الامتحان التجريبي لشهادة الدراسة الثانوية 2022/2021

المبحث : الفيزياء
مجموع العلامات :(100)

التاريخ :14 / 4/ 2022
الزمن : ساعتان ونصف

بسم الله الرحمن الرحيم

القسم الأول : يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة وعلى الطالب/ة الإجابة عنها جميعها .

السؤال الاول : (30 علامة)

انقل/ي رمز الإجابة الصحيحة لكل من العبارات الاتية الى الجدول المخصص في دفتر اجابتك .

1) يُطلق مدفع كتلته (M) قذيفة كتلتها (m) بسرعة (v) . كم يساوي الدفع الذي تؤثر به القذيفة على المدفع بوحدة (N.s)؟
أ. Mv ب. mv ج. (M+m) v د. صفر

2) اذا تم رسم منحنى (الزخم –السرعة) لجسم وكان المنحنى على شكل خط مستقيم . ماذا يمثل ميل الخط المستقيم ؟
أ. القوة ب. التسارع ج. الكتلة د. الدفع

3) عندما تكون النسبة للسرعة النسبية للجسمين المتصادمين بعد التصادم الى السرعة النسبة لهما قبل التصادم (-1) .ما نوع التصادم بين الجسمين؟
أ. مرن ب. غير مرن ج. عديم المرونة في بعد واحد د. عديم المرونة في بعدين

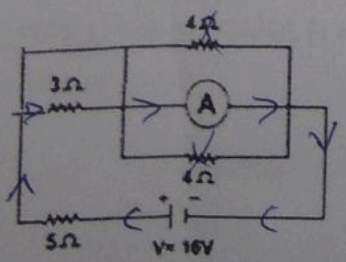
4) ثلاثة كتل متساوية مقدار كل منها (M) وضعت عند رؤوس مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه (L) . ما مقدار القصور الدوراني للأجسام الثلاثة حول محور عمودي على مستوى المثلث ويمر في مركزه ؟
أ. ML^2 ب. $2ML^2$ ج. $3ML^2$ د. $2/3ML^2$

5) مسطرة طولها (60cm) وكتلتها (0.5kg) ، تدور بمعدل (120 rev/min) حول محور عمودي عند أحد أطرافها . احسب التغير في الزخم الزاوي للمسطرة بوحدة ($kg.m^2/s$) أذا تغير محور الدوران ليصبح عمودي عند منتصفها مع بقاء سرعة دورانها ثابتة ؟ (القصور الدوراني للمسطرة عند الطرف: ($1/3ML^2$)، وعند المنتصف: ($(1/12ML^2$))
أ. 0.18π ب. 0.36π ج. 0.54π د. 0.72π

6) أسطوانة فلزية طولها (L) ومساحة مقطعها (A) وُصلت الى فرق جهد (V)، أعيد تشكيلها ليصبح طولها ثلاثة أضعاف طولها الأصلي ثم وصلت بنفس فرق الجهد ،أي الكميات الفيزيائية الاتية ينخفض لثلث قيمتها الاصلية ؟
أ. مقاومتها ، وشدة التيار المار فيها .
ب. شدة التيار المار فيها، وكثافة التيار فيها .
ج. كثافة التيار المار فيها، وشدة المجال الكهربائي فيها.
د. شدة التيار المار فيها، وشدة المجال الكهربائي فيها.

7) أي المقاومات الاتية ينطبق عليها قانون أوم (تبقى النسبة بين فرق الجهد حولها الى شدة التيار المار فيها ثابتة)؟
أ. المقاومات الحرارية ب. المقاومات الضوئية ج. الموصلات الفلزية د. الثنائي (الدايود)

8) في الدارة الموضحة في الشكل المجاور، ما قراءة الأميتر بوحدة (الأمبير) ؟
أ. 1.6 ب. 2 ج. 2.4 د. 3.2

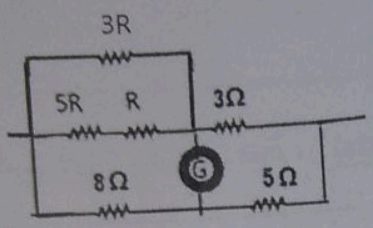


$R_{eq} = 5+3$ $I = \frac{16}{8} = 2A$

9) اذا كان فرق الجهد بين طرفي بطارية تخزين (10.8 V) عندما يتم سحب تيار شدته (6A) منها، وعند شحنها بنفس المقدار من التيار أصبح فرق الجهد بين طرفيها (13.2 V) . ما قيمة القوة الدافعة الكهربائية والمقاومة الداخلية للبطارية على الترتيب؟

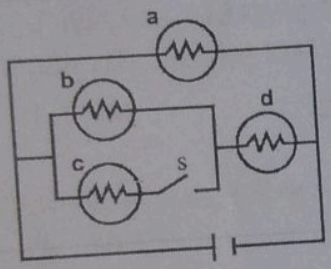
أ. 12V , 0.2Ω
ب. 12V , 2Ω
ج. 12.5 V , 0.2Ω
د. 12.5 V , 2Ω

10) ما قيمة المقاومة (R) التي تجعل قراءة الغلفانوميتر صفرا؟



أ. 1.5 Ω
ب. 2.4 Ω
ج. 4 Ω
د. 4.8 Ω

11) ماذا يحدث لشدة اضاءة المصابيح (a , b ,d) عند اغلاق المفتاح (s) ؟



أ. تقل فيها جميعاً.
ب. تقل في المصباحين (b ,d) وتبقى ثابتة في (a).
ج. تقل في (b)،تزداد في (d) وتبقى ثابتة في (a).
د. تزداد فيها جميعاً.

12) ما هي وحدة قياس ثابت النفاذية المغناطيسية من بين الوحدات الاتية ؟

أ. T.m.s/C
ب. A.T/m
ج. T.C.s/m
د. T.m.A

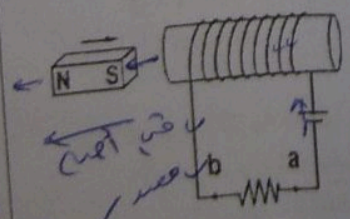
13) أي العوامل الاتية تؤدي الى زيادة معامل الحث الذاتي لملف حلزوني مع بقاء باقي العوامل ثابتة؟

أ. زيادة شدة التيار المار في الملف.
ب. زيادة طول الملف.
ج. زيادة عدد لفات الملف.
د. جميع ما ذُكر.

14) عند دخول جسيم كتلته (m) ومشحون بشحنة (q) مجالا مغناطيسيا شدته (B) بسرعة (v) عمودية على اتجاه المجال، يتحرك الجسيم حركة دائرية منتظمة في مسار نصف قطره (R). ما مقدار التردد الزاوي للحركة الدائرية للجسيم؟

أ. $\frac{R}{V}$
ب. $\frac{qm}{R}$
ج. $\frac{qB}{R}$
د. $\frac{qB}{m}$

15) عند تقريب القطب الجنوبي للمغناطيس في الشكل من طرف الملف، ماذا يحدث لشدة التيار المار في المقاومة؟

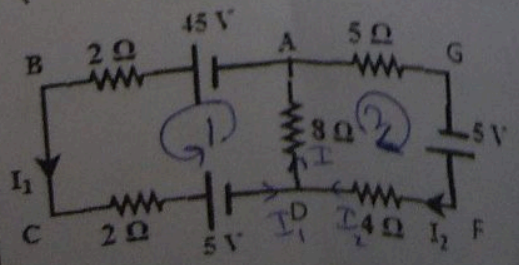


أ. تزداد
ب- تقل
ج. لا تتأثر
د. ينعكس اتجاه التيار

الثاني: (20 علامة)

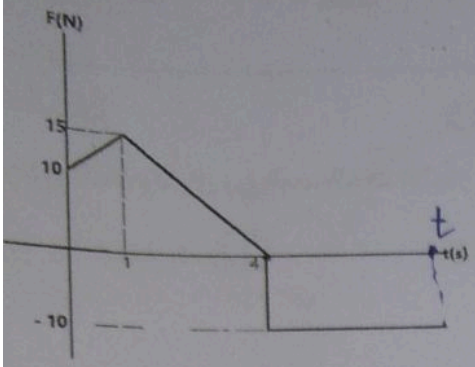
في الدارة الموضحة في الشكل، بالاعتماد على القيم المثبتة على الدارة احسب/ي: (7 علامات)

1- قيم التيار (I_1 ,I_2).
2- فرق الجهد بين النقطتين (B,F).



$I = I_1 + I_2$

ب) يمثل الشكل المجاور العلاقة بين قوة متغيرة مع الزمن خلال فترة تأثيرها على جسم متحرك كتلته (3.5 kg)، اذا كانت أكبر سرعة يتحرك بها الجسم بنفس اتجاه الحركة الأصلي تحت تأثير القوة (15m/s) احسب/ي: (7 علامات)



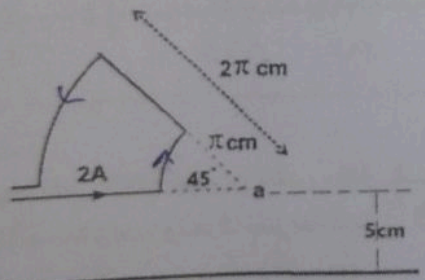
1- الزخم الخطي الابتدائي للجسم .
2- الزمن اللازم لتوقف الجسم .
3- متوسط القوة المتغيرة خلال فترة تأثيرها .

ج) مجال مغناطيسي شدته (0.2 T) عمودي على مستوى ملف مكون من (500 لفة) مساحة اللفة الواحدة ($100cm^2$)احسب متوسط القوة الدافعة الحثية المتولدة في الملف في الحالات الاتية: (6 علامات)

1- عند اخراج الملف من المجال المغناطيسي خلال (0.1 s).
2-عندما ينعكس اتجاه المجال المغناطيسي خلال (0.2s).

السؤال الثالث : (20 علامة)

أ) اعتمادا على المعلومات المثبتة على الشكل المجاور .احسب/ي : (8 علامات)

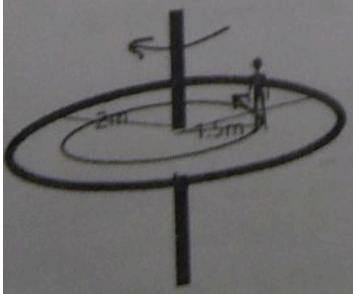


1- شدة المجال المغناطيسي عند النقطة (a) .

2- مقدار واتجاه شدة التيار الذي يجب أن يمر في السلك اللانهائي الافقي حتى تصبح شدة المجال المغناطيسي عند النقطة (a) ثلاثة أضعاف قيمتها في الفرع السابق وبنفس الاتجاه .

3- مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على بروتون شحنته ($q_e = 1.6\times10^{-19}$ C) يتحرك بسرعة (3×10^6 m/s) باتجاه (+x) عندما يمر بالنقطة (a).

ب) منصة دائرية كتلتها (150kg) ونصف قطرها (2m) ، يقف رجل كتلته (60 kg) على بعد (1.5m) عن مركز القرص فاذا كانت المنصة تدور بسرعة ($\frac{6}{\pi}$ rad/min) باتجاه عقارب الساعة ثم بدأ الرجل السير عكس عقارب الساعة بسرعة مماسية (1 m/s) على مسار دائري نصف قطره (1.5m)عكس عقارب الساعة . اوجد/ي: (6 علامات)



1- الطاقة الحركية الدورانية للنظام قبل حركة الرجل .
2- السرعة الزاوية النهائية للنظام أثناء حركة الرجل .
(القصور الدوراني للمنصة الدائرية : $I = \frac{1}{2}MR^2$)

ج) مصباح كهربائي مكتوب عليه (100W, 220V). احسب/ي: (6 علامات)

1- شدة التيار المار فيه عند تشغيله على هذا الجهد.
2- تكلفة تشغيله أسبوع بمعدل 8 ساعات يوميا علما أن سعر الكيلوواط . ساعة من الكهرباء 10 قروش.
3- قدرة المصباح عند تشغيله على جهد (110V).

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة وعلى الطالب الإجابة عن سؤالين فقط.

السؤال الرابع :

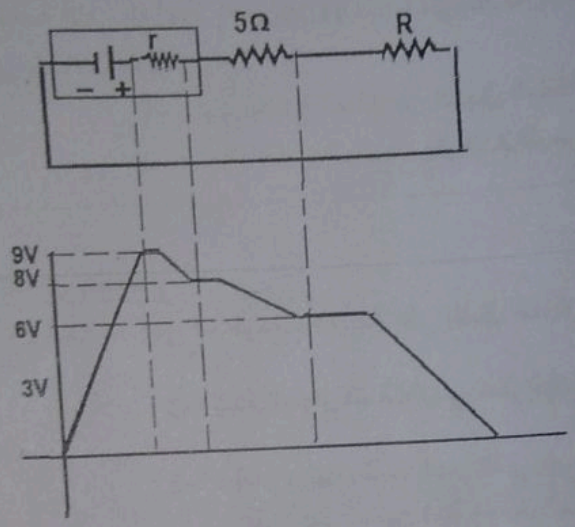
) وضح/ي المقصود بكل من المصطلحات الاتية: (15 علامة)

1- النظام المعزول. 2- السرعة الاتسياقية (6 علامات)

3- قانون أمبير.

) يُمثل الرسم البياني الاتي تغيرات الجهد عبر الدارة الكهربائية المرفقة. (6 علامات)
عتمادا على الشكل أحسب/ي قيمة كل من :

1- شدة التيار المار في الدارة .
2- المقاومة الداخلية للبطارية .
3- المقاومة الخارجية (R).



جسمان لهما نفس الكتلة يسيران بنفس مقدار السرعة بحيث يصنعان بينهما زاوية،
طما وكونا جسما واحدا وتحركا بسرعة تساوي ثلث سرعتهما الاصلية ، احسب/ي مقدار الزاوية بينهما قبل التصادم مباشرة . (3 علامات)

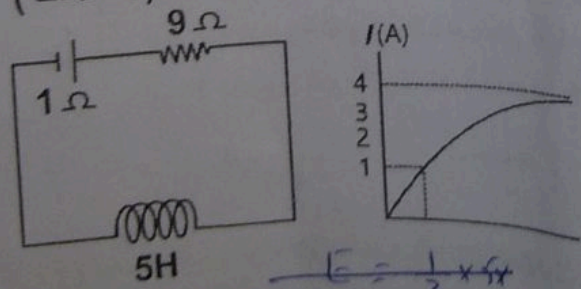
السؤال الخامس :

(15 علامة)

ل/ي كل مما يأتي : (6 علامات)

1- تكون مواسير بنادق الصيد طويلة .
2- قنطرة ويتستون أكثر دقة من قانون أوم في قياس قيمة مقاومة مجهولة .

يُمثل الشكلين المجاورين دارة محث ومقاومة وبطارية على التوالي والتمثيل (6 علامات)
ي لنمو التيار في الدارة لحظة اغلاق المفتاح . اعتمادا على
ات المثبتة على الشكلين احسب/ي:
قدار القوة الدافعة للبطارية .
قوة الدافعة الحثية في الملف ومعدل نمو التيار فيه عندما تكون
التيار في الدارة (I= 1A).
دارة المختزنة في المحث عندما (I= 3A).



ور مروحة بمعدل (120 rev/min)، اذا تم فصل الكهرباء عنها فتوقفت
ل دقيقة ونصف . احسب/ي عدد الدورات التي تدورها المروحة من لحظة فصل الكهرباء
ى التوقف على اعتبار تباطؤها بمعدل ثابت . (3 علامات)

السؤال السادس:

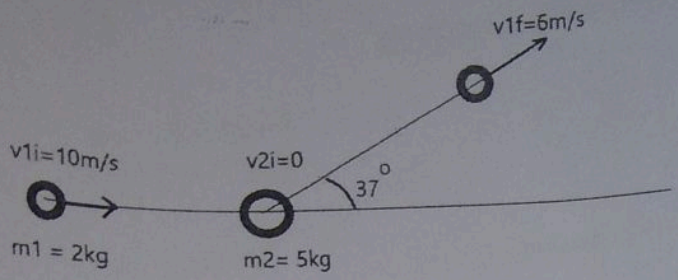
أ) يتحرك جسم كتلته (2 kg) بسرعة (10 m/s) باتجاه جسم أخر ساكن كتلته (5 kg) فيتصادم معه ويتحرك الجسم الأول بعد التصادم بسرعة (6m/s) باتجاه يميل عن خط سيره الأصلي بمقدار (37°) . احسب/ي :

(15 علامة)

1- مقدار واتجاه سرعة الجسم الثاني بعد التصادم.

2- حدد نوع التصادم مع التفسير .

(6 علامات)



ب) قارن بين كل من الاتية :

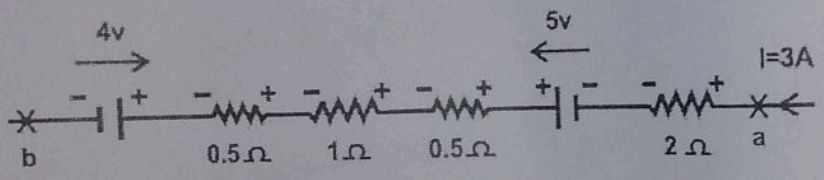
(5 علامات)

1- جهاز السيكلترون وجهاز منتقي السرعات من حيث : وظيفة كل جهاز ، وظيفة المجال المغناطيسي في كل جهاز ، وظيفة المجال الكهربائي في كل جهاز .

2- التصادم المرن والتصادم عديم المرونة من حيث: حفظ الزخم الخطي، حفظ الطاقة الحركية.

ج) أثبت/ي أن قانون حفظ الطاقة ينطبق على الفرع (a b) المبين في الشكل من دارة كهربائية:

(4 علامات)

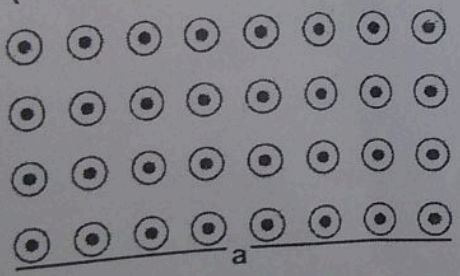


السؤال السابع :

(15 علامة)

أ) X,Y جسيمان، حيث ($m_x = 2m_y$)، قُذفا أحدهما تلو الاخر بنفس السرعة من النقطة (a) نحو أعلى الصفحة في مجال مغناطيسي منتظم مقتربا من عين الناظر، كما في الشكل المجاور، يحمل الجسيم (X) شحنة مقدارها (2μC -) بينما الجسيم (Y) يحمل شحنة مقدارها (1 μC+)، اذا كان نصف قطر المسار الذي تحرك به الجسيم (X) قبل أن يصطدم بالحاجز (10 cm). أجب عن الأسئلة الاتية:

(6 علامات)

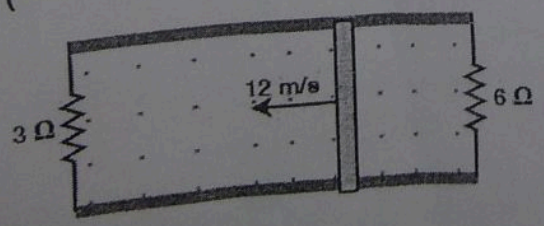


1- اوجد المسافة الفاصلة بين نقطتي اصطدام كلا الجسمين بالحاجز.

2- أي الجسيمين يحتاج زمن أكبر من لحظة دخوله عند النقطة (a) حتى اصطدامه بالحاجز. فسر اجابتك.

ب) في الشكل المجاور موصل طوله (40 cm) ومقاومته (2Ω) يتم سحبه نحو اليمين بسرعة (12 m/s) نحو اليسار على موصلين متوازيين والمجموعة مغمورة في مجال مغناطيسي عمودي على مستوى الدارة نحو الخارج شدته (1.5 T) ، اوجد :

(6 علامات)



1- القوة الدافعة الحثية الناشئة في الموصل.

2- شدة التيار المار في كل من المقاومتين .

ج) ما هو مبدأ الحفظ الذي تستند له كل من القوانين الفيزيائية الاتية :

(3 علامات)

1- قانون كيرشوف الأول

2- قانون لنز

3- قانون جول

انتهت الأسئلة