State Of Palestine
Ministry of Education
D. G. of Assessment, Evaluation &Examinations

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
لعام 2021م - الدورة الثانية

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
الإدارة العامة للقياس والتقويم والامتحانات

اليوم:الإثنين
التاريخ: 23/ 08 /2021م
مدة الامتحان: ساعتان و 45 دقيقة
مجموع العلامات: (100) علامة

الفرع: العلمي
المبحث: الفيزياء
الورقة: –
الجلسة:–

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (ثمانية) أسئلة، أجب عن (خمسة) منها فقط

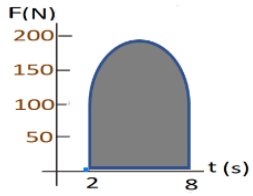
القسم الأول: يتكون هذا القسم من (ستة) أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عن (أربعة) منها فقط، على أن يكون السؤال الأول (الموضوعي) منها إجبارياً.

السؤال الأول: (20 علامة)

يتكون هذا السؤال من (10) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر رمز الإجابة الصحيحة، ثم ضع إشارة (×) في المكان المخصص في دفتر الإجابة:

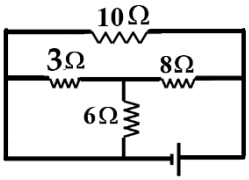
1. اصطدم جسم كتلته m وسرعته v تصادما عديم المرونة مع جسم آخر ساكن كتلته ثلاثة أمثال كتلة الأول، ما الطاقة الحركية الضائعة نتيجة التصادم ؟

أ) $\frac{1}{8}mv^2$ ب) $\frac{1}{4}mv^2$ ج) $\frac{3}{8}mv^2$ د) $\frac{1}{2}mv^2$



2. اذا علمت أن المساحة تحت المنحنى لقوة متغيرة مع الزمن كما في الشكل المجاور تساوي (900 N.S) فما متوسط قوة الدفع بوحدة نيوتن ؟

أ) 200 ب) 150 ج) 100 د) 50

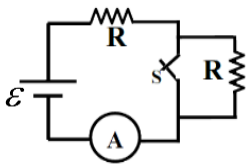


3. ما مقدار المقاومة المكافئة في الشكل المجاور؟

أ) 2.7 ب) 6.3 ج) 1.38 د) 5

4. إذا علمت أن الشحنات الموجبة التي عبرت مقطع موصل (3 μC) والشحنات السالبة التي عبرت نفس المقطع (2 μC) خلال 20 ثانية، فما مقدار شدة التيار بوحدة ميكروأمبير؟

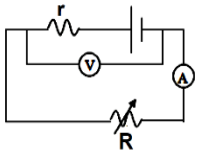
أ) 4 ب) 0.05 ج) 100 د) 0.25

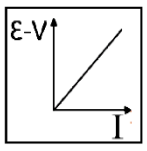


5. في الشكل المجاور، ماذا يحدث لقراءة الأميتر (A) عند فتح المفتاح (S)؟

أ) تنعدم ب) تبقى ثابتة ج) تقل د) تزداد

6. الشكل المجاور يمثل دائرة كهربائية أخذت عدة قراءات للفولتميتر والأميتر من خلال تغيير المقاومة (R)، فتم الحصول على العلاقة الخطية في الشكل المجاور، ماذا يمثل ميل الخط المستقيم؟





أ) r+R ب) R−r
ج) R د) r

7. سلك مستقيم لف على شكل ملف دائري لفة واحدة، ومر به تيار كهربائي، إذا لف السلك نفسه على شكل ملف دائري أربع لفات، ومر به نفس التيار، فما النسبة بين شدة المجال المغناطيسي عند مركز الملف الأول (B_1) إلى شدة المجال المغناطيسي(B_2) عند مركز الملف الثاني($\frac{B1}{B2}$) ؟

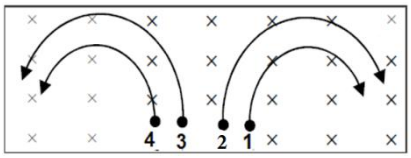
أ) $\frac{1}{4}$ ب) $\frac{4}{1}$ ج) $\frac{1}{16}$ د) $\frac{16}{1}$

8. سلك نحاس طوله L ومساحة مقطعه A، سُحب الى ثلاثة أمثال طوله السابق، ماذا يحدث لمقاومة السلك و مقاوميته؟

أ) تزداد مقاومة السلك و تبقى مقاوميته ثابتة ب) تزداد كل من مقاومة السلك ومقاوميته

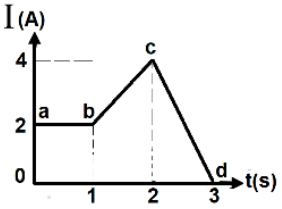
ج) تقل مقاومة السلك وتزداد مقاوميته د) تبقى مقاومة السلك ثابتة وتقل مقاوميته

9. أدخلت أربعة جسيمات متساوية في الشحنة والسرعة مجالا مغناطيسيا منتظما فاتخذت المسارات المبينة في الشكل، أيها يحمل شحنة سالبة و له اكبر كتلة ؟



أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4

10. الشكل المجاور يمثل العلاقة بين شدة التيار الكهربائي والزمن في ملف حلزوني، إذا علمت أن معامل الحث الذاتي له (100 mH) فما مقدار القوة الدافعة الحثية المتولدة فيه بوحدة الفولت في الفترة الزمنية (b–c)؟



أ) 0.2 ب) 0.3 ج) 0.5 د) 0.6

السؤال الثاني:(20 علامة)

أ) كرة كتلتها (50 gm) تسير نحو الغرب بسرعة (10 m/s) اصطدمت بجدار رأسي وارتدت عنه بطاقة حركية تعادل (64%) من طاقتها الحركية الابتدائية وعلى الخط نفسه، اجب عن الآتية: (10 علامات)

1- ما الدفع المؤثر على الكرة؟

2- ما متوسط قوة دفع الجدار على الكرة إذا كان زمن التصادم (0.03 s)؟

3- ما نوع هذا التصادم؟ مع التوضيح؟

4- علّل تكون مواسير بنادق الصيد طويلة

ب) سلك نحاسي طوله (100m) مساحة مقطعة العرضي ($1\ mm^2$) ويحمل تياراً كهربائياً شدته (20 A)، إذاكانت مقاومية النحاس ($1.72 \times 10^{-8}\ \Omega.m$) والكثافة الحجمية للإلكترونات فيه ($8.4 \times 10^{28}\ e/m^3$) اجب عن الآتية: (10 علامات)

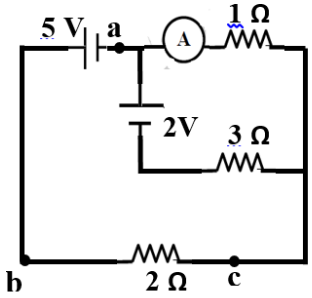
1- احسب كثافة شدة التيار في الموصل 2- احسب السرعة الإنسياقية للالكترونات فيه.

3- ما شدة المجال الكهربائي داخل السلك. 4- ما المقصود بثابت الموصلية؟

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) جسم ساكن على سطح افقي أملس، اصطدم به تصادما مرنا في بعد واحد جسم آخر متحرك سرعته v_2 وكتلته مثلي كتلة الاول، فانطلق الاول بسرعة v_{1f} اثبت ان : $\frac{v_{1f}}{v_{2f}} = \frac{4}{1}$ (8 علامات)

ب) باعتماد الدارة الموضحة في الشكل المجاور، وبإهمال المقاومات الداخلية للبطاريات، أجب عن الآتية: (12 علامة)



1- إحسب قراءة الاميتر.

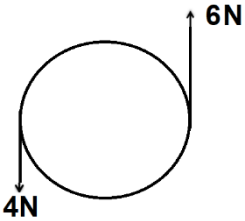
2- أثبت أن القدرة الداخلة خلال الفرع (a b c) تساوي القدرة المستنفذة خلال نفس الفرع.

3- ما المقصود بأن القوة الدافعة الكهربائية للبطارية تساوي 2 فولت؟

4- عرّف: الهبوط في الجهد.

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) كرة مصمتة نصف قطرها 25cm وكتلتها 4 kg أثرت عليها القوى كما في الشكل، اذا علمت أن قصورها الدوراني يعطى بالعلاقة $I = \frac{2}{5}mr^2$ ، أجب عن الآتية: (12 علامة)

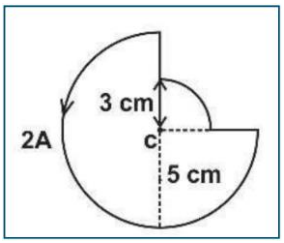


1- إحسب التسارع الزاوي للكرة.

2- إحسب الطاقة الحركية الدورانية بعد ثانيتين من بدء حركتها من السكون.

3- ما المقصود بعزم القصور الدوراني؟

ب) يبين الشكل المجاور سلكا يسري فيه تيار كهربائي شدته (2A) في الإتجاه المبين، أجب عن الآتية: (8 علامات)



1- ما شدّة المجال المغناطيسي عند النقطة (C)

2- حدد اتجاه المجال الكهربائي الواجب أن يؤثر عند النقطة c بحيث تنعدم قوة لورنتز المؤثرة على البروتونات المارة منها باتجاه (+y).

السؤال الخامس: (20 علامة)

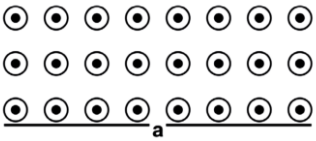
أ) أجب عن الاتية: (10 علامات)

1- ماذا يحدث للسرعة الزاوية للكرة الأرضية إذا انكمشت بحيث قل قطرها إلى النصف علما بأن كتلتها لم تتغير وكثافتها منتظمة؟ (مع العلم أن $I_{\text{كرة}} = \frac{2}{5}mr^2$)

2- سلك مقاومته R_1 وطوله L ومساحة مقطعه A سحب بحيث أصبح طوله 3L، ما أثر ذلك على مقاوميته؟

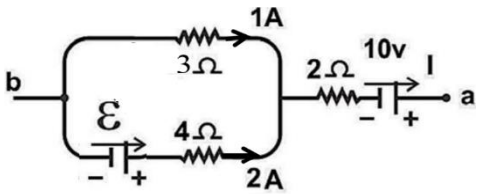
3- ملف حلزوني يمر فيه تيار كهربائي تم تقسيمه الى جزأين بنسبة طولية $\frac{L_1}{L_2} = \frac{2}{1}$، ما نسبة شدة المجال $\frac{B_1}{B_2}$ على محوريهما ؟

ب) جسيمان (X , Y)، حيث ($m_x = 2m_y$)، قذفا أحدهما تلو الآخر بنفس السرعة من النقطة (a) نحو أعلى الصفحة في مجال مغناطيسي منتظم مقتربًا من الناظر، كما في الشكل المجاور، يحمل الجسيم (X) شحنة (2 μC−) بينما الجسيم (Y) يحمل شحنة (1 μC)، إذا علمت أن نصف القطر الذي دار به الجسيم (X) قبل أن يصطدم بالحاجز يساوي (10 cm). أوجد المسافة الفاصلة بين نقطتي اصطدام كلاً من الجسيمين بالحاجز. (10 علامات)



السؤال السادس: (20 علامة)

أ) يمثل الشكل المجاور جزءاً من دارة كهربائية، أجب عما يلي: (10 علامات)

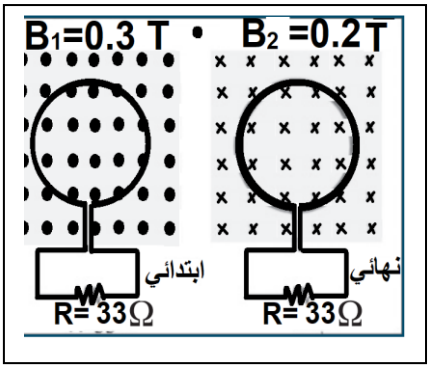


1- احسب فرق الجهد الكهربائي (V_{ba})

2- احسب مقدار القوة الدافعة الكهربائية(ε)

3- ما القدرة المستنفدة في الفرع (ab)

4- اكتب نص قانون نيوتن الثاني في الحركة الدورانية.



ب) يبين الشكل المجاور، ملفا دائريا قطره(12 cm) وعدد لفاته (10 علامات) (200 لفة)، موصول بطرفي مقاومة مقدارها (33Ω)، وموضوع في مستوى عمودي على مجال مغناطيسي منتظم شدته(0.3T) يتجه نحو الناظر. إذا انعكس اتجاه المجال المغناطيسي، وتغيرت شدته إلى (0.2T) خلال زمن(0.2 s)، أجب عما يلي:

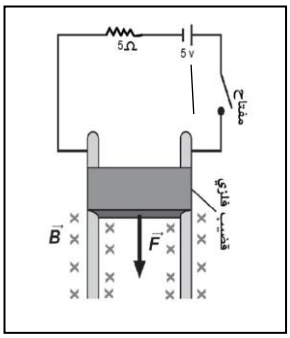
1- ما مقدار شدة التيار الحثي المار في المقاومة R .

2- حدد اتجاه التيار الحثي في الحلقة، مع التفسير

3- ما المقصود بالتدفق المغناطيسي؟

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

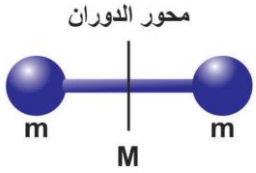
السؤال السابع: (20 علامة)



أ) في الشكل المجاور ينزلق شريط فلزي موصل كتلته(0.15 Kg) وطوله (1m) (10 علامات) تحت تأثير وزنه للأسفل (في مستوى رأسي) على سكة موصلة. فإذا أغلق المفتاح لحظة دخول الشريط منطقة المجال المغناطيسي المنتظم الذي شدته (0.75 T) باتجاه بعيدا عن الناظر احسب:

1- القوة الدافعة الحثية المتولدة في الشريط الفلزي حتى يتحرك بسرعة ثابتة للاسفل.

2- سرعة الشريط الفلزي.

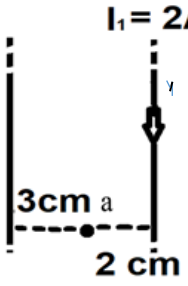


ب) ساق فلزية متجانسة كتلتها (M) وطولها (L) مثبت على كل طرف من أطرافها كتلة نقطية (m)،إذا علمت أن (M=m)، جد: (10 علامات)

1- القصور الدوراني عندما تدور حول محور عمودي يمر من مركز الساق $\left(I_{\text{ساق}} = \frac{1}{12}\,ML^2\right)$

2- القصور الدوراني عندما تدور حول محور عمودي يمر من أحد أطرافها $\left(I_{\text{ساق}} = \frac{1}{3}\,ML^2\right)$

السؤال الثامن: (20 علامة)



أ) يمثل الشكل المجاور سلكين مستقيمين طويلين لانهائيين في الطول يحمل كل منهما تيارا كهربائيا، اذا مرت شحنة موجبة مقدارها 5 ميكروكولوم بالنقطة (a) بسرعة مقدارها $(2\times 10^{3}\ m/s)$ باتجاه المحور الصادي الموجب، فإنها تتأثر بقوة مقدارها$(1\times10^{-6}\ N)$ باتجاه محور السينات الموجب، جد مقدار واتجاه التيار في السلك الثاني . (10 علامات)

ب) انفجر جسم ساكن الى جسمين كتلة كل منهما M_1, M_2 فكانت الطاقة الناتجة عن الانفجار K : (10 علامات)

1- أثبت أن الطاقة الحركية التي يكتسبها الجسم الثاني(K_2) تعطى بالعلاقة : $\boldsymbol{K_2 = \frac{M_1}{M_1+M_2}K}$

2- فسّر : سرعة ارتداد المدفع أقل بكثير من سرعة انطلاق القذيفة.

انتهت الأسئلة

$q_e = 1.6\times10^{-19}C$ $\quad$ $m_e = 9.1\times10^{-31}kg$ $\quad$ $\mu_o = 4\pi\times10^{-7}\frac{T.m}{A}$