دولة الإمارات العربية المتحدة

وزارة التربية والتعليم

المـــــادة: الفيـــزيـــاء

زمن الإجابة: ساعتان ونصف

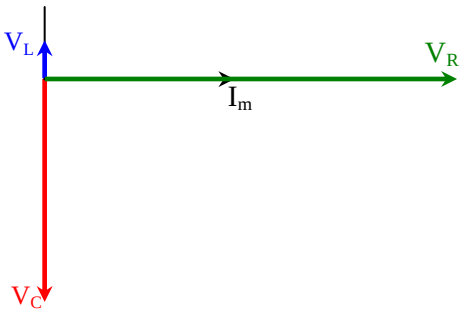
عدد صفحات الأسئلـة: (7)

إجابات الامتحان التجريبي للصف الثاني عشر / القسم العلمي
للعام الدراسي 2008 / 2009 م

السؤال الأول:

أولا :

- 1



- 2

$$X_C = \frac{1}{\omega C}$$

$$X_C = \frac{1}{2\pi f \times C}$$

$$X_C = \frac{1}{2\pi \times 81.6 \times 2. \times 10^{-4}} = 9.75\Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

$$Z = \sqrt{18^2 + (1.65 - 9.75)^2}$$

$$\Omega Z = 19.7$$

$$I_e = \frac{V_e}{Z} = \frac{15}{19.7} = 0.761A$$

3 - أ) عند وقوف السيارة فوق الملف يُدفع قلب من الحديد لداخل الملف الهوائي أي أن معامل النفاذية المغناطيسية (μ) يزداد ويصبح أكبر مما كان عليه مما يزيد معامل الحث الذاتي [$L = \frac{\mu N^2 A}{\ell}$] وحيث أن [$X_L = \omega L$] فإن الممانعته الحثية تزداد.

ب) عند الرنين تكون [Z = R] $\Leftarrow$ $\mathbf{I_e = \frac{V_e}{R} = \frac{15}{18} = 0.83A}$

ثانياً :

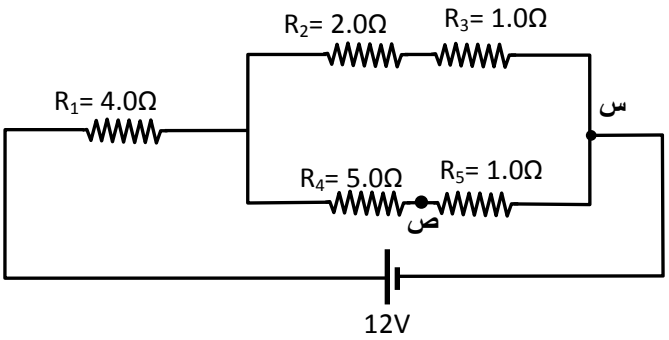
1 المصابيح الثلاثة لها السطوع نفسه لأن لها المقاومة نفسها وفرق الجهد نفسه

2 البطارية في دائرة المصباحين B و C تسهلك في زمن أقل لأن القدرة المسحوبة منها ضعف القدرة المسحوبة من بطارية المصباح A وعند تساوي الطاقة المختزنة في البطاريتين فإن زمن نضوب البطارية يتناسب عكسياً مع القدرة المستهلكة [$\Delta t = \frac{PE}{P}$].

3 ينطفئ المصباح B لأن الدائرة تصبح دائرة قصر فتندفع الشحنات عبر السلك مهمل المقاومة الأومية ولا تمر في دائرة المصباح .

ب)

1 -



$$R_{2,3} = R_2 + R_3 = 2 + 1 = 3\Omega$$

$$R_{4,5} = R_4 + R5 = 5 + 1 = 6\Omega$$

$$\frac{1}{R_{2,3,4,5}} = \frac{1}{R_{2,3}} + \frac{1}{R_{4,5}}$$

$$\frac{1}{R_{2,3,4,5}} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$$

$$R_{2,3,4,5} = 2\Omega$$

$$R_{eq} = R_1 + R_{2,3,4,5}$$

$$= 4 + 2 = 6\Omega$$

2 -

$$I_{tot} = \frac{\Delta V_{tot}}{R_{eq}} = \frac{12}{6} = 2A = I_1 = I_{2,3,4,5}$$

$$\Delta V_{2,3,4,5} = I_{2,3,4,5} R_{2,3,4,5} = 2 \times 2 = 4V = \Delta V_{2,3} = \Delta V_{4,5}$$

التيار المار في المقاوم 2 Ω

$$I_{2,3} = \frac{\Delta V_{2,3}}{R_{2,3}} = \frac{4}{3} = 1.33A = I_2$$

3- فرق الجهد بين س و ص يساوي فرق الجهد بين طرفي المقاوم R_5

$$I_5 = I_{4,5} = \frac{\Delta V_{4,5}}{R_{4,5}} = \frac{4}{6} = 0.67A \Rightarrow \Delta V_5 = 0.67 \times 1 = 0.67V$$

السؤال الثاني :

أولاً :

1 – النقطة (أ).

2 – النقطتان (ب ، ج) لأنهما تقعان على خط واحد عمودي على خطوط المجال الكهربائي .

3 –

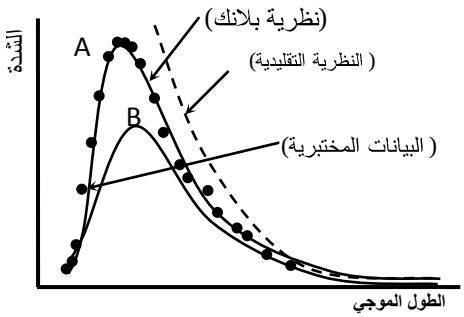
$$\Delta V_{أ\to د} = -Ed_{أ\to د} = -5(0.10 - 0.04) = -0.3V$$

4 – $$\Delta PE_{ج\to د} = -qEd_{ج\to د} = -(2\times10^{-6})(5)(-0.04) = 4\times10^{-7}\,V$$

ثانياً:

أ)

1 –



2 – أقل من 6000°K

3 – الجزء الأيسر من المنحنى [الأطوال الموجية القصيرة] ، افترض أن الطاقة تشع وتمتص بشكل وحدات منفصلة وهناك حالات طاقة مسموح بها وتعطى بالعلاقة [$E = h f$] [افترض أن الطاقة الإشعاعية مكماة]

ب–

1 - $$\varepsilon = -M\frac{\Delta I}{\Delta t} = -1.5\frac{(25-5)}{0.05} = -600\,V$$

2 -

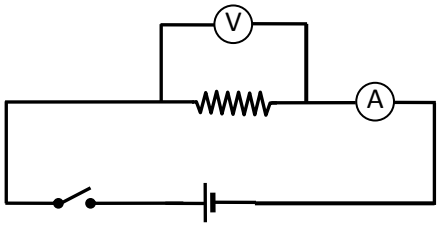
$$\varepsilon = -N\frac{\Delta\phi}{\Delta t} \quad \Rightarrow \quad -600 = -250\,X\frac{\Delta\phi}{0.05}$$

$$\Delta\phi = 0.12\,T.m^2$$

ج)

1 - لا ، لأن غلق المفتاح يسبب دائرة قصر فيندفع التيار بشدة من أحد قطبي البطارية للقطب الآخر عبر السلك مهمل المقاومة .

