



يتكون الاختبار من ستة أسئلة ، أجب عن خمسة منها فقط . ويكون مجموع العلامات 100 علامة
القسم الأول : يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة ، أجب عنها جميعاً
السؤال الأول: (20 علامة)

نموذج الاجابة

6 علامات

(أ) انقل الإجابة الصحيحة إلى دفتر الإجابة

1 - جسم كتلته m وسرعته v أثرت عليه قوة بعكس اتجاه حركته فتوقف خلال زمن t , اذا أثرت القوة نفسها بجسم آخر كتلته $0.5m$ يتحرك بنفس سرعة الجسم الاول وبنفس اتجاهه, فما الزمن اللازم لتوقف الجسم الثاني؟

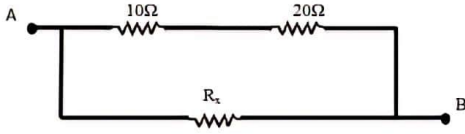
(4 t)

(2 t)

(0.5t)

(t)

2- الشكل المجاور يمثل جزء من دائرة كهربائية ، فرق الجهد بين النقطتين A,B يساوي 120 فولت، ما قيمة المقاومة R_x بوحدة الأوم والتي تجعل القدرة المستفدة فيها مساوية للقدرة المستفدة في الفرع الآخر؟



(2)

(30)

(15)

(10)

3 - ملف مكون من 200 لفه ومساحة كل لفه $0.03m^2$ يدور في مجال مغناطيسي منتظم شدته $0.1 T$ بتردد $60Hz$ ما أقصى قوة دافعة حثية يمكن توليدها في الملف بوحدة الفولت

(72π)

(72)

(36π)

(36)

نموذج الاجابة

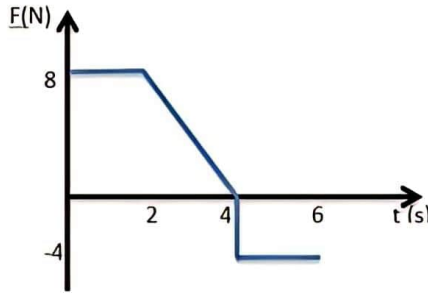
8 علامات

(ب) وضح المقصود بالمفاهيم والمصطلحات التالية

- قانون حفظ الزخم الخطي : في أي نظام مغلق ومعزول يكون مجموع الزخم الخطي للأجسام ثابتاً قبل وبعد التأثير
- الأمبير : هو وحدة قياس شدة التيار الكهربائي في النظام الدولي للوحدات (SI) ويُعرف بأنه : شدة التيار الذي إذا مر في سلكين متوازيين طولهما 1 متر، والمسافة بينهما 1 متر في الفراغ، فإنه يولد بينهما قوة مقدارها 2×10^{-7} نيوتن لكل متر من طولهما.
- كثافة خطوط المجال المغناطيسي : كمية خطوط المجال المغناطيسي التي تعبر وحدة المساحة عمودياً، وهي مقدار فيزيائي يُعبر عن شدة المجال المغناطيسي في نقطة ما
- الحث الذاتي: هو خاصية في الملفات، حيث يولد تغير التيار الكهربائي في الملف قوة دافعة كهربية حثية في نفس الملف تعاكس هذا التغير. ويرمز له بالرمز L ، ووحدته الهنري (H) ، ويحدث نتيجة لتغير التدفق المغناطيسي المتولد في الملف عند تغير شدة التيار فيه.

6 علامات

ج) جسم كتلته 2kg يسير بسرعة 5m/s نحو اليمين، أثرت عليه قوة متغيرة مع الزمن، بالاعتماد على الشكل المرفق، أجب



- 1- احسب الدفع المؤثر على الجسم خلال 6 ثواني من بدء تأثير القوة
- 2- ما سرعة الجسم بعد مرور 6 ثواني من بدء تأثير القوة
- 3- ناقش صحة العبارة التالية (الدفع المؤثر على الجسم خلال الفترة (0-6) ثواني يمكن حسابه بالعلاقة التالية $I = F \cdot \Delta t$)

1- $I =$ المساحة تحت المنحنى

$$I = 0.5 \times (2+4) \times 8 + 2 \times -4 = 16 \text{ N.s}$$

نموذج الاجابة

$$2- I = \Delta p = m(v_f - v_i)$$

$$16 = 2(v_f - 5)$$

$$v_f = 13 \text{ m/s}$$

- 3- يمكن استخدام $I = F \cdot \Delta t$ فقط في الفترات التي تكون فيها القوة ثابتة (مثل 0-2 ثانية أو 4-6 ثانية) أما في الفترة (0-6 ثواني)، يجب استخدام المساحة تحت منحنى القوة - الزمن لحساب الدفع.
- لذلك العبارة غير صحيحة بشكل عام في هذه الحالة، ويمكن استخدامها فقط عند ثبات القوة.

السؤال الثاني : (20 علامة)

6 علامات

أ) انقل الإجابة الصحيحة الى دفتر الإجابة

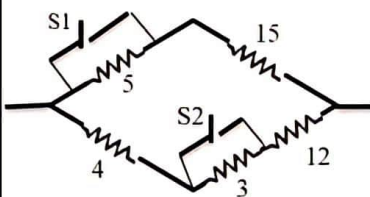
- 1- تنفجر قذيفة ساكنة الى جزأين متساويين، يتحرك الجزء الأول بسرعة 20m/s باتجاه الشرق، فما مقدار السرعة النسبية للجزأين المتحركين بعد الانفجار مباشرة بوحدة m/s

(40)

(10)

(20)

(0)

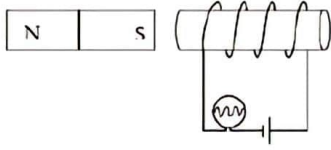


(فتح s_1 واغلاق s_2)

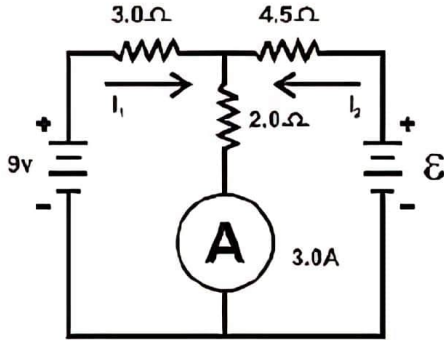
- 2- الشكل المجاور يمثل قنطرة ويتستون، في اي الحالات التالية تنزن القنطرة

(اغلق s_1 و s_2) (فتح s_1 و s_2) (اغلق s_1 و فتح s_2) (فتح s_1 واغلاق s_2)

3- ملف حلزوني يتصل ببطارية ومصباح بالقرب من مغناطيس قوي كما في الشكل، عند تقريب المغناطيس من الملف، أي العبارات التالية صحيحة



- (يزداد التدفق وتردد شدة اضاءة المصباح) (يزداد التدفق وتقل شدة اضاءة المصباح)
(يقل التدفق وتردد شدة اضاءة المصباح) (يقل التدفق وتقل شدة اضاءة المصباح)



ب) في الدارة الكهربائية المجاورة اذا كانت قراءة الاميتر 3A جد: 7 علامات

- 1- شدة كل من التيارين I_1, I_2
- 2- مقدار القوة الدافعة الكهربائية $\mathcal{E}$
- 3- القدرة المدخلة بين قطبي البطارية 9volt

نموذج الاجابة

$$I = I_1 + I_2 = 3 \rightarrow (1)$$

$$\text{حلقة (1)} \rightarrow \sum \Delta V = 0$$

$$9 - 3I_1 - 2 \times 3 = 0$$

$$I_1 = 1A$$

$$I_2 = 2A$$

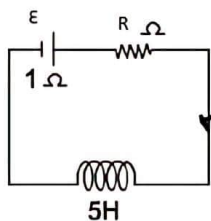
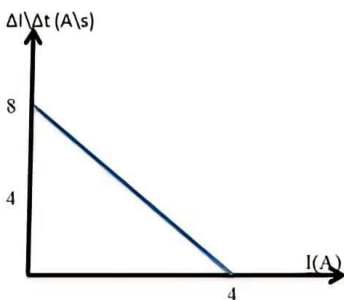
$$\text{حلقة (2)} \rightarrow \sum \Delta V = 0$$

$$\mathcal{E} - 4.5 \times 2 - 3 \times 2 = 0$$

$$\mathcal{E} = 15 V$$

$$P_{out} = p_{in} = 0$$

ج) بالاعتماد على البيانات على الشكل المرفق الذي يمثل دارة محث ومقاومة والتمثيل البياني (معدل نمو التيار - شدة التيار)، احسب : 7 علامات



