؤال الثالث [٢٠٠٥ / الدورة الصيفية] :

د- بالاعتماد على المعلومات الموضحة على الشكل. **أجب عما يأتي :** (٨ علامات)



أولاً : عندما يكون المفتاح (ح) مفتوحاً **فاحسب :**

١) قراءة الأميتر (A).

٢) جهد النقطة (س).

ثانياً : إذا أغلق المفتاح (ح) فاحسب قراءة الأميتر (A).

الدورة الشتوية لعام ٢٠٠٥

السـؤال الثاني [٢٠٠٥ / الدورة الشتوية] :

ب- موصل فلزي مقاومته (٥) أوم وطوله (٢٠) م ومساحة مقطعه ($١٠^{-٦}$) م^{٢} ويمر فيه تيار كهربائي مقداره (١,٦) أمبير، فإذا كان متوسط سرعة الإلكترونات الحرة فيه (السرعة الانسياقية) تساوي (٢×١٠^{-٣}) م/ث.

أجب عما يأتي : (٧ علامات)

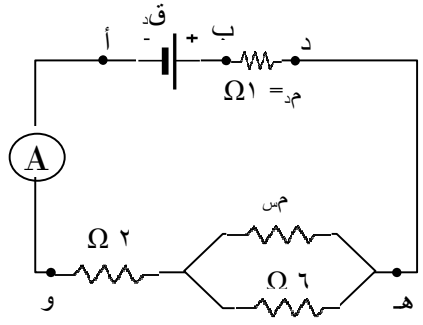
١) احسب عدد الإلكترونات الحرة في وحدة الحجم من الموصل الفلزي.

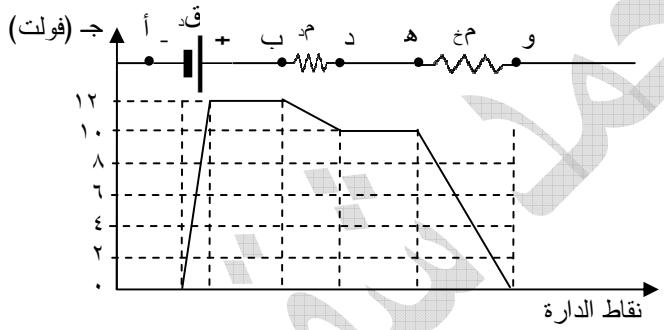
٢) احسب مقاومية الموصل (ρ).

السـؤال الثالث [٢٠٠٥ / الدورة الشتوية] :

ب- إذا مثّلت التغيرات في الجهد عبر الدارة الكهربائية البسيطة المبينة في الشكل بالرسم البياني المجاور لها، بالاعتماد على المعلومات المثبتة على كل منهما **أوجد ما يأتي :**

١) القوة الدافعة الكهربائية (ق$_{د}$). ٢) الهبوط في الجهد. ٣) قراءة الأميتر (A). ٤) قيمة المقاومة (م$_{س}$).

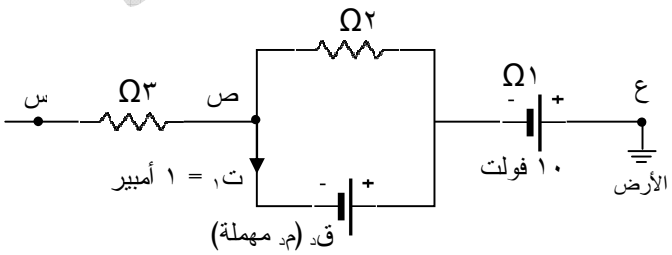




الدورة الصيفية لعام ٢٠٠٤

السـؤال الخامس [٢٠٠٤ / الدورة الصيفية] :

د – الشكل المجاور يمثل جزءاً من دارة كهربائية ، فرق الجهد بين النقطتين (س ، ص) يساوي (١٢) فولت. اعتمد على البيانات المثبتة عليه في حساب : (٩ علامات)



١) الجهد الكهربائي للنقطة س.

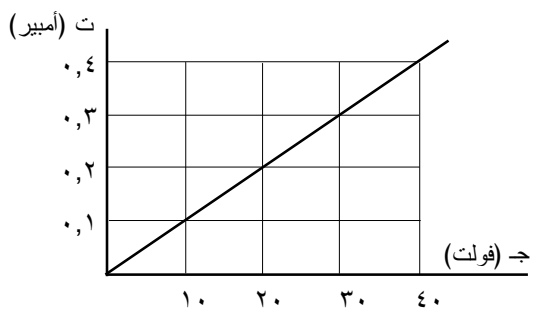
٢) القوة الدافعة الكهربائية ق$_{د}$.

