دولة الإمارات العربية المتحدة

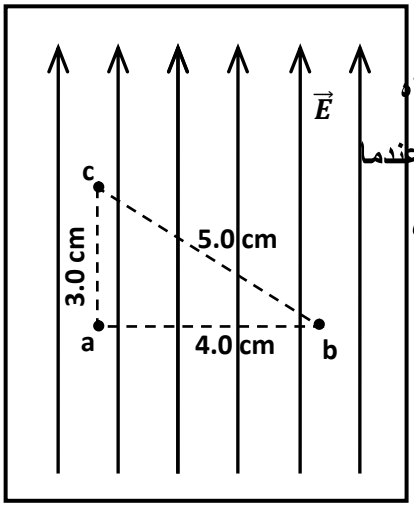
وزارة التربية والتعليم

المـــــادة: الفيـــزيـــاء

زمن الإجابة: ساعتان ونصف

امتحان تجريبي / الفصل الدراسي الثاني للصف الثاني عشر / القسم العلمي
للعام الدراسي 2008 / 2009 م

السؤال الأول:



أولاً: أ) (a,b,c) ثلاثة مواقع في مجال كهربائي منتظم مقداره (420 N/C) واتجاهه باتجاه محور (y) الموجب، كما في الشكل المجاور. نقل بروتون بين المواقع الثلاثة، بحيث عندما نقل من الموقع الأول إلى الموقع الثاني زادت طاقة وضعه الكهربائيّة. عندما نقل من الموقع الثاني إلى الموقع الثالث قلّت طاقة وضعه الكهربائيّة. أجب عمّا يلي:

1 – حدّد موقعي البروتون الابتدائي والنهائي.

- الموقع الابتدائي: ....
- الموقع النهائي:

2 – احسب التغيّر في طاقة الوضع الكهربائيّة للبروتون نتيجة انتقاله بين الموقعين الابتدائي والنهائي

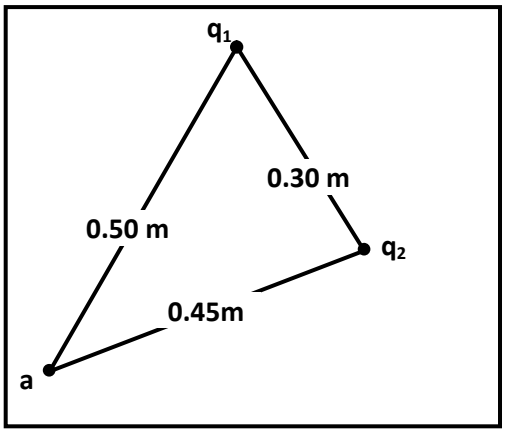
.....

.....

....

ب– ارسم الرمز التخطيطي لكل عنصر من العناصر الكهربائيّة المذكورة في الجدول التالي:

اسم العنصر	قاطع مفتوح	بطارية	مقاوم	مكثف
رسم رمز العنصر				



ثانيًا: أ) يبين الشكل المجاور نقطة (a) تقع بالقرب من شحنتين نقطيتين ($q_1 = -2.0\times10^{-8}\,C$) و ($q_2 = 2.0\times10^{-8}\,C$). أجب عمّا يلي:

1 – احسب الجهد الكهربائي عند النقطة (a).

.....

....

....

تابع السؤال الأول / ثانياً / أ :

2 –احسب التغير في طاقة الوضع الكهربائية للشحنة (q_2) إذا نقلت من موضعها إلى النقطة (a).

.....

.....

.....

.....

ب) يتوفر لدى متعلم من الصف الثاني عشر العلمي صفيحة معدنية رقيقة مساحتها الكلية ($0.0096m^2$). إذا أراد المتعلم أن يصنع مكثف متوازي الصفائح يشغل الهواء الحيز بين صفيحتية باستخدام الصفيحة المتوفرة لديه، وكانت أقل مسافة ممكنة بين صفيحتي المكثف (0.010m) فأجب عمّا يلي:

1 – ما أكبر سعة كهربائية للمكثف يمكن أن يحصل عليها المتعلم؟

.....

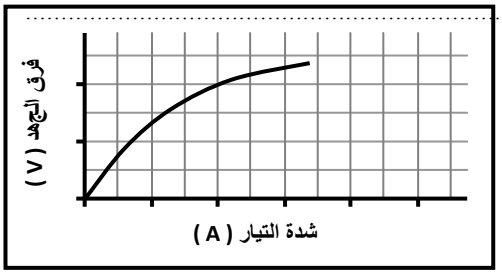
.....

.....

2 – بماذا تنصح المتعلم أن يفعل لكي يزيد من سعة المكثف مستخدما الصفيحة نفسها؟

.....

ثالثًا: أ) يبين الشكل المجاور الخط البياني لتغيرات شدّة التيار المار في موصل بتغير فرق الجهد بين طرفيه. بالاعتماد على الشكل أجب عمّا يلي:



1 - هل مقاومة الموصل أومّية أم غير أومّية؟ ولماذا؟ .....

.....

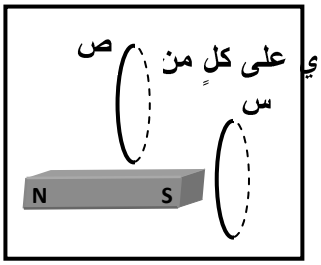
2 - كيف تتغيّر قيمة المقاومة بارتفاع درجة حرارة الموصل؟ برر إجابتك

.....

.....

.....

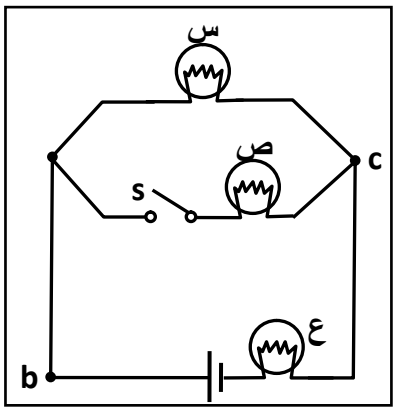
ب) حلقتان متماثلتان وضعتا بالقرب من مغنطيس كما في الشكل المجاور، بحيث كان مستواهما عمودي على كلٍ من محور المغنطيس ومستوى الصفقلةن بين التدفق المغنطيسي لإجتياز كل منهما مع تفسير إجابتك



.....

.....

.....



السؤال الثاني:

أولاً: أ) س،ص،ع ثلاثة مصابيح متماثلة موصولة في الدائرة الكهربائيّة المبيّنة في الشكل المجاور. معتمدًا على الشكل أجب عمّا يلي:

1 -قارن بين درجة سطوع المصابيح الثلاث.

.....

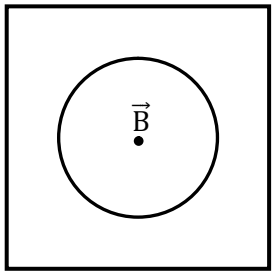
2 -ماذا يحدث لدرجة سطوع كلٍ من المصباحين (س ، ع) في الحالتين التاليتين:

- إذا أغلق المفتاح (S).

.....

- إذا وصل سلك فلزي مقاومته الكهربائيّة مهملة بين النقطتين (b ، c).

.....



ب) ملف دائري نصف قطره (0.12m) وعدد لفاته (150) لفة موضوع في الهواء ومستواه ينطبق على مستوى الصفحة، كما في الشكل المجاور . فإذا مُرِّرَ تيار كهربائي مستمر في الملف بحيث تولّد عند مركزه مجالاً مغنطيسيًا مقداره ($4.5x10^{-4}$ T) واتجاهه عموديًا على مستوى الورقة نحو الخارج، فاحسب:

1 – شدّة التيار المار في الملف وحدّد اتجاهه.

.....

.....

.....

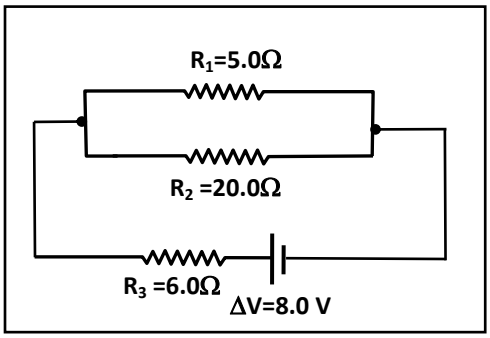
2 – مقدار القوة المغنطيسية المؤثرة في بروتون لحظة مروره بمركز الملف بسرعة ($7.4x10^5$ m/s) في مستوى الصفحة لليمين.

.....

.....

.....

ثانيًا: اعتمادًا على الدائرة الموضحة في الشكل المجاور، احسب :



1 –المقاومة المكافئة للدائرة.

.....

.....

.....

.....

.....

تابع السؤال الثاني /ثانياً :

2 -شدّة التيار المار في المقاومة (R_2).

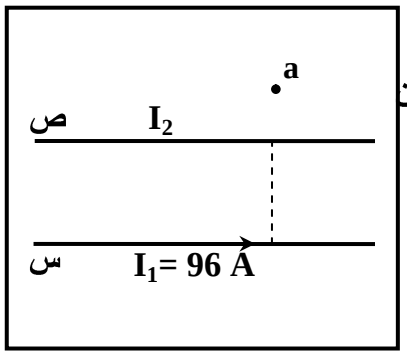
.....

.....

.....

.....

ثالثًا: في الشكل المجاور(س ، ص) سلكان موصلان مستقيمان متوازيان وطويلان يسري بهما تياران كهربائيان مستمران(I_1=96 A) و (I_2) والمسافة العمودية بين محوري السلكين (0.20m). النقطة (a) تقع بالقرب من السلكين وتبعد عن محور السلك(ص) مسافة (0.040m)، إذا كان مقدار المجال المغنطيسي الناشئ عن السلكين عند النقطة (a) يساوي ($2.0x10^{-5}$ T) واتجاهه عموديًا على مستوى الصفحة نحوالخارج، احسب:



1 - شدّة التيار(I_2) المار في السلك(ص) وحدّد اتجاهه

.....

.....

.....

.....

2 - مقدار القوة التي يؤثر بها السلك(ص) على طول(1 m) من طول السلك(س) وحدد اتجاهها

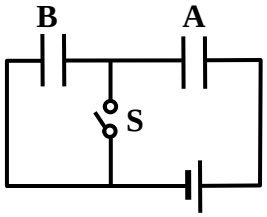
.....

.....

.....

.....

السؤال الثالث:

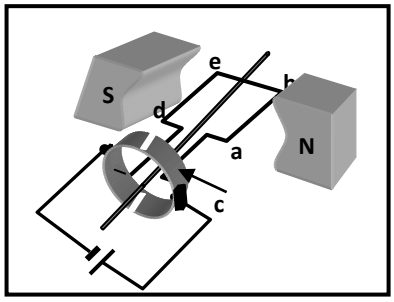


أولاً: أ) المكثفان الكهربائيان في الدائرة الكهربائية المجاورة متماثلان. ماذا يطرأ على الطاقة الكهربائية المختزنة في كل من المكثفين بعد إغلاق المفتاح (S) ؟ فسّر إجابتك.

.....

.....

ب) أمعن النظر في الدائرة الكهربائية المبيّنة في الشكل المجاور، ثمّ أجب عمّا يلي :



1 -**ما اسم الجهاز الكهربائي الذي يتّصل بالبطارية؟** .....

2 -**ما وظيفة الجزء المشار إليه بالرمز (c) ؟**

3 - **حدّد على الشكل اتجاه دوران الحلقة (abed) .**

تابع السؤال الثالث :

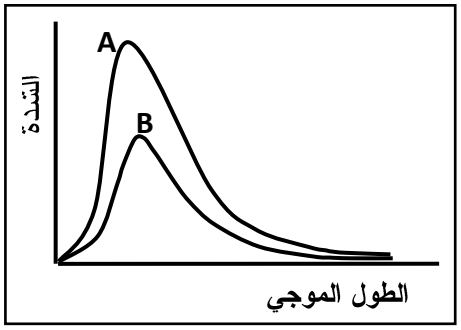
ثانيًا: أ) مولّد كهربائي عدد لفات ملفه (250) لفة ومساحة اللفة الواحدة ($2.2x10^{-3}\ m^2$)، يدور ملف المولّد 360 دورة خلال دقيقة حول محور دوران يعامد مجالاً مغنطيسيّا مقداره (0.75 T). احسب القيمة القصوى للقوة الدافعة الكهربائيّة المستحثّة المتولّدة بين طرفي ملف المولّد.

.....

.....

.....

ب) يبيّن الشكل المجاور العلاقة البيانيّة بينشدّة الإشعاع الصادر عنجسم أسود والأطوال الموجيّة المختلفة الصادرة عنه عند درجتي حرارة مختلفتينمعتمداً على الشكل أجب عمّا يلي:



1 -قارن بين الطاقة الكلية المنطلقة من الجسم للمنحنيين A ، B

.....

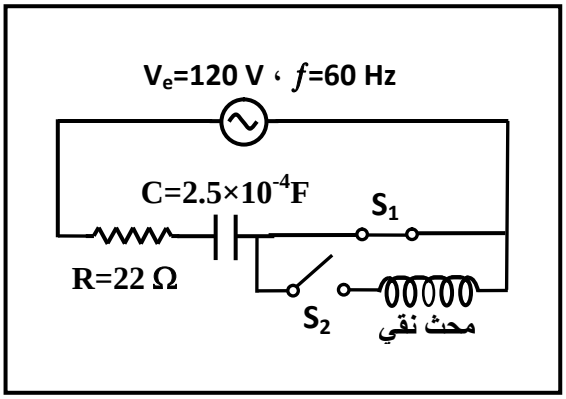
2 -أيّ المنحنيين يُمثّل درجة الحرارة الأعلى للجسم؟

.....

3 -ما التوقع الخاطئ للفيزياء التقليدية في تفسير منحنى العلاقة البيانية المبيّن في الشكل .

.....

ثالثًا: ادرس الدائرة الكهربائيّة المجاورة واستعن بالبيانات الواردة عليها ثمّ أجب عمّا يلي:



1 –احسب الشدّة الفعّالة للتيار المتردد المار في الدائرة.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 –عندما فتحُ المفتاح (S_1) أولاً ثمّ أغلق المفتاح (S_2) أصبح فرق الجهد للمصدر وشدة التيار الم ار في الدائرة متفقان في الطور، احسب معامل الحث الذاتي للمحث النقي.

.....

.....

السؤال الرابع:

أولاً: أ) مُرّر تيار كهربائي مستمر شدّته (8.0 A) في ملف حلزوني عدد لفاته (360) لفة ومعامل حثّه الذاتي ($5x10^{-3}$ H) عندما كان قلبه من الحديد $\left(\mu_{\text{حديد}} = 2.0 \times 10^{-3} T.m/A\right)$. أجب عمّا يلي:

1 - ما مقدار التدفق المغنطيسي الذي يجتاز مقطع الملف؟

.....

.....

2 - إذا سُحِبَ القلب الحديدي نهائيًا من داخل الملف خلال (0.25) ثانية فاحسب القوة الدافعة الكهربائيّة المتولّدة في الملف.

.....

.....

.....

.....

ب) محطة لتوليد الطاقة الكهربائيّة، قدرة الملف الثانوي الكهربائيّة في محوّلها ($4.5x10^6$ W)، تُرسل هذه المحطة تياراً كهربائياً شدته (25 A) عبر خطوط ناقلة مقاومتها (16 Ω) إلى المدينة. أجب عمّا يلي:

1 - **احسب كفاءة النقل.**

.....

.....

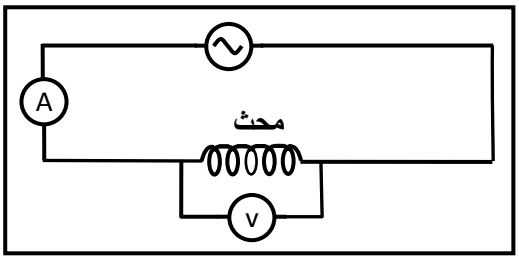
.....

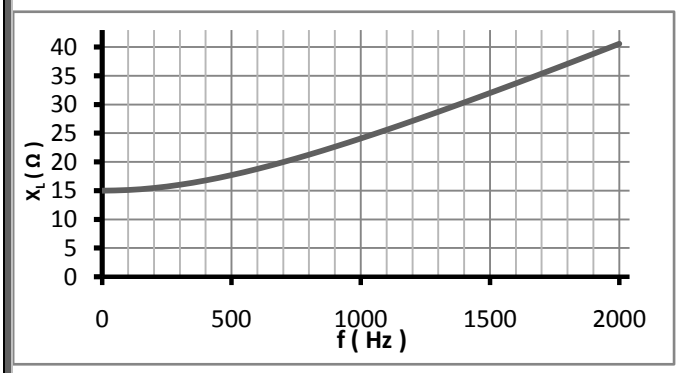
2 **ماذا تقترح لزيادة كفاءة نقل الطاقة من المحطة إلى المدينة؟**

.....

.....

ثانيًا: أ) **في محاولة لدراسة العلاقة بين الممانعة الحثية لملف وتردد التيار المار فيه استخدم متعلم الدائرة الموضحة في الشكل المجاور فحصل على الرسم البياني المجاور. أجب عما يلي:**





1 –برأيك لماذا حصل المتعلم على مثل هذا الخط البياني؟

2 –مستخدماً الخط البياني احسب معامل الحث الذاتي للملف.

من الشكل

.....

تابع السؤال الرابع / ثانياً

ب) عندما أسقطت أشعة فوق بنفسجيّة طاقة فوتوناتها (12.9 eV) على سطح الفلز (A) كانت طاقة الحركة القصوى للإلكترونات المتحررّة من سطحه (5.2 eV) بينما عندما أسقطت الأشعة نفسها على سطح فلز آخر (B) كانت طاقة الحركة القصوى للإلكترونات المتحررة من سطحه (4.8 eV) . أجب عمّا يلي:

1 –أي الفلزين يلزمه طاقة أقل لنزع إلكترون من سطحه وتحريره؟ ولماذا؟

.....

.....

.....

2 –إذا أسقط ضوء طوله الموجي ($1.58x10^{-7}$ m) على سطح كلٍ من الفلزين (A ، B) فهل تتحرر الإلكترونات من سطح كل منهما؟ دعّم إجابتك بالحسابات للازمة.

.....

.....

.....

ثالثًا: محوّل كهربائي متصل بمصدر تيار متردد فرق جهده الفعّال (225 V)، وعدد لفات ملفيه (625 ، 125). يُراد استخدامه لتشغيل جهاز كهربائي مكتوب على لوحته (540W ، 12 A). أجب عمّا يلي:

1 –ما فرق الجهد الفعّال الذي يعمل عليه الجهاز؟

.....

.....

2 –هل يمكن تشغيل الجهاز باستخدام هذا المحوّل؟ برّر إجابتك

.....

.....

.....

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لك بالتوفيق والنجاح