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

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
الإدارة العامة للقياس والتقويم والامتحانات

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
لعام 2021م - الدورة الاستكمالية

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

اليوم:
التاريخ: / 12 /2021م
مدة الامتحان: ساعتان
مجموع العلامات: (100) علامة

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. تحرك جسم كتلته (m) بسرعة مقدارها (v) نحو جسم آخر ساكن ومماثل له في الكتلة، فاصطدم به تصادماً مرناً وبقي الجسمان على نفس خط التصادم، ماذا يحدث بعد التصادم؟

أ) يسكن الأول ويتحرك الثاني بنفس مقدار وعكس اتجاه سرعة الجسم الأول قبل التصادم.

ب) يسكن الأول ويتحرك الثاني بمثلي سرعة الجسم الأول قبل التصادم وبنفس اتجاهه.

ج) يسكن الجسمان الأول والثاني.

د) يسكن الأول ويتحرك الثاني بنفس مقدار واتجاه سرعة الجسم الأول قبل التصادم.

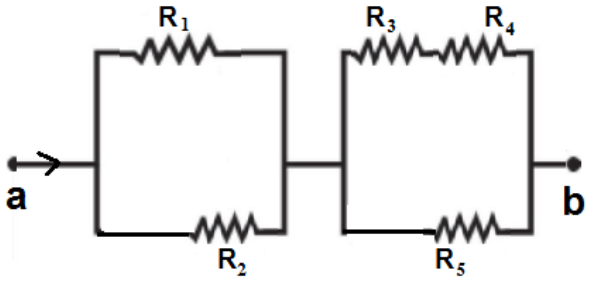
2. ما مقدار الزخم الخطي لنظام من كرتين متماثلتين كتلة كل منهما(m)، ويسيران باتجاهين متعاكسين بنفس السرعة (v)؟

أ) صفر ب) $\frac{1}{2}mv$ ج) mv د) $2\ mv$

3. جسمان A,B لهما عزم القصور الدوراني نفسه، إذا كان ($L_A = 2L_B$) ، ما العلاقة بين طاقتي حركتيهما الدورانية؟

أ) $K_A = \frac{1}{4}\ K_B$ ب) $K_A = \frac{1}{2}\ K_B$ ج) $K_A = 2\ K_B$ د) $K_A = 4\ K_B$

4. تتصل خمس مقاومات متساوية معاً كما في الشكل، فأي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بالمقاومة الأكثر استنفاداً للقدرة الكهربائية؟



أ) R_5 ب) R_3 و R_4

ج) R_1 و R_2 د) R_1 و R_2 و R_5

5. سلك فلزي مقاوميته ρ، إذا أعيد تشكيله إلى مثلي طوله الأصلي،كم تصبح مقاوميته بعد التشكيل وبفرض ثبوت درجة حرارته؟

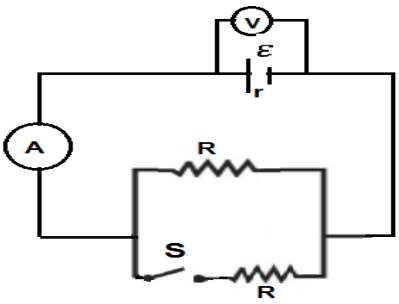
أ) $\frac{1}{4}\ \rho$ ب) $\frac{1}{2}\ \rho$ ج) ρ د) 4ρ

6. أي الآتية ينشأ عن تأثير قوة مغناطيسية على شحنة متحركة في مجال مغناطيسي منتظم؟

أ) زيادة سرعة الشحنة ب) زيادة الطاقة الحركية للشحنة

ج) تغيير اتجاه حركة الشحنة د) زيادة مركبة السرعة في اتجاه المجال المغناطيسي

7. في الشكل المجاور، إذا علمت أن المقاومات الخارجية متساوية في المقدار، ماذا يحدث عند غلق المفتاح S؟



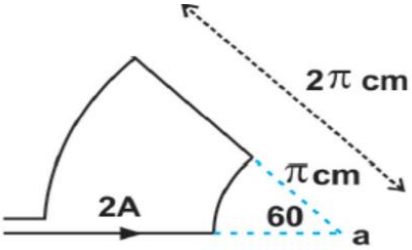
أ) تزداد قراءة الأميتر والفولتميتر

ب) تزداد قراءة الأميتر وتقل قراءة الفولتميتر

ج) تزداد قراءة الأميتر وتبقى قراءة الفولتميتر ثابتة

د) تقل قراءة الأميتر وتبقى قراءة الفولتميتر ثابتة

8. اعتماداً على الشكل المجاور، ما شدة المجال المغناطيسي عند النقطة a بوحدة " تسلا" ؟



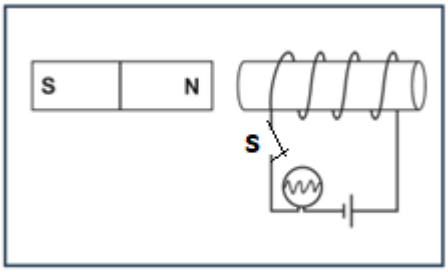
أ) 6.6×10^{-6} داخل الصفحة ب) 3.3×10^{-6} خارج الصفحة

ج) 3.3×10^{-6} داخل الصفحة د) 6.6×10^{-6} خارج الصفحة

9. ما الزاوية بين المجال المغناطيسي ومستوى الملف عندما يصل التدفق المغناطيسي عبر الملف إلى نصف قيمته العظمى؟

أ) صفر ب) 30° ج) 45° د) 60°

10. في الشكل المجاور، في أي الحالات الآتية تزداد إضاءة المصباح؟



أ) إبعاد المغناطيس

ب) تقريب المغناطيس

ج) تحريك الملف والمغناطيس معا نحو اليمين

د) فتح المفتاح (S).

السؤال الثاني:(20 علامة)

أ) موصل فلزي يتصل طرفاه بقطبي بطارية، فإذا كانت كثافة الشحنة الحجمية (n_e) والسرعة الانسياقية للالكترونات (v_d) ومساحة مقطع الموصل (A) وشحنة الالكترون (q): **(12 علامة)**

1- أثبت ان السرعة الانسياقية تُعطى بالعلاقة الآتية: $v_d = \frac{J}{n_e q}$

2- أثبت أن($V/\ \Omega.m^2$) هي وحدة قياس كثافة شدة التيار الكهربائي.

3- علل: تضيء المصابيح الكهربائية بشكل سريع لحظة غلق الدارة الكهربائية رغم بُعدها عن مصدر فرق الجهد.

ب) جسم كتلته (2 kg) يتحرك بطاقة حركية مقدارها (100 J) نحو جدار رأسي وارتدّ عنه فاقداً (36%) من طاقته الحركية بزمن تصادم (0.1 s)، أجب عما الآتية:

1- احسب مقدار قوة دفع الجدار على الجسم. 2- وضح المقصود بالدفع. **(8 علامات)**

السؤال الثالث: (20 علامة)

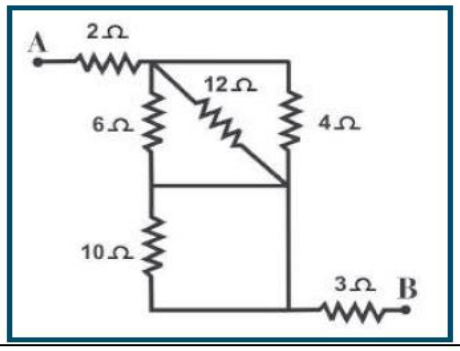
أ) يدور قرص كتلته (50 kg) ونصف قطره (0.5 m)، فإذا توقف عن الدوران خلال (10 s) وكان العزم اللازم لإيقاف القرص(19.6 N.m)، فإذا علمت أن القصور الدوراني للقرص = $\frac{1}{2} m R^2$ ،أجب عن الآتية: **(10 علامات)**

1- احسب السرعة الزاوية الابتدائية للقرص.

2- احسب طاقة الحركة الدورانية الابتدائية.

3- أكتب نص القانون الثاني لنيوتن في الحركة الدورانية بالكلمات والرموز.

ب) في الشكل المجاور: **(10 علامات)**



1- أوجد المقاومة المكافئة بين النقطتين A, B.

2- وضح المقصود بثابت الموصلية.

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) تصادم جسمان كتلة الأول (2 kg) تصادماً مرناً مع جسم آخر ساكن كتلته (1.2 kg):

1- أثبت أنه بعد التصادم يتحرك الجسم الثاني بسرعة تساوي خمسة أضعاف سرعة الأول .

2 - وضح المقصود بالتصادم. **(10 علامات)**

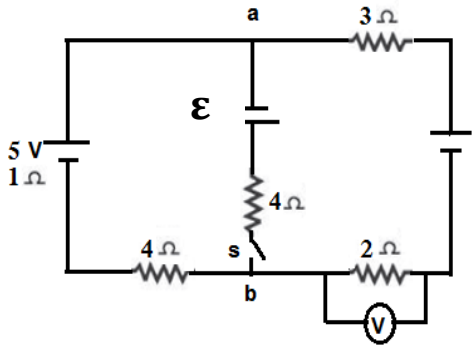
ب) يدخل بروتون مجالاً مغناطيسياً شدته (0.04T) بسرعة ($4.38\times 10^5\ m/s$) بشكل عمودي على خطوط المجال المغناطيسي. إذا علمت أن كتلة البروتون ($1.67\times10^{-27}\ kg$) وشحنته ($1.6\times 10^{-19}\ C$)، أجب عما يأتي: (10 علامات)

1- احسب نصف قطر مسار البروتون.

2- احسب الزمن الدوري له.

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ) في الدارة الكهربائية المجاورة، أجب عن الآتية: **(12 علامة)**



1- احسب قراءة الفولتميتر عندما يكون المفتاح مفتوحاً.

2- احسب القوة الدافعة الكهربائية عند قفل المفتاح إذا علمت أن (Vab= 4 V)

3- عرّف: الهبوط في الجهد.

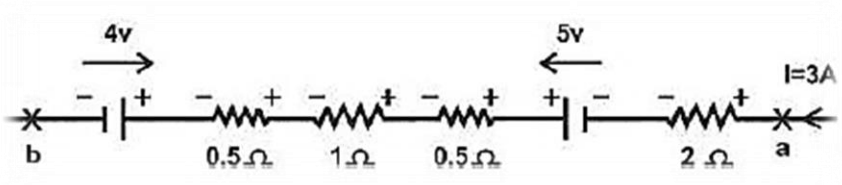
ب) يجلس رجل كتلته(70 kg) في قارب ساكن كتلته (50 kg)، ويحمل صندوقا كتلته (12 kg)، إذا قذف الرجل الصندوق أفقياً بسرعة مقدارها (10 m/s)، وبإهمال مقاومة الماء، أجب عن الآتية: **(8 علامات)**

1- احسب سرعة ارتداد القارب بعد قذف الصندوق ماشرة.

2- فسر: تنكسر البيضة النيئة إذا سقطت من ارتفاع ما باتجاه أرض صلبة من الإسمنت وقد لا تنكسر البيضة نفسها إذا وقعت على أرض رملية من نفس الارتفاع.

السؤال السادس: (20 علامة)

أ) يمثل الشكل جزءاً من دارة كهربائية، شدة التيار المار فيها (3A)، أحسب: **(10 علامات)**



1- فرق الجهد بين نقطتين a و b (Vab).

2- القدرة المستنفذة بين النقطتين (a,b).

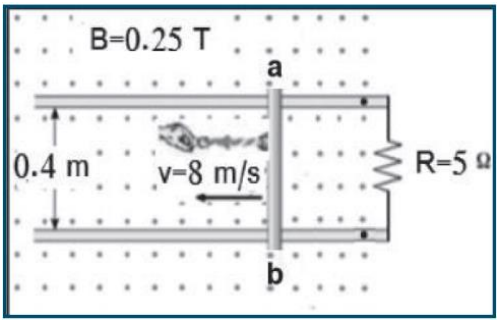
ب) إذا جمعت خمسة أسلاك طويلة ومعزولة لتكوين كيبل رفيع وكانت شدة التيارات التي تحملها هي (18A, −9 A, 12A, I, 20A) وكانت شدة المجال المغناطيسي عند نقطة تبعد مسافة (10 cm) عن مركز الكيبل تساوي ($7\times10^{-5}\ T$)، أجب عما يلي: (10 علامات)

1- احسب قيمة التيار I . 2- عرّف منتقي السرعات ووضح مبدأ عمله.

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

السؤال السابع: (20 علامة)

أ) في الشكل المجاور، تسحب قوة خارجية موصلاً a b طوله (0.4 m) بسرعة ثابتة مقدارها (8 m/s) باتجاه محور السينات السالب، عمودياً على خطوط مجال مغناطيسي شدته(0.25 T) يتجه نحو الناظر .أجب عن الآتية: (12 علامة)



1- ما مقدار القوة الدافعة الحثية المتولدة فيه؟

2- ما اتجاه التيار الحثي المتولد عبر المقاومة؟

3- ما مقدار القوة اللازمة لتحريك الموصل بسرعة ثابتة؟

ب) عجلة قطرها (0.72 m) وعزم قصورها الدوراني ($4.8 kg.m^2$). أثرت في حافتها قوة مماسية مقدارها (10 N) فبدأت الحركة من السكون، بعد مرور دقيقتين، أجب عن الآتية: (8 علامات)

1- احسب الطاقة الحركية الدورانية.

2- أذكر نص قانون حفظ الزخم الزاوي.

السؤال الثامن: (20 علامة)

أ) ملف حلزوني مكون من 300 لفة وطوله (0.25 m) ومساحة مقطعه ($4\ cm^2$) ، أجب عن الآتية: (12 علامة)

1- احسب محاثة الملف.

2- احسب القوة الدافعة الحثية في الملف عندما يتناقص التيار المار في الملف بمعدل 50 A/ s.

3- وضح المقصود بالتسلا.

ب) إذا تصادم جسمان متماثلان في الكتلة إحداهما ساكن والآخر متحرك تصادماً عديم المرونة، فأثبت أن طاقة الحركة للجسمين قبل التصادم تساوي ضعف طاقة الحركة للجسمين بعد التصادم (8 علامات)

انتهت الأسئلة

$q_e = 1.6 \times 10^{-19} C$ $m_e = 9.1 \times 10^{-31} kg$ $\mu_o = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$