دولة فلســـــطين
وزارة التربيــة والتعليم
مديريــة التربية والتعليم / سلفيت

بسم الله الرحمن الرحيم

مدة الامتحان: ساعتان
اليوم والتـــاريخ: السبت 2020/4/11
مجموع العلامات: 80علامة

امتحان الفيزياء الموحد للعام 2020/2019

للفرع العلمي – الفصل الثاني

ملاحظة : عدد أسئلة الورقة (ستة) أسئلة أجب عن خمسة أسئلة فقط

القسم الأول : يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة إجبارية ، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعاً .

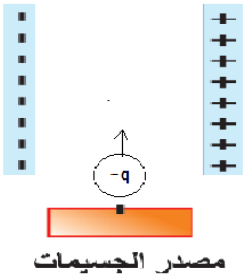
السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة فيما يأتي، ثم انقل رمزها إلى ورقة الإجابة . (24علامة)

1. تُمثّل خطوط المجال المغناطيسي حول سلك مستقيم يسري به تيار على شكل :

أ) خطوط مستقيمة موازية لمحور السلك ب) خطوط مستقيمة عمودية على محور السلك

ج) دوائر مستواها مواز لمحور السلك د) دوائر مستواها عمودي على محور السلك

2. الشكل المجاور يمثل جهاز منتقي السرعات، إذا تم تسليط مجال كهربائي شدته(2×10^7 V/m) للحصول على الكترونات سرعتها (10^6 m/s) تسير بخط مستقيم، فإن مقدار واتجاه المجال المغناطيسي المستخدم بوحدة " تسلا" يساوي:



أ) 20 باتجاه Z^+ ب) 20 باتجاه Z^-

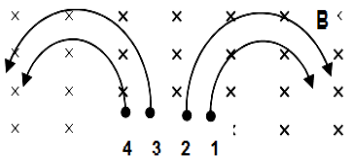
ج) 0.2 – باتجاه Z^+ د) 0.2 باتجاه Z^-

3. يقل المجال المغناطيسي داخل ملف لولبي(حلزوني) يمر به تيار كهربائي عند :

أ) زيادة طول الملف ب) زيادة عدد اللفات

ج) إنقاص طول الملف د) زيادة التيار المار في الملف

4. أدخلت أربع جسيمات متساوية في مقدار كل من(الشحنة والسرعة) في مجالاً مغناطيسياً منتظماً، فاتخذت المسارات كما في الشكل، فإن الجسيم الذي يحمل شحنة سالبة وله أكبر كتلة هو:



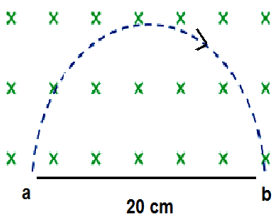
أ) 1 ب)2

ج)3 د)4

5. واحدة من الآتية تمثل وحدة شدة المجال المغناطيسي:

أ) C.m/s ب)C. s / m ج)Kg/C.s د) N/m.s

6. دخل جسيم مشحون بشحنة سالبة في منطقة مجال مغناطيسي منتظم بسرعة (1×10^6 m/s) من النقطة "a" وتحرك في مسار دائري وخرج من النقطة "b"، إذا كانت كتلة الجسيم تساوي(2.2×10^{-26} Kg)، فإن الزمن اللازم الذي يستغرقه الجسيم بوحدة الثانية :

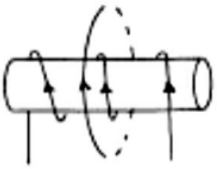


أ) 1×10^{-7} ب) 2×10^{-7}

ج) 3.14×10^{-7} د) 6.28×10^{-7}

لاحظ الصفحة التالية ← يتبع صفحة (2)

7. ملفان الأول حلزوني والأخر دائري متحدان في المركز، اذا كان عدد لفات الحلزوني (50 لفة) وطوله (5 cm) ويمر به تيار كهربائي شدته (4 A)، وعدد لفات الدائري(40 لفة) ونصف قطره(2 cm) ويمر به تيار(3A)، فإن شدة المجال المغناطيسي في مركز الملف الدائري بوحدة " تسلا" تساوي:



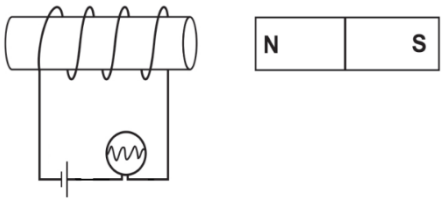
أ) $40\pi \times 10^{-5}$ ب) $120\pi \times 10^{-5}$

ج) $160\pi \times 10^{-5}$ د) $280\pi \times 10^{-5}$

8. دارة تحتوي على محث محاثته (5 H) وعدد لفاته (10 لفة)، يسري به تيار شدته (300 A)، إذا فتحت الدارة وتلاشى التيار خلال(0.01 s)، فإن التغير في التدفق المغناطيسي بوحدة Wb تساوي:

أ) 0 ب) 30 ج) 150 د) 1500

9. عند تحريك المغناطيس مبتعداً عن الملف، فإنه يتولد في الملف الحلزوني تياراً حثياً يعمل على توليد مجال مغناطيسي يكون اتجاه خطوطه:



أ) باتجاه خطوط المجال المغناطيسي للمغناطيس فتقل إضاءة المصباح.

ب) باتجاه خطوط المجال المغناطيسي للمغناطيس فتزيد إضاءة المصباح.

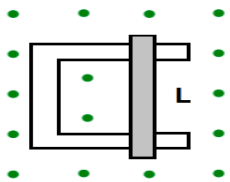
ج) عكس خطوط المجال المغناطيسي للمغناطيس فتقل إضاءة المصباح.

د) عكس خطوط المجال المغناطيسي للمغناطيس فتزيد إضاءة المصباح

10. محث حلزوني محاثته(L_{in})، عند مضاعفة عدد لفاته وانقاص طوله إلى النصف، فإن محاثته تصبح:

أ) $4\ L_{in}$ ب) $2\ L_{in}$ ج) $8\ L_{in}$ د) $\frac{1}{2} L_{in}$

11. الشكل المجاور يمثل ساق مقاومتها(R) تتحرك على سكة مهملة الاحتكاك والمقاومة في مجال مغناطيسي منتظم شدته (B)، حتى تتحرك الساق نحو اليمين بسرعة ثابتة(v)، فإن مقدار القوة التي يجب أن يسحب بها الساق تساوي:



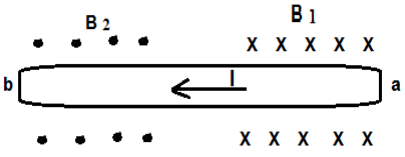
أ) 0 ب) BLv

ج) BLv/R د) $B^2 L^2 v/R$

12. الشغل الذي تبذله قوة مغناطيسية مقدارها (5 N) على شحنة مقدارها ($1.6 \times 10^{-19} C$) تتحرك في مسار دائري نصف قطره (0.1 m) بوحدة الجول يساوي:

أ) صفر ب) 0.5 ج) 5 د) π

13. (ab) سلك يسري به تيار ويؤثر في طرفيه مجالان مغناطيسيان كما في الشكل، فإن طرفي السلك (ab) يتحركان بتأثير المجالين كما يلي:



أ) a نحو الأعلى و b نحو الأسفل. ب) a بعيدا عن الناظر و b نحو الناظر

ج) a نحو الأسفل و b نحو الأعلى د) a نحو الناظر و b بعيدا عن الناظر.

14. الأثر الذي يحدثه المجال المغناطيسي على الجسيمات المشحونة داخل المسارعات هو :

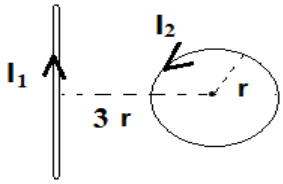
أ) تسريعها ب) إكسابها طاقة ج) توجيهها د) إبطاؤها

15. عند دخول جسيم مشحون مجالاً مغناطيسياً منتظماً باتجاه متعامد معه، فإن سرعة الجسيم:

أ) تتغير في المقدار والاتجاه ب) تتغير في المقدار فقط

ج) تتغير في الاتجاه فقط د) تبقى ثابتة في المقدار والاتجاه

16. في الشكل المجاور، إذا كانت المسافة بين الحلقة الدائرية والسلك المستقيم اللانهائي تساوي(3 r) ، وكانت شدة المجال المغناطيسي عند مركز الحلقة يساوي صفراً، فإن النسبة بين $\frac{I_1}{I_2}$:



أ) 3π ب) $\frac{3}{\pi}$

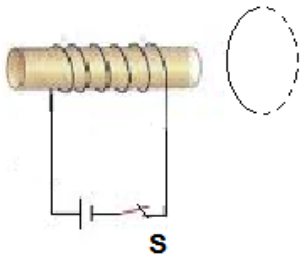
ج) $\frac{\pi}{3}$ د) π

السؤال الثاني: (16 علامة)

أ) وضح المقصود بما يلي: (6 علامات)

قوة لورنتز، محاثة الملف 0.2 هنري ، قانون أمبير.

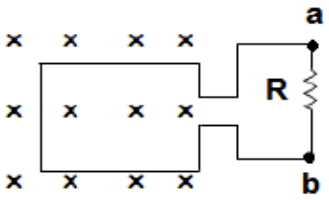
ب) وضعت حلقة دائرية مساحتها ($20\ cm^2$) أمام الملف الحلزوني المبين في الدارة المجاورة بحيث كان مستواها عمودياً على محوره، فإذا كان عدد لفات الملف (100 turn/m)، ويسري به تيار شدته (5A)، احسب:



1- التدفق المغناطيسي في الحلقة الدائرية.

2- القوة الدافعة الحثية المتولدة إذا فتح المفتاح S وتلاشى التيار خلال (1 ms). (6 علامات)

ج) في الشكل المجاور ملف مستطيل متصل بمقاومة R موضوع في مجال مغناطيسي منتظم، إذا تناقصت شدة المجال المغناطيسي داخل الملف، حدد اتجاه التيار الحثي المتولد في المقاومة R، مع التعليل. (4 علامات)



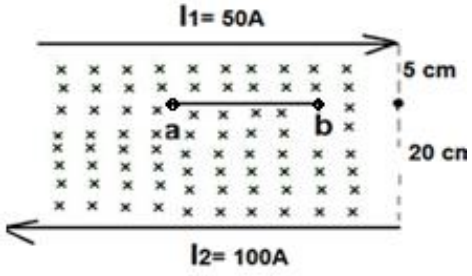
السؤال الثالث: (16علامة)

أ) علل ما يلي : (6 علامات)

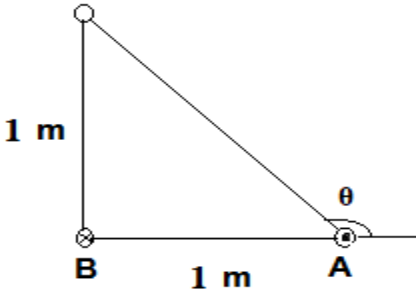
1. توضع اشارة سالبة في قانون فارادي.
2. لا تتغير الطاقة الحركية لجسيم مشحون يتحرك في مجال مغناطيسي.
3. خطوط المجال المغناطيسي مقفلة .

ب) في الشكل المجاور سلكان نهائيا الطول بينهما السلك (ab) طوله (1 m) وكتلته (5 gm) متزن وضع في مجال مغناطيسي منتظم شدته (5×10^{-5} T) باتجاه (Z^-)، جد مقدار شدة التيار في السلك (ab) حتى يبقى متزناً.

(6 علامات)

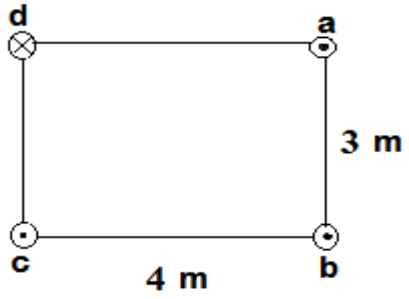


ج) ABC مثلث قائم الزاوية في B، وضعت عند رؤوسه أسلاك طويلة عمودية على الورقة، فإذا كان($I_A = 2A$ للخارج)، و($I_B = 2A$ للداخل). احسب مقدار واتجاه التيار الذي يجب ان يمر في السلك (C) ، بحيث يجعل القوة المتبادلة لكل وحدة طول على السلك (A) تنصف الزاوية الخارجية "θ" ؟ (4 علامات)



السؤال الرابع : (16 علامة)

أ) وضعت أربعة أسلاك عمودية على الورقة عند رؤوس المستطيل المبين في الشكل المجاور، بحيث كان ($I_C = I_b = 2A$)، و($I_d = 5A$)، و($I_a = 3A$)، واتجاه تيارات الأسلاك a,b,c للخارج بينما اتجاه تيار السلك d للداخل. احسب القوة المغناطيسية لوحدة الأطوال المؤثرة على السلك b؟ (6 علامات)

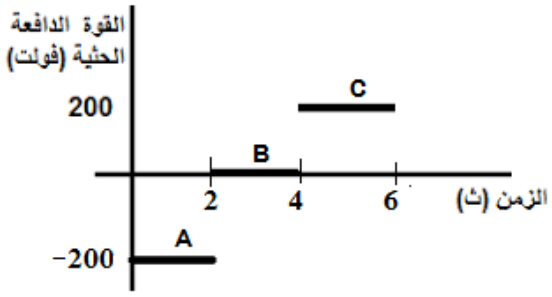


ب) الشكل المجاور، يبين العلاقة بين القوة الدافعة الحثية مع الزمن لملف عدد لفاته (1000 لفة) حسب المعطيات، جد:

1- التغير في التدفق عبر كل مرحلة.

2- ارسم العلاقة بين التدفق والزمن.

(4 علامات)



ج) أدخل جسيمان مشحونان(q_1 ، q_2) مجالاً مغناطيسياً منتظماً حيث كانت شحنة الجسيم الأول مثلا شحنة الجسيم الثاني، وذلك بتسريعهما بنفس الجهد، فإذا كان نصف قطر مسار الأول مثلا نصف قطر مسار الثاني، احسب: (6 علامات)

1) كتلة الأول إلى كتلة الثاني.

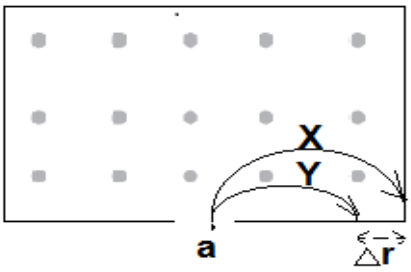
2) تردد الجسيم الأول إلى تردد الجسيم الثاني

=

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من سؤالين وعلى المشترك أن يجيب عن احدهما فقط.

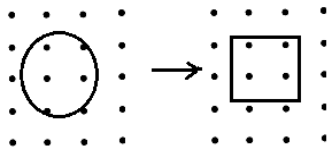
السؤال الخامس: (8 علامات)

أ) (X,Y) جسيمان حيث ($m_x = 4\ m_y$) قذف أحدهما تلو الآخر بنفس السرعة من النقطة(a) نحو أعلى الصفحة في مجال مغناطيسي منتظم مقترباً من الناظر كما في الشكل، إذا كان الجسيم (X) شحنته ($2\mu\ C$)، بينما (Y) يحمل شحنة ($1\mu\ C$)، وكان نصف القطر الذي دار به الجسيم (X) قبل أن يصطدم بالحاجز (10 cm)، أوجد المسافة الفاصلة بين نقطتي اصطدام كلا الجسمين بالحاجز. (4 علامات)



ب) حلقة دائرية من سلك موصل نصف قطرها (25cm) موضوعة في مجال مغناطيسي شدته (4T)، إذا تغير شكل الحلقة إلى مربع خلال (1sec) جد:

1. القوة الدافعة الحثية خلال هذه الفترة.
2. حدد اتجاه التيار الحثي في الحلقة المربعة. (4 علامات)

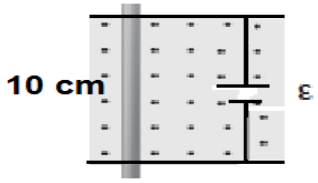


السؤال السادس: (8 علامات)

أ) في الشكل ساق قابلة للحركة على سكة موصولة ببطارية في مجال مغناطيسي شدته(0.8 T)، إذا كانت مقاومة الساق ($0.5\ \Omega$) والقوة الدافعة للبطارية(0.25 V)، احسب:

مقدار واتجاه سرعة الساق حتى تكون شدة التيار في الدارة (0.5 A) مع عقارب الساعة.

(4 علامات)



ب) سلك موصل طوله($50\ \pi$ m) شُكّل بحيث يصنع منه ملف دائري نصف قطره(r) وعدد لفاته(N)، مرّ به تيار شدته (5A)، فتولد في مركزه مجالاً مغناطيسياً شدته ($12.5\ \pi \times 10^{-4}$ T). احسب نصف قطر الملف وعدد لفاته. (4 علامات)

تمنيت الأسئلة مع تمنياتنا بكم بالنجاح والتوفيق

ملاحظة $\mu = 4\ \pi \times 10^{-7}$ T.m / A