- 1- القوة الدافعة للبطارية
- 2- المقاومة R
- 3- احسب معدل نمو التيار عندما تكون القوة الدافعة الحثية ربع قيمتها العظمى
- 4- القدرة المخزنة في المحث

$$\Delta I \Delta t | \text{ لحظة اغلاق الدارة } = \mathcal{E} \setminus L_{in}$$

$$\mathcal{E} = 40 \text{ volt}$$

$$I_{max} = \mathcal{E} \setminus \Sigma R$$

$$\Sigma R = 40 \setminus 4 = 10$$

$$R = 9 \Omega$$

$$\mathcal{E} \setminus = -10 \text{ volt}$$

$$\Delta I \Delta t = 2 \text{ A} \setminus \text{s}$$

$$P = I L_{in} \Delta I \Delta t$$

$$= 3 \times 5 \times 2 = 30 \text{ watt}$$

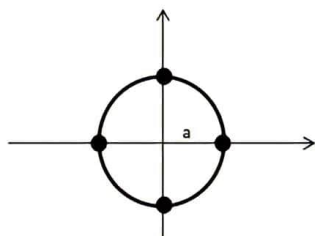
نموذج الاجابة

السؤال الثالث : (20 علامة)

6 علامات

(أ) انقل الإجابة الصحيحة الى دفتر الإجابة

1- أربعة اجسام متماثلة كتلة كل منها m موضوعة على محيط دائرة نصف قطرها a كما في الشكل , ما القصور الدوراني للأجسام حول محور x بوحدة $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ ؟

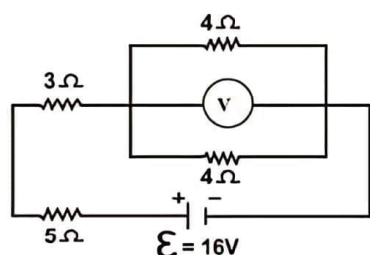


(0)

(ma^2)

(4ma^2)

(2ma^2)



2- في الدارة الكهربائية المجاورة، ما قراءة الفولتميتر بوحدة الفولت؟

(1.6)

(1.2)

(3.2)

(2)

3- يتسارع بروتون من السكون خلال فرق جهد مقداره 1000 V ، ثم يدخل مجالاً مغناطيسياً شدته 0.04 T ، بشكل عمودي على خطوط المجال المغناطيسي، اذا علمت أن كتلة البروتون $1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ ، وشحنته $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ، ما نصف قطر المسار الذي سوف يتخذه بوحدة المتر

(0.36)

(0.0003)

(4.38×10^5)

(0.114)

نموذج الاجابة

6 علامات

(ب) قارن بين :

1- السيكلترون ومنتقي السرعات من حيث: مبدأ العمل ، الاستخدام ، وظيفة المجال الكهربائي، تزامن تأثير المجالين الكهربائي والمغناطيسي على الشحنة.

منتقي السرعات	السيكلترون	المقارنة
اختيار الجسيمات بسرعة معينة	تسريع الجسيمات إلى طاقات عالية	الهدف الرئيسي
يستخدم للتوازن مع المجال المغناطيسي	يستخدم للتسريع الدوري	المجال الكهربائي
يُسبب انحرافاً إلا إذا تحققت الشرارة المناسبة	يُوجه الجسيمات في مسار دائري	المجال المغناطيسي
فقط الجسيمات بسرعة $v = E/B$ تمر دون انحراف	الجسيمات تكتسب طاقة عالية	النتيجة النهائية
المجالان يعملان معاً بشكل متزامن مستمر وثابت لتحديد سرعة الجسيم	المجالان يعملان بتنسيق زمني لضمان تسارع دوري	تزامن المجالين

2- دقة قياس مقاومة مجهولة باستخدام قانون أوم وقنطرة ويتستون. مع التعليل.

قانون أوم مناسب لقياس سريع وغير دقيق، ويتأثر بعدة عوامل عملية.

قنطرة ويتستون تتميز بدقة عالية لأنها تعتمد على التوازن الكهربائي ، وتقلل من تأثير الأخطاء الخارجية مثل مقاومة الأسلاك ومقاومة الأجهزة نفسها.

(ج) جسمان m_1 , m_2 ، حيث $m_1 = 3 m_2$ ، يتحرك الأول بسرعة $3m/s$ نحو الشرق، والثاني بسرعة $6m/s$ بنفس الاتجاه، تصادما تصادماً مرناً في بعد

8 علامات

واحد

1- احسب سرعة كلاً منهما بعد التصادم مباشرة وبين اتجاه حركتهما.

2- جد نسبة الطاقة الحركية للجسم الثاني بعد التصادم الى طاقته قبل التصادم.

3- بالاعتماد على الفرع السابق، هل فقد الجسم الثاني طاقة؟ ما تفسيرك للنتيجة كون التصادم مرناً..

$$m_1 v_{1i} + m_2 v_{2i} = m_1 v_{1f} + m_2 v_{2f}$$

$$3 m_2 \cdot 3 + m_2 \cdot 6 = 3 m_2 \cdot v_{1f} + m_2 \cdot v_{2f} \Rightarrow 9 m_2 + 6 m_2 = 3 m_2 v_{1f} + m_2 v_{2f} \Rightarrow 15 m_2 = 3 m_2 v_{1f} + m_2 v_{2f}$$

m_2 نقسم على:

$$15 = 3 v_{1f} + v_{2f}$$

$$v_{1i} - v_{2i} = -(v_{1f} - v_{2f}) \Rightarrow v_{1i} - v_{2i} = v_{2f} - v_{1f}$$

$$3 - 6 = v_{2f} - v_{1f} \Rightarrow -3 = v_{2f} - v_{1f}$$

$$v_{2f} = v_{1f} - 3$$

$$15 = 3 v_{1f} - (v_{1f} - 3) \Rightarrow 15 = 4 v_{1f} - 3 \Rightarrow 4 v_{1f} = 18 \Rightarrow v_{1f} = 4.5 m/s$$

نموذج الاجابة

$$v_2 f = v_1 f - 3 = 4.5 - 3 = 1.5 \text{ m/s}$$

لطاقه الحركية قبل التصادم -2:

$$KE_{2i} = \frac{1}{2} m_2 v_2^2 = \frac{1}{2} m_2 (6)^2 = 18 \text{ mJ}$$

الطاقه الحركية بعد التصادم:

$$KE_{2f} = \frac{1}{2} m_2 v_2^2 = \frac{1}{2} m_2 (1.5)^2 = \frac{1}{2} m_2 \cdot 2.25 = 1.125 \text{ mJ}$$

نموذج الاجابة

النسبة:

$$KE_{2f} / KE_{2i} = 1.125 \text{ mJ} / 18 \text{ mJ} = 0.0625$$

$$\text{أو: } KE_{2f} / KE_{2i} = 1 / 16$$

نعم، فقد الجسم الثاني جزءاً كبيراً من طاقته الحركية :
حيث انخفضت طاقته من 18 mJ إلى 1.125 mJ ، أي فقد حوالي 94% من طاقته .
التفسير رغم أن التصادم مرّن:
في التصادم المرّن، تُحفظ الطاقة الحركية الكلية للنظام ، وليس كل جسم على حدة.
قد يفقد أحد الجسمين طاقة ويكتسب الآخر، بحيث المجموع الكلي للطاقة الحركية لا يتغير .
هنا:

الجسم الثاني فقد طاقة
بينما الجسم الأول اكتسب طاقة
وبالتالي فإن الطاقة الحركية الكلية قبل وبعد التصادم متساوي

السؤال الرابع (20 علامة)

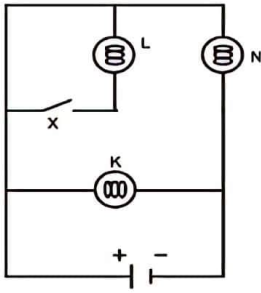
6 علامات

(أ) انقل الإجابة الصحيحة الى دفتر الإجابة

1- يدور قرص قصوره الدوراني I بسرعة زاوية $4w$ ، يلتصق به اطار اخر قصوره 3I فتتحرك المجموعة بسرعة زاوية $w/4$ ، ما السرعة الزاوية للقرص الثاني قبل التصادم

($3w$ عكس اتجاه حركة الأول) (w عكس اتجاه حركة الأول) ($w/3$ مع اتجاه حركة الأول) (w مع اتجاه حركة الأول)

نموذج الاجابة



2- أي المصابيح لا يتأثر بعد اغلاق المفتاح

(L , K , N)

(L , K فقط)

(K فقط)

(L فقط)

3- سلكان رفيعان طويلان متوازيان أفقيان. يمر في السلك العلوي تيار مقداره I إلى اليمين، وفي السلك السفلي تيار مقداره $2I$ أيضاً إلى اليمين. المسافة بين السلكين هي d . السلك السفلي كتلته m وطوله L ، وهو معلق حر في مجال الجاذبية. ما قيمة I المطلوب لتوليد قوة مغناطيسية لتجعل السلك السفلي متزن

$$\left(\sqrt{\frac{2mgd}{\mu L}} \right)$$

$$\left(\sqrt{\frac{\pi mgd}{\mu L}} \right)$$

$$\left(\sqrt{\frac{2\pi mgd}{\mu L}} \right)$$

$$1- \left(\sqrt{\frac{mgd}{\mu L}} \right)$$

6 علامات

ب) علل ما يلي

1- الجسيمات المشحونة عندما تدخل جهاز منتقي السرعات بسرعة مقدارها $E \setminus B$ تخرج بنفس مقدار واتجاه سرعتها .
لأن الجسيمات المشحونة داخله تتعرض لقوتين كهربائية ومغناطيسية متعاكستين ، وعندما تسير الشحنات بهذه السرعة تتساوى القوتين فتكون محصلة القوى عليها تساوي صفر أي ان تسارعها معدوم لذلك تخرج بنفس مقدار واتجاه سرعتها

نموذج الاجابة

2- لا ينعدم التيار لحظة فتح دارة محث ومقاومة.

عند فتح المفتاح يتوقف التيار المار في الدارة بشكل مفاجئ. فيؤدي الانخفاض السريع في التيار إلى حدوث تغير سريع في المجال المغناطيسي داخل المحث. هذا التغير يولد قوة دافعة كهربية حثية عكس اتجاه التغير الأصلي ، حسب قانون لنز .

القوة الدافعة المستحثة تحاول منع انقطاع التيار فوراً . التيار لا ينعدم لحظة، بل ينخفض تدريجياً خلال فترة زمنية

3- يستخدم نصفي حلقة معدنية في بعض أنواع المولدات الكهربائية.

يستخدم نصفي الحلقة او العاكس لعكس اتجاه التيار كل نصف دورة

4- يتم تغليف الاجهزة والادوات الحساسة بمادة مطاطية أو لينة

لأن المواد المطاطية أو اللينة (مثل السيليكون أو الفوم) تمتص الصدمة، وتُطيل زمن التوقف، مما يقلل من القوة المؤثرة ويقل خطر الكسر أو التلف.

ج) يمر تيار كهربائي في سلك نحاسي طوله 0.1m ومساحة مقطعه 0.1mm^2 ويتكون من ذرات النحاس الكثافة الحجمية للإلكترونات فيه $8.5 \times 10^{28} \text{ e}^{-}/\text{m}^3$ ، احسب 8 علامات

- 1- السرعة الانسيابية اذا كان التيار المار في السلك 0.3 A
- 2- كثافة شدة التيار في السلك
- 3- الزمن الذي تحتاجه الإلكترونات لتقطع طول السلك بالكامل
- 4- ناقش : بالرغم من صغر السرعة الانسيابية، لماذا يصل التيار الكهربائي الى الأجهزة فور تشغيل الدارة .

$$I = n \cdot A \cdot v_d \cdot e \Rightarrow v_d = \frac{I}{n \cdot A \cdot e}$$

$$v_d = \frac{0.3}{(8.5 \times 10^{28}) \cdot (1 \times 10^{-7}) \cdot (1.6 \times 10^{-19})}$$

$$v_d = \frac{0.3}{(8.5 \times 1.6) \times 10^2} = \frac{0.3}{13.6 \times 10^2} = \frac{0.3}{1360} \approx 2.21 \times 10^{-4} \text{ m/s}$$

$$2.21 \times 10^{-4} \text{ m/s}$$

$$J = \frac{I}{A}$$

نموذج الاجابة

$$J = \frac{0.3}{1 \times 10^{-7}} = 3 \times 10^6 \text{ A/m}^2$$

$$3 \times 10^6 \text{ A/m}^2$$

$$452 \text{ ثانية} \approx \frac{0.1}{4 \cdot 10 \times 2.21} = \frac{L}{dv} = t$$

$$452 \text{ ثانية} \approx 7.5 \text{ دقائق}$$

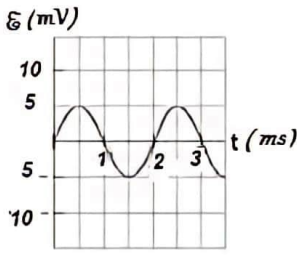
التيار الكهربائي لا يعتمد على سرعة الإلكترونات الفردية، بل على انتشار "المجال الكهربائي". عند تشغيل الدائرة، ينتشر المجال الكهربائي بسرعة قريبة من سرعة الضوء عبر الموصل، ويؤثر على الإلكترونات في كل أجزاء السلك دفعة واحدة.

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من سؤالين ، أجب عن سؤال واحد منها فقط.

السؤال الخامس (20 علامة)

6 علامات

أ) انقل الإجابة الصحيحة الى دفتر الإجابة



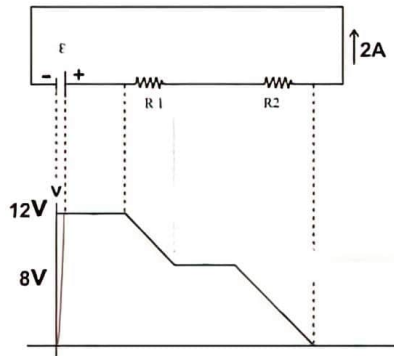
1- الرسم المجاور يمثل القوة الدافعة الحثية المتولدة في ملف مولد كهربائي خلال فترة زمنية، ما قيمة ترددها بوحدة الهرتز

(0.002)

(1\2)

(500)

(5)



2- بالاعتماد على المخطط المجاور، ما مقدار المقاومة المكافئة للدائرة بوحدة الأوم

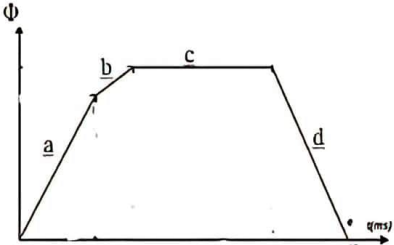
(4)

(8)

(12)

(6)

نموذج الاجابة



3- الشكل المجاور يمثل التغير في التدفق على سطح ملف خلال الزمن،

في أي الفترات تنعدم القوة الدافعة الحثية المتولدة فيه

(d)

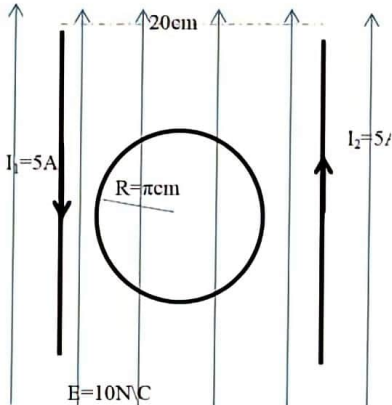
(c)

(b)

(a)

ب) منطقة مجال كهربائي شدته 10 N/C كما في الشكل، وضع بداخلها سلكان مستقيمان متوازيان لا تحايلان المسافة بينهما 20 cm يمر بهما تياران متساويان

5 A ، وفي منتصف المسافة بينهما لفة دائرية نصف قطرها 8 cm علامات π



1- احسب مقدار واتجاه التيار المار في اللفة بحيث تنعدم شدة المجال المغناطيسي في مركزها.

2- احسب محصلة القوى التي تؤثر على بروتون يتحرك بسرعة $4 \times 10^5 \text{ m/s}$

باتجاه الشرق لحظة مروره بالمركز.

المجال المغناطيسي الناتج عن السلك الأول في المركز:

$$B_1 = \frac{\mu_0 I_1}{2\pi r} = \frac{(4\pi \times 10^{-7})(5)}{2\pi(0.1)} \quad +z$$
$$B_1 = \frac{20\pi \times 10^{-7}}{2\pi \times 0.1} = \frac{20 \times 10^{-7}}{0.2} = 10^{-5} \text{ T}$$

المجال المغناطيسي الناتج عن السلك الثاني في المركز:

$$B_2 = \frac{\mu_0 I_2}{2\pi r} = \frac{(4\pi \times 10^{-7})(5)}{2\pi(0.1)}$$
$$B_2 = 10^{-5} \text{ T} \quad +z$$

$$\frac{\mu_0 I_L}{2R} = 2 \times 10^{-5}$$

نحل لإيجاد I_L :

$$I_L = \frac{2 \times 10^{-5} \times 2R}{\mu_0}$$
$$I_L = \frac{4 \times 10^{-5} \times (\pi \times 10^{-2})}{4\pi \times 10^{-7}}$$
$$I_L = \frac{4 \times 10^{-5} \times \pi \times 10^{-2}}{4\pi \times 10^{-7}}$$
$$I_L = \frac{4 \times 10^{-7}}{4 \times 10^{-7}} = 1 \text{ A}$$