2 -

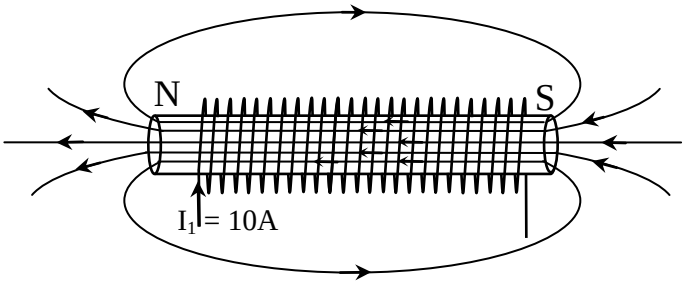


السؤال الثالث:

أولاً:

أ -عند غلق المفتاح يسري تيار في الدائرة (باتجاه دوران عقارب الساعة)مما يجعل المجال المغناطيسي يؤثر على القضيب AB بقوة تدفعه إلى داخل المغناطيس.

ب)



1 -

2 -

$$B = \frac{\mu NI}{\ell}$$

$$= \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 7000 \times 10}{22} = 3.99 \times 10^{-3} T$$

3 -يتحرك الإلكترون بخط مستقيم موازٍ لمحور الملف نظراً حيث أن المجال لا يؤثر عليه بقوة بسبب حركته باتجاه يوازي خطوطه ($\theta = 0$)

ثانياً :

أ)

1 -محول خافض للجهد لأن $V_2 < V_1$

2 -ينطفئ المصباح لأن المحول لا يعمل على التيار المستمر

ب) لأن المحول الرافع للجهد يخفض شدة التيار في أسلاك النقل مما يقلل القدرة المبددة على شكل حرارة في تلك الأسلاك

ج)

1 -

$$P = I^2R$$
$$= 50^2 \times 120 = 3\times10^5\,W$$

2 -

$$P_{\text{الواصلة}} = P_{\text{المرسلة}} - P_{\text{الضائعة}}$$
$$= 3\times10^6 - 3\times10^5 = 27\times10^5\,W$$

3 -

$$\text{كفاءة النقل} = \frac{P_{\text{الواصلة}}}{P_{\text{المرسلة}}}\times100\%$$
$$= \frac{27\times10^5}{3\times10^6} = 90\%$$

ثالثاً :

1 - تردد العتبة للفلز (ب)

2 - $hf_0 = 6.6\times10^{-34}\times8\times10^{14} = 5.3\times10^{-19}J$

3 - تتحرر الإلكترونات من سطح الفلز (ب) فقط لأن تردد الشعاع الساقط أكبر من تردد العتبة له وتكون :

$$K.E = hf - hf_0 = 6.6\times10^{-34}(7-4)\times10^{14} = 1.99\times10^{-19}\,J$$

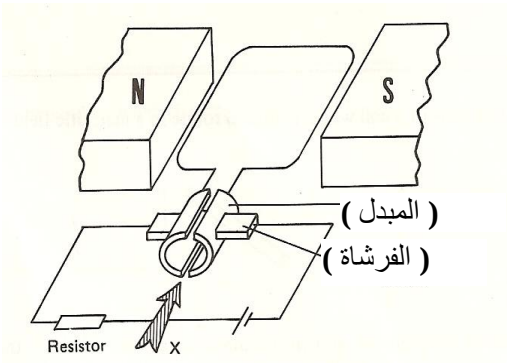
4 - الإلكترونات المتحررة من سطح الفلز (أ) لأن دالة شغله أقل منها لكل من الفلزين (ب) و (ج) وكلما قلت دالة الشغل زادت الطاقة الحركية للإلكترونات المحررة.

5 - $12\times10^{14}\,Hz$

رابعاً :

أ)

1 -



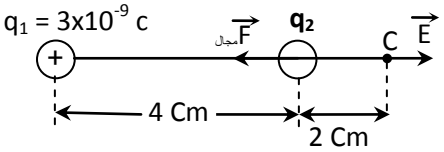
2 - عكس دوران عقارب الساعة

3 - بسبب القوة الدافعة الكهربائية العكسية المتولدة بملف المحرك والتي تنشأ نتيجة قطع الملف لخطوط المجال والتي تزداد بزيادة سرعة الدوران.

ب-

1 - عند النقطة C يكون:

$$V_1 + V_2 = 0 \Rightarrow \frac{K_c q_1}{r_1} = -\frac{K_c q_2}{r_2} \Rightarrow \frac{3\times10^{-9}}{6} = -\frac{q_2}{2} \Rightarrow q_2 = -1\times10^{-9}$$



2 - تزداد طاقة الوض ع الكهربائية لها بسبب نقلها ضد قوة التجاذب الكهربائية أو لنقلها من الجهد العالي إلى الجهد المنخفض وهي سالبة الإشارة .

السؤال الرابع :

أولاً:

أ) 1- $\varepsilon = -N\frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -75\times\frac{(0-1)\times10^{-2}}{0.04} = 18.75V$

2-

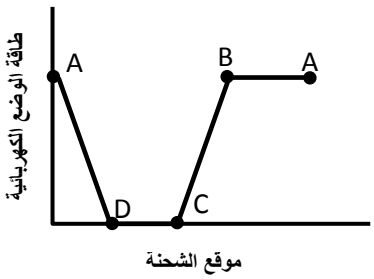
$$\varepsilon_m = NAB\frac{2\pi}{T}$$

$$\varepsilon_m = 75\times1.2\times10^{-2}\times\frac{2\pi}{4\times0.04} = 35.3V$$

ب) عند تضييق الحلقة تقل المساحة التي يجتازها التدفق المغناطيسي مميلنشئ تياراً تأثيرياً في الحلقة اتجاهه عكس دوران عقارب الساعة(بحيث ينشأ عنه مجال مغناطيسي في نفس اتجاه المجال الأصلي ليعاكس النقص في التدفق)وبالتالي فإن التيار التأثيري يكون معاكساً لتيار الدائرة الأصلي مما ينقص من قيمته وبالتالي تنقص شدة إضاءة المصباح

ثانياً :

أ-

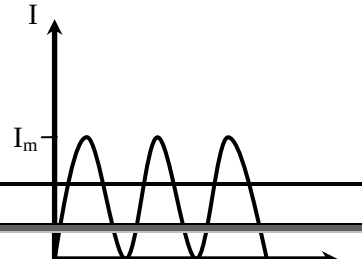


ب-

1 - يسري تيار في السلك بالاتجاه من A إلى B مما ينشأ عنه قوة تنافر بينه وبين السلك C E الذي يمر به تيار في الاتجاه المعاكس مما يدفع السلك AB للحركة نحو اليمين.

2 - بما أن المفتاح لم يغلق في هذه الحالة فإن السلك لن يمر به تيار و لن يتأثر بقوة من المجال المغناطيسي.

ثالثاً :



أ-

1-

2- استبدال المصباح بمصدر للقوة الدافعة الكهربائية (بطارية)

ب-

1 - المقاومة الكهربائية تمثل مقلوب ميل الخطوط في الشكل المقابل وبالتالي كلما زاد الميل دل ذلك على نقصان قيمة المقاومة أي أن المقاومة تزداد بزيادة درجة الحرارة.

2 - لا ، لأن المقاومة الكهربائية تتغير بتغير درجة الحرارة.

السؤال الخامس :

أولاً :

1 -د

2 -أ

3 -ج

4 -ب

5 -ب

6 -أ

7 -ج

8 -ب

ثانياً :

1 -

$$C = \frac{\varepsilon_0 A}{d} = \frac{8.85X10^{-12}X3}{1.5X10^{-}4} = 1.77X10^{-7}F$$

$$P.E = \frac{1}{2}C\Delta V^2 = \frac{1}{2}X1.77\times10^{-7}(12)^2 = 1.27X10^{-5}J$$

2 -تزداد ، عند وضع لوح الزجاج تزداد سعة المكثف ،وبما أن المكثف ما زال موصولا بالبطارية يبقى فرق الجهد بين لوحيه ثابتاً وبالتالي يمكن تكديس المزيد من الشحنة عل لوحيه

انتهت الإجابات مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق