الفترة الدراسية الرابعة الصف الثاني عشر

الفيزياء

حيثما لزم الأمر اعتبر أن :

معامل النفاذيه الكهربائية $\varepsilon_o = 8.85\times10^{-12}$ F/m	ثابت كولوم $K_o = 9\times10^{9}$ N.m^2/C^2
كتلة الإلكترون $m_e = 9.1\times10^{-31}$ kg	شحنة الإلكترون $e = -1.6\times10^{-19}$C
كتلة البروتون $m_p = 1.67\times10^{-27}$ kg	شحنة البروتون $q_p = +1.6\times10^{-19}$C
معامل النفاذية المغناطيسية $\mu_o = 4\pi\times10^{-7}$ wb/A.m	ثابت العازلية للهواء $\delta = 1$

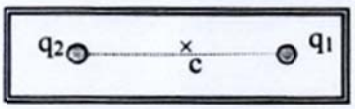
القسم الاول: الأسئلة الموضوعية

أجب عن السؤالين التاليين (إجباري)

السؤال الأول :

ضع علامة (✓) في المربع المقابل لأنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية

1. في الشكل المقابل تقع النقطة (c) في منتصف البعد بين الشحنتين النقطيتين (q_1 و q_2) فإذا وضعت شحنه موجبة عند النقطة (c) ولم تتأثر بأية قوة دل ذلك على أن الشحنتين (q_1 و q_2) :

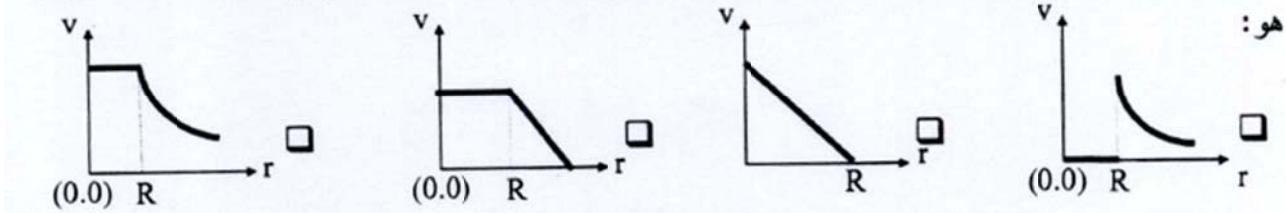


- ☐ متساويتان في المقدار و متشابهتان في النوع.
- ☐ مختلفتان في المقدار والنوع .
- ☐ متساويتان في المقدار و مختلفتان في النوع.
- ☐ مختلفتان في المقدار و مشابهتان في النوع .

2. وصل مكثف سعته F (5×10^{-6}) بمصدر تيار مستمر جهده V (100) فان الطاقه الكهربائيه المختزنه بين لوحيه بوحدة الجول تساوي :

- ☐ 2.5×10^{-4}
- ☐ 5×10^{-4}
- ☐ 25×10^{-3}
- ☐ 0.05

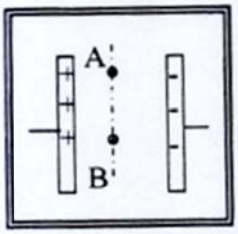
3. أفضل خط بياني يمثل تغير الجهد الكهربائي لموصل كروي مشحون نصف قطره (R) بتغير البعد عن مركزه هو :



4. عندما يتصل لوحان معدنيان متوازيان البعد بينهما m (0.2) بآلة شحن جهدها V (2000) فانه يتولد بين اللوحين مجال كهربائي شدته بوحدة (V/m) تساوي :

❑ 10^{-4} ❑ 400 ❑ 10^{4} ❑ 10^{5}

5. يوضح الرسم مكثف مستوي و مشحون فإن :



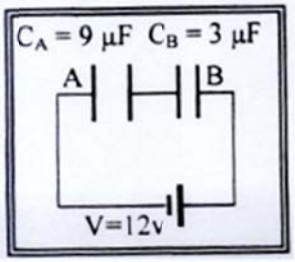
❑ جهد النقطة (A) أصغر من جهد النقطه (B) .

❑ جهد النقطه (A) = جهد النقطه (B)= صفراً .

❑ جهد النقطه (A) أكبر من جهد النقطه (B)

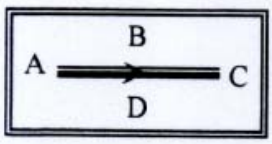
❑ فرق الجهد بين النقطتين (A) ، (B) = صفراً .

6. اذا كان فرق الجهد بين طرفي المكثف (B) الموضح بالشكل يساوي V (9) فان فرق الجهد بين طرفي المكثف (A) بوحده الفولت يساوي :



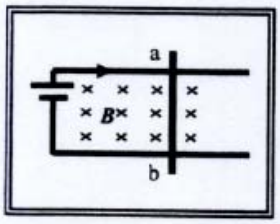
❑ 1 ❑ 3
❑ 4 ❑ 36

7. يكون اتجاه المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور التيار الكهربائي المستمر في السلك المستقيم الموضح بالشكل المجاور عمودي علي الورقة نحو الخارج عند النقطة :



❑ A ❑ B
❑ C ❑ D

8. الموصل (a b) الموضح بالشكل موضوع في مجال مغناطيسي منتظم (B) و يمربه تيار كهربائي مستمر وبالتالي تكون اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة عليه :



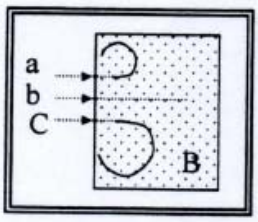
❑ في مستوى الورقة نحو اليمين .

❑ في مستوى الورقة نحو اليسار.

❑عمودي على مستوى الورقة جهة الخارج .

❑ عمودي على مستوى الورقة جهة الداخل .

9. يوضح الشكل مسار ثلاث جسيمات تقذف عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم (B) عمودي على مستوي الورقة و بالتالي فان هذه الجسيمات على الترتيب هي :

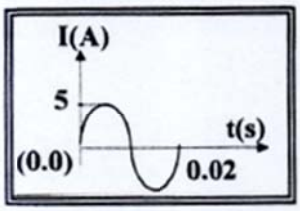


	a	b	C
❑	بروتون	نيترون	إلكترون
❑	نيترون	بروتون	إلكترون
❑	إلكترون	نيترون	بروتون
❑	إلكترون	بروتون	نيترون

10. ملف عدد لفاته 50 لفة يخترقه مجال مغناطيسي تدفقه wb (3×10^{-4}) فإذا انعكس اتجاه المجال المؤثر فيه خلال زمن قدره s (0.1) فان مقدار القوة المحركة التأثيرية المتولدة في الملف تساوي بوحدة الفولت :

❑ صفر ❑ 0.015 ❑ 0.03 ❑ 0.3

11. الشدة الفعالة للتيار المتردد الموضح بالشكل المقابل بوحدة الأمبير تساوي تقريباً :



❑ 0.10 ❑ 3.54
❑ 7.07 ❑ 250

12. أقصى قوة محركة كهربائية يمكن توليدها باستخدام مولد كهربائي يتكون من (200) لفة مساحة كل منها m^2 (0.05) عندما يدور بسرعة زاوية rad/s (75) في مجال مغناطيسي منتظم شدته wb/m^2 (0.6) بوحدة الفولت تساوي:

❑ 4.5 ❑ 385 ❑ 450 ❑ 540.1

السؤال الثاني :

أ – اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كلّ من العبارات التالية:

1) التأثير المتبادل بين شحنتين كهربائيتين نقطيتين . ( )
2) النسبة بين كميه شحنة الموصل وجهده الناشئ عنها . ( )
3) النقطة التي تنعدم عندها شدة المجال المغناطيسي لوجود مجالين متساويين في المقدار و متضادين في الاتجاه وخط عملهما على استقامة واحده . ( )
4) النسبة بين القوة المحركة التأثيرية المتولدة في أحد الملفين ومعدل التغير في شدة التيار المار في الملف الآخر . ( )
5) أقصى قيمه لشدة التيار المتردد خلال دورة كاملة. ( )
6) الممانعة التي يبديها الملف لمرور التيار المتردد خلاله . ( )

ب- ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (») أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي :

1) ( ) يتوقف مقدار ثابت كولوم (k) لشحنتين كهربائيتين في الهواء على نوع الوحدات المستخدمة فقط.
2) ( ) يزداد الجهد المطلق لموصل مشحون و معزول بزيادة مساحة سطح الموصل.
3) ( ) لا تنحرف إبرة مغناطيسية إذا مر تيار كهربائي مستمر أعلاها وموازي لمحورها .
4) ( ) إذا قطع موصل من دائرة مغلقه خطوط القوي لمجال مغناطيسي، يتولد فيه تيار كهربائي.
5) ( ) يعمل المكثف الكهربائي كمقاومة متغيرة في دوائر التيار المتردد .

(جـ) أكمل العبارات العلمية التالية بما يناسبها :

1) موصل كروي معزول ومشحون نصف قطره m (0.09) فان سعته بوحدة الفاراد تساوى. .....

2) إذا سقط مجال مغناطيسي منتظم شدته T (0.2) بزاوية مقدارها(60°) على سطح مساحته m^2 (3) فإن التدفق المغناطيسي الذي يجتاز هذا السطح بوحدة (wb) يساوي.....

3) إذا قذف نيوترون بسرعة ثابتة عمودياً على اتجاه مجال مغناطيسي منتظم فإن مساره في المجال يكون ..... .

4) إذا زيد عدد لفات ملف لولبي ذو طول ثابت إلى مثلي ما كانت عليه فإن معامل تأثيره الذاتي يصبح ..... ما كان عليه .

5) تيار متردد شدته اللحظية مقدرة بالأمبير تعطى بالعلاقة ($I = 3 \sin 100\pi t$) ، فإن تردد هذا التيار بوحدة (الهرتز) تساوي .....

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

أجب عن أربعة أسئلة فقط من الأسئلة التالية:

السؤال الثالث:

(أ) ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية :

1- عند وضع جسيم مشحون في مجال كهربائي منتظم .

.....

.....

2- لشدة التيار المار بدائرة تيار متردد في حالة رنين عند انقاص قيمه المقاومه الاوميه الصرفه.

.....

.....

(ب) ما المقصود بكل مما يلي:

1 – شدة المجال المغناطيسي عند نقطه .

.....

.....

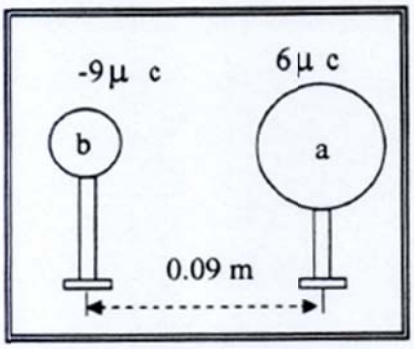
2 – قوة لورنتز.

.....

.....

(جـ) حل المسألة التالية :

موصل كروي (a) نصف قطره m (0.03) ومشحون بشحنة مقدارها μ c (6) ، (b) موصل كروي أخر نصف قطره m (0.015) ومشحون بشحنة سالبة مقدارها μ c (9) وضعا في الهواء متجاورين بحيث كانت المسافة بين مركزيهما m (0.09) أحسب :



1- القوة الكهربائية المتبادلة بين الموصلين .

.....

.....

.....

2- الجهد الكلي للموصل (a) .

.....

.....

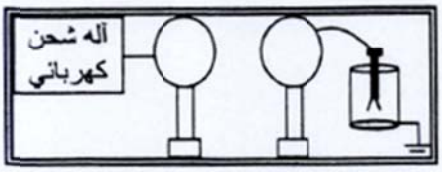
.....

.....

.....

السؤال الرابع:

(أ)الشكل المبين يوضح موصل كروي متصل بآلة شحن كهربائي وموصل معزول متصل بقرص كشاف كهربائي قاعدته متصلة بالأرض والمطلوب :



1 - ماذا تلاحظ على مقدار انفراج ورقتي الكشاف الكهربائي عند زيادة كمية الشحنة المؤثرة ؟

.....

2 - ماذا تستنتج ؟

.....

(ب) : ما وظيفة كل مما يلي :

1- المجال المغناطيسي في الحجرة الثانية لمطياف الكتلة.

.....

.....

2- الفرشاتان المعدنيتان في مولد التيار المتردد .

.....

.....

(جـ) حل المسألة التالية :

ملف دائري نصف قطره m (π 0.02) يتكون من (100) لفة متراصة يمر به تيار كهربائي مستمر شدته (2) أمبير و المطلوب:

أولاً – احسب شدة المجال المغناطيسي عند مركز الملف الدائري .

.....

.....

ثانياً – إذا أُبعدت لفات الملف الدائري عن بعضها البعض بانتظام حتى أصبحت المسافة بين أول لفة وأخر لفة فيه m (0.2) ليصبح ملفا لولبيا ثم ادخل فيه نواه من الحديد ($\mu = 4\times10^{-4} wb/A.m$) فاحسب :

أ- عدد اللفات في المتر الواحد من هذا الملف اللولبي.

.....

ب- شدة المجال المغناطيسي عند منتصف محور الملف اللولبي .

.....

.....

السؤال الخامس:

(أ) ارسم ضمن الإطار المجاور ثلاث مكثفات تتصل علي التوالي ثم أستنتج تعبيراً رياضياً لحساب السعة المكافئة:

.....

.....

.....

.....

.....

(ب) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1- القوة المغناطيسية المؤثرة على تيار كهربائي مستمر يمر في موصل عمودي على مجال مغناطيسي ثابت الشدة .

أ – ..... ب – .....

2- معامل الحث الذاتي لملف ملفوف على قلب حديدي.

أ – ..... ب – .....

(جـ) حل المسألة التالية :

ملف عدد لفاته (150) لفة و معامل الحث الذاتي له H (0.15) ويمر به تيار كهربائي مستمر شـــدته A (6) أحسب :

1- مقدار الطاقة المغناطيسية المختزنة في الملف .

.....

.....

2- مقدار القوة المحركة التأثيرية المتولدة في الملف إذا انعدم التيار خلال زمن قدرة s (0.2) .

.....

.....

3 – معدل التغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتازمقطع الملف .

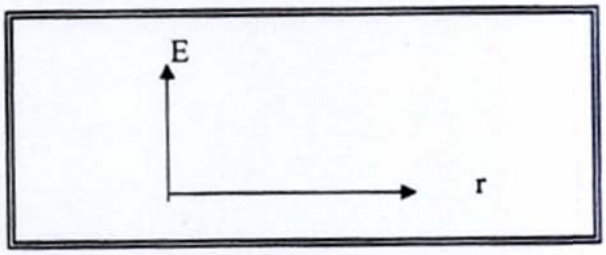
.....

.....

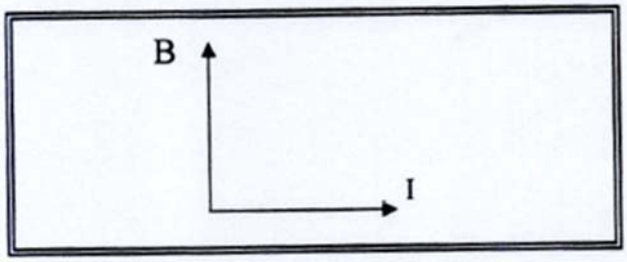
السؤال السادس:

(أ) على المحاور التالية ارسم المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة على كل مما يلي :

تغير شدة المجال الكهربائي(E) لموصل كروي مشحون نصف قطره (R) بتغير البعد عن مركزه (r).

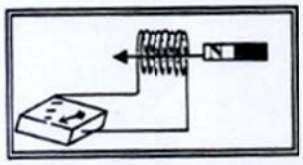


تغير شدة المجال المغناطيسي(B) المتولد حول سلك مستقيم عند نقطة بتغير شدة التيار المستمر (I) المار به عند ثبات باقي العوامل .



(ب) وضح مع التفسير:

1 – انحراف مؤشر الجلفانوميتر عند ادخال القطب الشمالي لمغناطيس في الملف الموضح بالشكل .



.....

.....

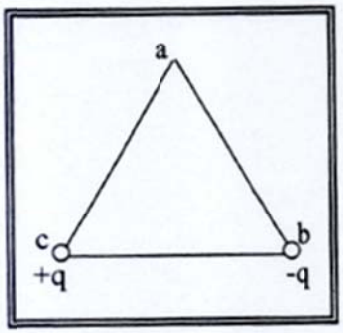
2 – استخدام الملفات الحثية في فصل التيارات المختلفة التردد عن بعضها .

.....

.....

(جـ) حل المسألة التالية :

وضعت شحنتان نقطيتان $q_b = -3\times10^{-6}C$ ، $q_c = 3\times10^{-6}C$ عند الرأسين c , b لمثلث متساوي الأضلاع *abc* طول ضلعه m (0.06) كما بالشكل.احسب:



1 – شدة المجال الكهربائي عند النقطة (a) .

.....

.....

.....

.....

.....

2– مقدار القوة المؤثرة على بروتون يوضع عند نقطه (a)

.....

.....

السؤال السابع:

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً :

1– خطوط المجال الكهربائي غير متقاطعة.

.....

.....

2– لا تتغير سعة الموصل المعدني بتغير كميه شحنته .

.....

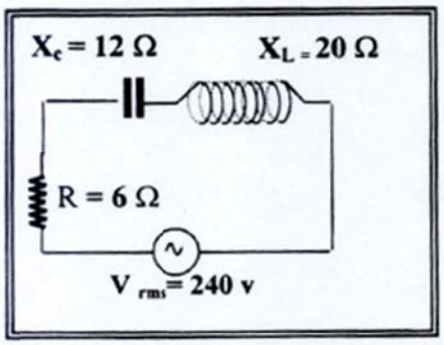
.....

(ب) قارن في الجدول التالي بين كل مما يلي حسب وجه المقارنه المطلوب :

وجه المقارنة	عند إدخال مادة عازلة بين لوحيه	زيادة البعد بين اللوحين
شدة المجال الكهربائي بين لوحي مكثف يتصل ببطارية .		
وجه المقارنة	**الحثية لملف**	**السعوية للمكثف**
أثر زيادة تردد التيار علي الممانعة		

(جـ) حل المسألة التالية :

يوضح الشكل المقابل دائرة تيار متردد تحوي ملف حثي نقي ممانعته الحثية Ω (20)
و مكثف ممانعته السعويه Ω (12) و مقاومه صرفه مقدارها Ω (6) . احسب:



1- المقاومة الكلية للدائرة .

.....

.....

.....

.....

2-شدة التيار المار في الدائرة .

.....

.....

3 - زاوية فرق الطور .

.....

.....

انتهت الأسئلة

مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح