الصف الثاني عشر علمي فيزيـــــــــــاء الفصل الدراسي الأول

مراجعـــــــــــة الفصـــــل الدراسي الأول

الفصل الثالث – التيار الكهربائي والمقاومة

السؤال الأول – اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي :

1- ( ) معدل تدفق الشحنات من مقطع عرضي في موصل

2- ( ) الشحنات التي يمكنها أن تتحرك بحرية تحت تأثير المجال الكهربائي

3- ( ) السرعة المتوسطة لحاملات الشحنة الحرة بتأثير المجال الكهربائي

4- ( ) النسبة بين فرق الجهد بين طرفي الموصل وشدة التيار الكهربائي المار فيه

5- ( ) شدة التيار المار في مقاومة يتناسب طردياً مع فرق الجهد حول طرفيها

6- ( ) المقاوم الذي تكون مقاومته ثابتة على مدى واسع من فرق الجهد

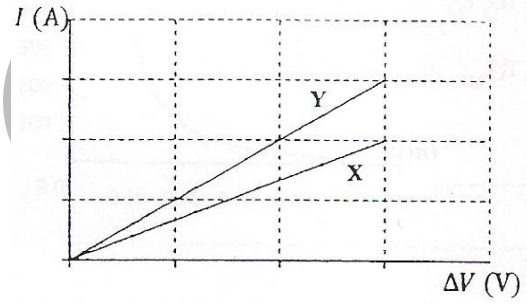
7- ( ) المقاوم الذي تتغير مقاومته بتغير فرق الجهد المطبق عليه

8- ( ) التيار الذي يبقى ثابتاً بمرور الزمن

9- ( ) التيار الذي يتغير مقداره واتجاهه بشكل دوري

10- ( ) المعدل الزمني لبذل الشغل

السؤال الثاني – أجب عن جميع الأسئلة التالية :



1- يبين الشكل المجاور تغيرات شدة التيار المار في مقاومين (x , y) بتغير فرق الجهد بين طرفي كل منهما . أي المقاومين تستخدم في دائرة كهربائية مكونة من بطارية وأحدهما بحيث تكون فترة تشغيل البطارية أطول ما يمكن ؟

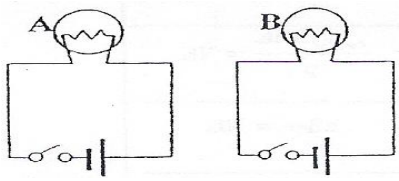
.....

.....

.....

.....

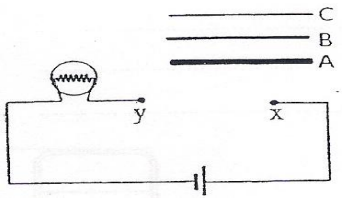
2- في الشكل المجاور عندما أغلق المفتاحان في اللحظة نفسها أضاء المصباح (A) لفترة زمنية أقل من الفترة الزمنية التي أضاءها المصباح (B) قبل أن ينطفئا إذا كانت البطاريتان متماثلتان فقارن بين مقاومة المصباحين ؟



.....

.....

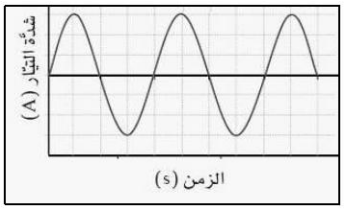
3- أي من الأسلاك الثلاثة (A , B , C) المبينة في الشكل المجاور تستخدمه لإضاءة المصباح لأطول فترة زمنية ممكنة بحيث تصله بين النقطتين (x , y) إذا علمت أن الأسلاك من التنجستن ودرجة الحرارة ثابتة ؟



.....

.....

4- فسر لماذا لا يمكن الحصول على تيار كهربائي من النوع الموضح بالشكل المجاور باستخدام بطارية ؟



.....

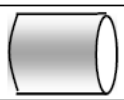
.....

5- في دائرة كهربائية مغلقة مكونة من بطارية ومصباح تفقد الالكترونات الحرة كامل طاقتها بعد مرورها بفتيل المصباح وضح تحولات طاقة الالكترونات داخل الفتيل ؟

.....

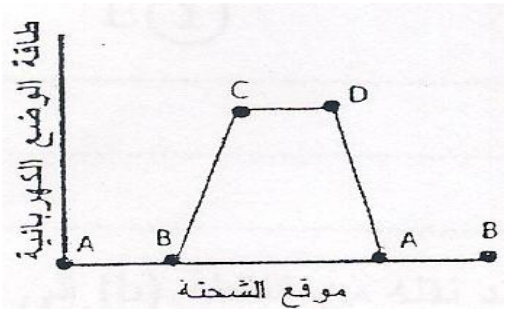
.....

6- اكتب أسفل كل سلك في الجدول التالي الرقم المناسب من (1) إلى (4) وفقاً لمقاومته حيث تعطى المقاومة الأصغر رقم (1) :

السلك وطوله	ℓ	ℓ	$\frac{\ell}{2}$	$\frac{\ell}{2}$ 
نوع المادة	حديد	حديد	نحاس	نحاس
درجة الحرارة	درجة حرارته 25 °C	درجة حرارته 90 °C	درجة حرارته 25 °C	درجة حرارته 25 °C
ترتيب المقاومة				

7- معتمداً على الشكل التالي :

Saleem



أكمل الجدول التالي :

نقطتي التوصيل	*A , B*	*B , C*	*C , D*	*D , A*
اسم العنصر الموصول				

8- في ضوء دراستك للتيار الكهربائي أكمل الجدول التالي :

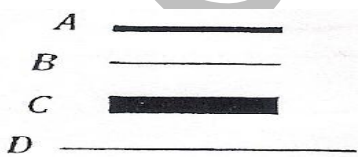
التيار الكهربائي	اتجاه التيار	اسم أداة واحدة تزوده	منحنى (التيار – الزمن)
	يتغير اتجاهه بانتظام		

السؤال الثالث – اختر الإجابة الصحيحة وضع أمامها إشارة (√) :

1- مكيف هواء يعمل على فرق جهد (*220 V*) ويمر به تيار كهربائي شدته (*11 A*) فيكون معدل تحول الطاقة الكهربائية في المكيف :

❑ $2.0 \times 10^1\ W$ ❑ $2.4 \times 10^3\ W$ ❑ $4.4 \times 10^3\ W$ ❑ $2.7 \times 10^4\ W$

2- أربعة أسلاك تنجستن عند درجة حرارة الغرفة وصل كل منها ببطارية (*3.0 V*)



فالسلك الذي يستهلك كمية أكبر من الطاقة الكهربائية لنفس الفترة الزمنية هو :

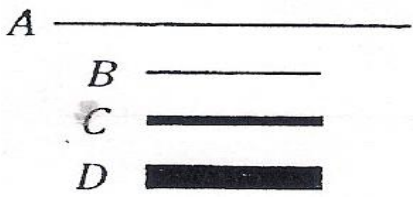
❑ السلك (*A*) ❑ السلك (*B*) ❑ السلك (*C*) ❑ السلك (*D*)

3- غلاية ماء كهربائية قدرتها (*1800 W*) تعمل على فرق جهد (*220 V*) فتكون شدة التيار المار فيها أثناء تشغيلها :

❑ *8.2 A* ❑ *0.12 A* ❑ *0.037 A* ❑ *27 A*

Saleem

4- أربعة أسلاك نحاس عند درجة حرارة الغرفة وصل كل منها ببطارية



($3.0\ V$) فيكون الترتيب الصحيح لشدة التيارات المارة في الأسلاك هو :

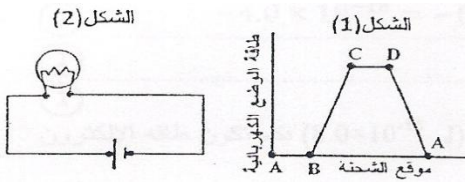
❑ $I_A > I_B > I_C > I_D$ ❑ $I_D > I_C > I_B > I_A$

❑ $I_A > I_B > I_D > I_C$ ❑ $I_D > I_A > I_C > I_B$

5- شحنة مقدارها ($2.0\ C$) لتمر عبر مقطع عرضي لسلك نحاسي يمر به تيار شدته ($4.0\ A$) تستغرق زمن مقداره :

❑ $0.50\ s$ ❑ $2.0\ s$ ❑ $3.0\ s$ ❑ $8.0\ s$

6- الشكل (1) يظهر تغيرات طاقة الوضع الكهربائية لإلكترون بدلالة موقعه أثناء انتقاله عبر الدائرة الكهربائية المبينة في الشكل (2) فتكون النقطتان اللتان تمثلا قطبا البطارية الموجب والسالب على الترتيب هما :



❑ (A و D) ❑ (B و C) ❑ (D و A) ❑ (C و B)

7- في موصل يحمل تياراً كهربائياً مستمراً سرعة الانسياق لإلكترون تدل على أنه يتحرك تحت تأثير المجال الكهربائي داخل الموصل :

❑ ببطء في اتجاه المجال ❑ ببطء في اتجاه معاكس لاتجاه المجال

❑ بسرعة تقارب سرعة الضوء في اتجاه المجال ❑ بسرعة تقارب سرعة الضوء في اتجاه معاكس لاتجاه المجال

8- سرعة الانسياق للإلكترونات الحرة داخل سلك فلزي يسري به تيار مستمر تكون :

❑ كبيرة جداً وباتجاه المجال الكهربائي ❑ صغيرة جداً وباتجاه المجال الكهربائي

❑ كبيرة جداً وبعكس اتجاه المجال الكهربائي ❑ صغيرة جداً وبعكس اتجاه المجال الكهربائي

9- سرعة الانسياق لحاملات الشحنة داخل سلك فلزي يمر به تيار كهربائي هي :

❑ سرعة الإلكترونات بين تصادمين متتاليين ❑ سرعة البروتونات بين تصادمين متتاليين

❑ السرعة المتوسطة للإلكترونات الحرة في السلك ❑ السرعة المتوسطة للذرات في السلك

12- سلك نحاسي طوله ($1.0\ m$) ومقاومته الكهربائية ($6.0\ \Omega$) عند درجة حرارة معينة . فتكون مقاومة سلك نحاسي آخر طوله ($3.0\ m$) له نصف القطر نفسه وعند درجة الحرارة نفسها مساوية :

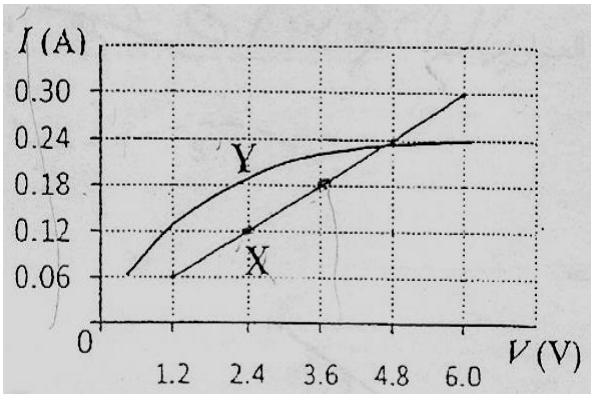
❑ $2.0\ \Omega$ ❑ $6.0\ \Omega$ ❑ $12\ \Omega$ ❑ $18\ \Omega$

13- إذا كان جسيم مشحون بشحنة كهربائية سالبة فإن شحنته يمكن أن تعادل شحنة :

❑ $-1.6\ e$ ❑ $+1.6\ e$ ❑ $-3\ e$ ❑ $+3\ e$

Saleem

السؤال الرابع – حل المسائل التالية :



أولاً– قامت مجموعتان من الطلبة (x , y) يتوفر لدى كل منهما مقاوم كهربائي بدراسة العلاقة بين شدة التيار الكهربائي المار في المقاوم التي لديها وفرق الجهد بين طرفيه فحصلنا على الشكل المجاور والمطلوب :

1– أوجد المقاومة الكهربائية لمقاوم المجموعة (x) ؟

.....

.....

.....

2– أعط تفسيراً لعدم تماثل الخطين (x , y) ؟

.....

.....

ثانياً– يمر تيار كهربائي شدته ($10.0\ A$) في سلك مدفأة كهربائية عند وصل طرفيها بفرق جهد ($220\ V$) والمطلوب :

1– أوجد الزمن اللازم لمرور (1.75×10^{18}) إلكترون عبر مقطع عرضي من سلك المدفأة بفرض ثبات شدة التيار ؟

.....

.....

2– إذا خيرت بين هذه المدفأة ومدفأة أخرى مقاومة سلكها ($45\ \Omega$) وتعمل بنفس فرق الجهد . فأي المدفأتين تختار بحيث تكون كلفة استهلاك الطاقة الكهربائية ولنفس الفترة الزمنية أقل من الأخرى ؟

.....

.....

ثالثاً– عند وصل سلك فلزي مقاومته ($15\ \Omega$) بفرق جهد ($3.0\ V$) يمر تيار كهربائي شدته ثابتة . أوجد زمن مرور شحنة كهربائية مقدارها ($0.40\ C$) عبر مقطع من السلك ؟

.....

.....

.....

رابعاً– تم تشغيل محمصة كهربائية ($1400\ W\ ,\ 220\ V$) وسخان كهربائي ($1100\ W\ ,\ 220\ V$) بواسطة المصدر نفسه وللمدة الزمنية نفسها والمطلوب :

Saleem

1- احسب المقاومة الكهربائية للسخان ؟

.....

.....

.....

2- أي الجهازين كانت تكلفة تشغيله أكثر ؟ فسر إجابتك ؟

.....

.....

خامساً- مصباح كهربائي مكتوب عليه (*125 W , 220 V*) والمطلوب :

1- مقدار مقاومة فتيل المصباح ؟

.....

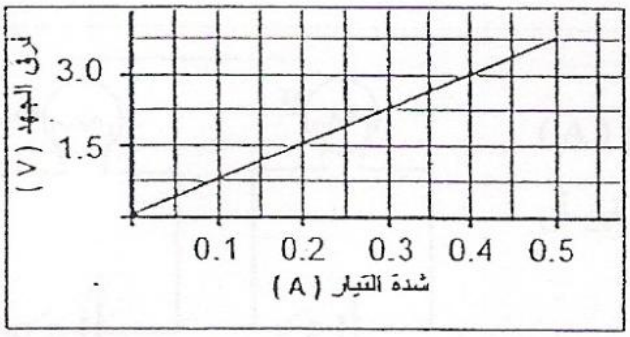
.....

2- تكلفة تشغيل المصباح لمدة خمس ساعات إذا علمت أن سعر الـ (*KW.h*) يساوي (*20*) فلساً ؟

.....

.....

سادساً- يبين الشكل المجاور الخط البياني لتغيرات شدة التيار المار في موصل بتغير فرق الجهد بين طرفيه والمطلوب :



1- هل مقاومة الموصل أومية أم غير أومية ؟ ولماذا ؟

.....

.....

2- احسب قيمة مقاومة الموصل ؟

.....

.....

.....

سابعاً- سخان كهربائي يعمل بفرق جهد (*12 V*) ويسحب تياراً كهربائياً شدته (*2.0 A*) والمطلوب :

1- كمية الشحنة التي تعبر مقطعاً عرضياً في سلك ملف السخان خلال (*12 s*) ؟

.....

.....

2- كمية الطاقة التي يستهلكها السخان خلال دقيقة واحدة ؟

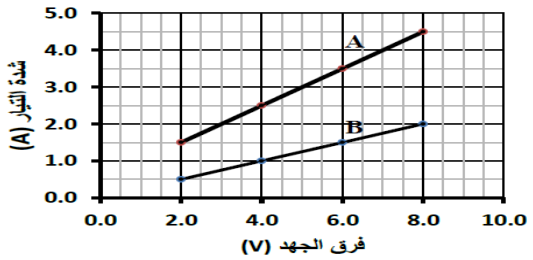
Saleem

.....

.....

.....

ثامناً– من الرسم المجاور أجب عما يلي :



1– احسب المقاومة الكهربائية للمقاوم (*A*) ؟

.....

.....

.....

.....

2– فسر لماذا يستهلك المقاوم (*B*) طاقة كهربائية أقل من الطاقة الكهربائية التي يستهلكها المقاوم (*A*) إذا تم تشغيلهما بفرق الجهد نفسه وللفترة الزمنية نفسها ؟

.....

.....

انتهـت الأسـئلة

Saleem