٣) الهبوط في الجهد عبر العمود (١٠) فولت .

الدورة الشتوية لعام ٢٠٠٤

السـؤال الثالث [٢٠٠٤ / الدورة الشتوية] :

د- يمثل الرسم البياني المجاور العلاقة بين فرق الجهد بين طرفي موصل فلزي منتظم المقطع والتيار المار به ، فإذا كان طول الموصل (٢,٥) م ومساحة مقطعه (١ × ١٠$^{-٦}$) م^{٢} ،



احسب : (٥ علامات)

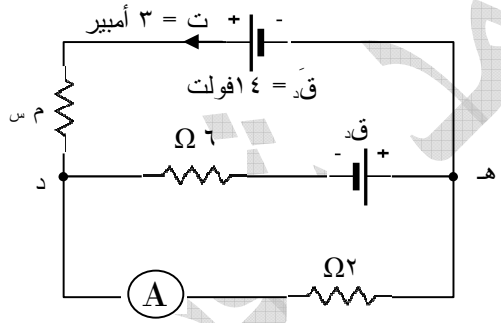
١) مقاومة الموصل.

٢) مقاومية الموصل.

السـؤال الخامس [٢٠٠٤ / الدورة الشتوية] :

ج- معتمداً على البيانات المثبتة على الدارة الكهربائية المرسومة جانباً، وإذا كان (جـ دهـ) = (٢) فولت.

باهمال المقاومات الداخلية للبطاريات،



احسب ما يأتي : (٨ علامات)

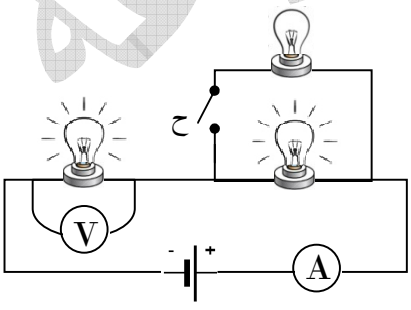
١) قيمة المقاومة المجهولة (م$_{س}$).

٢) قراءة الأميتر (A).

٣) قيمة القوة الدافعة للبطارية (ق$_{د}$).

السـؤال السادس [٢٠٠٤ / الدورة الشتوية] :

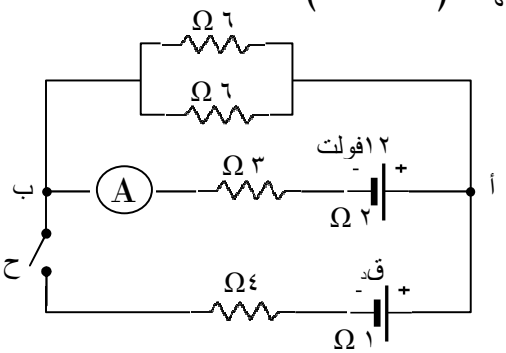
د- في الشكل المجاور المصابيح الثلاثة متماثلة تماماً وصالحة ، بيّن مع التفسير ما يحـدث لكـل من قراءتيّ الأميتـر (A) والفولتمتر (V) عند إغلاق المفتاح (ح) . (٤ علامات)



الدورة الصيفية لعام ٢٠٠٣

السـؤال الرابع [٢٠٠٣ / الدورة الصيفية] :

ج- اعتماداً على الدارة الكهربائية المرسومة جانباً والبيانات المثبتة عليها : (٨ علامات)



أولاً : أوجد قراءة الأميتر (A) والمفتاح (ح) مفتوحاً.

ثانياً : إذا كان (جـ أ ب = ٦ فولت) بعد إغلاق المفتاح (ح).

أوجد ما يأتي : ١) قراءة الأميتر (A) .

٢) قيمة القوة الدافعة الكهربائية (ق.د)

السـؤال السابع [٢٠٠٣ / الدورة الصيفية] :

أ- وضّح المقصود بكل مما يأتي : (..... ، السرعة الإنسياقية)

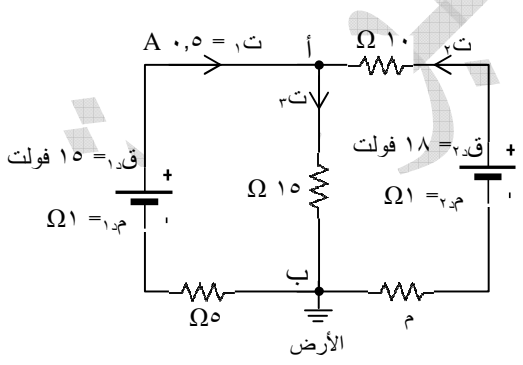
الدورة الشتوية لعام ٢٠٠٣

السـؤال الثالث [٢٠٠٣ / الدورة الشتوية] :

أ- اكتب بالكلمات نص **قانون كيرتشوف الأول** . (علامتان)

السـؤال الرابع [٢٠٠٣ / الدورة الشتوية] :

د- اعتماداً على الدارة الكهربائية المرسومة جانباً، والبيانات المثبّتة عليها، (وملتزماً بتسمية التيارات واتجاهاتها). **احسب ما يأتي :** (٧ علامات)



١) جهد النقطة (أ) .

٢) القدرة المستنفذة في المقاومة (١٥) أوم .

٣) المقاومة المجهولة (م) .

السـؤال الثامن [٢٠٠٣ / الدورة الشتوية] :

أ- وضّح المقصود بكل مما يأتي : (..... ، ..... ، القوة الدافعة الكهربائية لبطارية)

الدورة الصيفية لعام ٢٠٠٢

السـؤال الثاني [٢٠٠٢ / الدورة الصيفية] :

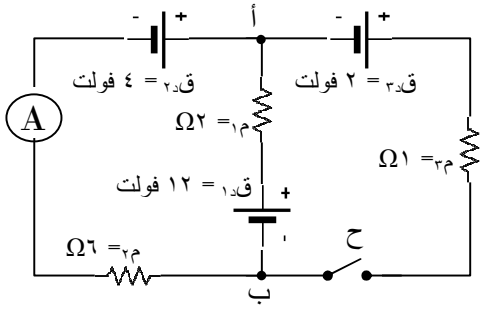
ب- الجدول المجاور يمثّل قيم المقاوميّة لثلاثة عناص، ادرس الجدول ، ثم أجب عن الأسئلة الآتية : (٥ علامات)

العنصر	الحديد	النحاس	الفضة
المقاوميّة	١٠×١٠^{-٨}	$١٠\times١,٦^{-٨}$	$١٠\times١,٥^{-٨}$

١) وضّح المقصود بالمقاوميّة ، وما هي وحدة قياسها ؟

٢) ما أثر زيادة درجة الحرارة على مقدار مقاومة هذا العنصر؟

ج- اعتماداً على الدارة الكهربائية المرسومة جانباً ، والبيانات المثبتة عليها ، أجب عما يأتي: (٨ علامات)



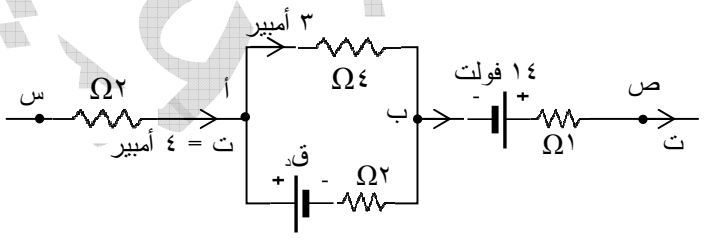
١) أوجد قراءة الأميتر (A) والمفتاح (ح) مفتوحاً .

٢) إذا أغلق المفتاح (ح) ، **احسب** جـ أب (فرق الجهد بين النقطتين أ ، ب) متتبعاً التغيّرات في الجهد الكهربائي بين النقطتين.(**المقاومة الداخلية لجميع البطاريات مهملة**)

الدورة الشتوية لعام ٢٠٠١

السـؤال السادس [٢٠٠١ / الدورة الشتوية] :

أ- الشكل المجاور يمثل جزءاً من دارة كهربائية. اعتماداً على البيانات المثبتة عليه ، **احسب ما يلي :** (٩ علامات)



١) جـ س ص (فرق الجهد بين النقطتين س ، ص).

٢) القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (ق د).

٣) القدرة المستنفذة في المقاومة (٤) أوم.

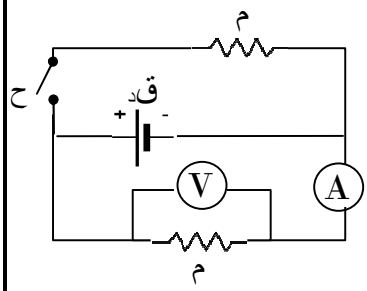
السـؤال السادس [٢٠٠١ / الدورة الشتوية] :

ب- موصل فلزي طوله (2π) م ونصف قطر مقطعه العرضـي (1×10^{-3}) م ومقاوميّته (2×10^{-8}) أوم.م يحوي ($\frac{1}{1,6} \times 10^{28}$) شحنة حرة/ م^3 . عندما وصل طرفي هذا الموصل بمصدر للجهد عَبَر مقطع الموصل شحنة قدرها (π) كولوم في زمن قدره (٠,٥) ثانية ، **احسب ما يأتي :** (٦ علامات)

١) مقاومة الموصل (م). ٢) السرعة الانسياقية (ع).

. ~ . ~ . ~ . ~ . ~ . ~ . ~ . ~ .~ . ~ . ~ . ~ . ~ .

سـؤال الاختيار من متعدد [جميع الدورات الواردة هنا] : (علامتان لكل فقرة)



١- في الشكل المجاور عند إغلاق المفتاح (ح) ، فإن قراءة كل من الأميتر والفولتميتر على الترتيب:

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

٢- دارة كهربائية بسيطة فيها بطارية قوتها الدافعة الكهربائية (ق$_د$) ومقاومتها الداخلية (م$_د$) وُصلت على التوالي مع مقاومة خارجية (م) فإن الهبوط في جهد البطارية يساوي:

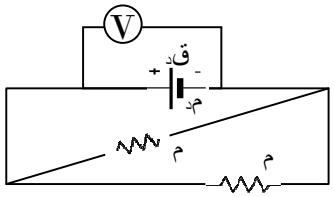
أ) ت م ب) $\frac{1}{2}$ ت م$_د$ ج) ق$_د$ – ت م$_د$ د) ق$_د$ – ت م

٣- إن مقاوميّة موصل فلزّي عند درجة حرارة ٢٠ ْس :

أ) لا تتأثر بازدياد طول الموصل. ب) أحياناً تزداد وأحيانا تقل بتغيّر طول الموصل.

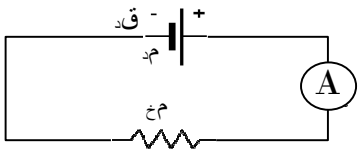
ج) تزداد بازدياد طول الموصل. د) تقل بازدياد طول الموصل.

٤- أي من الآتية تمثّل قراءة الفولتميتر (**V**) في الدارة الكهربائية المبيّنة في الشكل المجاور:



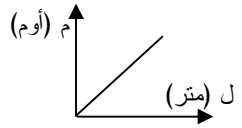
أ) $\frac{\text{ت م}}{2}$ ب) [ق$_د$ – ٢ ت م] ج) ق $_د$ د) ت م $_د$

٥- في الدارة الكهربائية المجاورة تكون قراءة الأميتر تساوي:



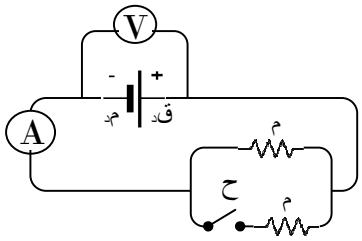
أ) $\frac{ق_د}{م_د}$ ب) $\frac{ق_د}{م_خ}$ ج) $\frac{ق_د}{م_خ + م_د}$ د) $\frac{ق_د}{م_خ - م_د}$

٦- الشكل المرسوم يُمثل العلاقة البيانية بين مقاومة موصل (م) وطوله (ل) ، فإذا كانت مساحة مقطع الموصل (أ) والمقاوميّة الكهربائية له (ρ) فإن ميل الخط البياني يُمثل:



أ) م ب) $\frac{ρ}{أ}$ ج) ρ د) ρ × أ

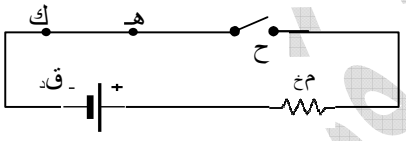
٧- عند غلق المفتاح (ح) في الدارة المبينة في الشكل ، فإن قراءة كل من الأميتر (A) ، والفولتميتر (V) على الترتيب:



أ) تزداد ، تزداد ب) تزداد ، تقل

ج) تزداد ، تبقى ثابتة د) تقل ، تبقى ثابتة

٨- ينعدم التيار الكهربائي بين النقطتين (هـ ، ك) عند فتح الدارةالمجاورة بسبب انعدام:



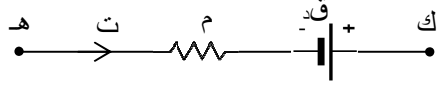
أ) المجال الكهربائي بينهما ب) المقاومة الخارجية

ج) القوة الدافعة الكهربائية د) مقاومية الأسلاك

٩- الكمية التي تقاس بوحدة (أوم . متر) هي :

أ) المقاوميّة ب) الجهد الكهربائي ج) الموصلية د) المقاومة

١٠- التعبير الرياضي الصحيح الذي يمثّل جهد النقطة (هـ) المبينة في الشكل هو :



أ) ت م – ق د – جـ ك ب) ت م – ق د + جـ ك

ج) – ت م – ق د – جـ ك د) – ت م – ق د + جـ ك

١١- عندما تؤول المقاومة الكهربائية لبعض الفلــزات إلى الصفر عند **درجات الحــرارة المنخفــضة** ، فإن هــذه الفلزات تصبح :

أ) أشباه موصلات ب) فائقة العازلية

ج) فائقة الموصلية د) فائقة المقاومية

١٢- **تعدّ القاعدة** "المجموع الجبري للتغيرات في الجهد الكهربائي عبر عناصر أي مسار مغلق في دارة كهربائية يساوي صفراً" صياغة أخرى لقانون حفظ :

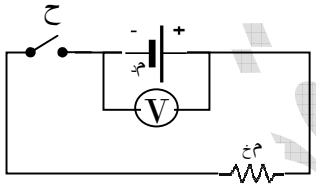
أ) الشحنة ب) الكتلة ج) الطاقة د) الزخم

١٣- **الكمية الفيزيائية** التي تعتبر مقياساً لممانعة الموصل لمرور تيار كهربائي خلاله هي :

أ) فرق الجهد بين طرفي الموصل. ب) المقاومية الكهربائية للموصل.

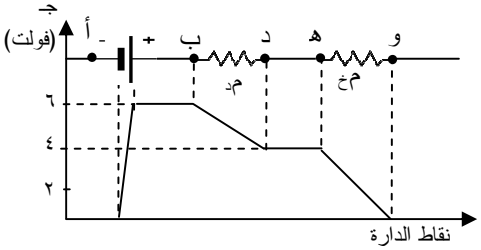
ج) التيار الكهربائي المار في الموصل. د) الكثافة النوعية لمادة الموصل.

١٤- في الشكل المجاور إذا علمت أن قراءة الفولتمتر قبل إغلاق المفتاح (ح) تساوي (س) فولت ، وكان الهبوط في الجهد بعد إغلاق المفتاح (ح) يساوي (ص) فولت ، فإن قراءة الفولتمتر عندئذ بوحدة الفولت تساوي :



أ) س ب) ص ج) (س + ص) د) (س – ص)

١٥- يمثل الشكل المجاور التغيرات في الجهد عبر دارة كهربائية بسيطة ، فإن مقدار الهبوط في الجهد عبر البطارية بوحدة الفولت يساوي :



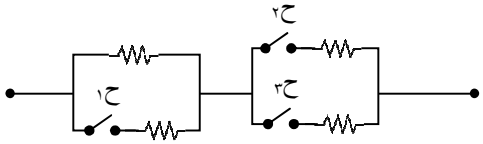
أ) ٢ ب) ٨

ج) ١٠ د) ١٢

١٦- يعتبر قانون كيرتشوف الأول صيغة أخرى لقانون حفظ :

أ) الزخم الخطي ب) الشحنة ج) الطاقة د) الزخم الزاوي

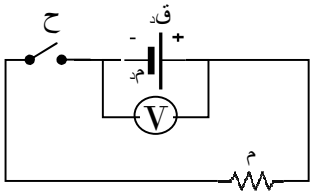
١٧- إذا كانت المقاومات المتصلة في الشكل المجاور متساوية. يمكن الحصول على أكبر مقاومة كهربائية بإغلاق :



أ) المفتاح (ح١) فقط ب) المفتاحين (ح١) و (ح٣) معاً

ج) المفتاح (ح٢) فقط د) المفتاحين (ح٢) و (ح٣) معاً

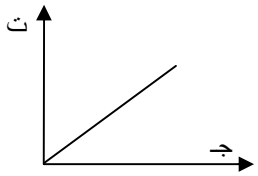
١٨- في الدارة المبينة في الشكل المجاور : قراءة الفولتمتر (V) تساوي :



أ) ت(م – مد) ب) ت مد ج) قد– ت مد د) قد

١٩- يبين الشكل المجاور العلاقة بين فرق الجهد (جـ) والتيار (ت)

لمقاومة أومية (خطية) ، ميل المنحنى يساوي :



أ) المقاومة ب) مقلوب المقاومة ج) المقاومية د) مقلوب المقاومية