نموذج الإجابة

اتجاه التيار: لتكون المجالات المغناطيسية متقابلة، يجب أن يكون التيار في اللفة في اتجاه عقارب الساعة (من أعلى إلى أسفل). على بالعلاقة

أي للأعلى

القوة المغناطيسية تعطى بالعلاقة:

$$F_B = qvB \sin \theta$$

لكن في المركز، $B = 0$ (بسبب اللفة)، وبالتالي

$$F_B = 0$$

$$F_{\text{total}} = F_E = 1.6 \times 10^{-18} \text{ N}$$

ج) جسم كتلته 4kg يسير بسرعة v ، اصطدم بجسم آخر ساكن كتلته 6kg ، التحم الجسمان وسارا بسرعة 3m/s باتجاه يصنع 37 مع الأفقي .

1- احسب مقدار واتجاه سرعة الجسم الأول قبل التصادم مباشرة

2- احسب النسبة المئوية للطاقة المفقودة اثناء التصادم

6 علامات

نموذج الاجابة

♦ المحور الأفقي (X):

$$\cos(37^\circ) \cdot f v \cdot (2m + 1m) = x m_1 v$$

$$\text{m/s } 5.99 \approx \frac{23.958}{4} = x v \Rightarrow 23.958 \approx 0.7986 \cdot 30 = \cos(37^\circ) \cdot 3 \cdot 10 = x 4v$$

♦ المحور الرأسى (Y):

$$\sin(37^\circ) \cdot f v \cdot (2m + 1m) = y m_1 v$$

$$\text{m/s } 4.51 \approx \frac{18.054}{4} = y v \Rightarrow 18.054 \approx 0.6018 \cdot 30 = \sin(37^\circ) \cdot 3 \cdot 10 = y 4v$$

✓ إذا، السرعة الابتدائية للجسم الأول:

$$\boxed{\text{m/s } 7.5} \approx \sqrt{56.22} = \sqrt{20.34 + 35.88} \approx \sqrt{2(4.51)^2 + 2(5.99)^2} = \sqrt{2v_y^2 + v_x^2} = v$$

والزاوية:

$$\boxed{37^\circ} \approx \tan^{-1}(0.753) \approx \left(\frac{4.51}{5.99}\right)^{-1} \tan = \left(\frac{y v}{x v}\right)^{-1} \tan = \theta$$

النسبة المئوية للطاقة المفقودة:

$$\boxed{60\%} = 100 \cdot \frac{67.5}{112.5}$$

السؤال السادس (20 علامة)

6 علامات

أ) انقل الإجابة الصحيحة الى دفتر الإجابة

1- يقف متزلج كتلته 45kg على ارض جليدية، ضرب عليه صديقه كرة كتلتها 5kg فانزلق للوراء ممسكا بها بسرعة 0.5 m/s ، ما مقدار سرعة الكرة قبل أن

يمسك بها بوحدة m/s

(25)

(20)

(4)

(5)

2- مدفأة كهربائية تستهلك طاقة بمعدل 300 watt عندما يمر به تيار شدته 1.5 A اذا كانت مقاومة سلك التسخين $10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$ وقطره 3mm ، فما طول

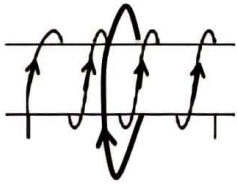
سلك التسخين بوحدة المتر

(37.7)

(7.07)

(133.33)

(943)



3- ملف حلزوني عدد لفاته N وطوله L يمر به تيار شدته I فتكون مجال مغناطيسي على محوره شدته B ، لف حوله ملف دائري له نفس عدد اللفات ويسري به نفس شدة التيار وينطبق مركزه على المحور، ما نصف قطره بحيث تصبح شدة المجال في مركزه $2B$

$$(L/2)$$

$$(L/2\pi)$$

$$(2L)$$

$$(L)$$

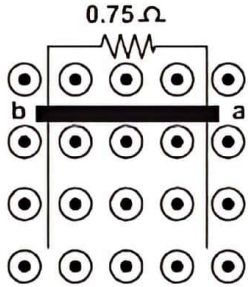
(ب) (موصل كتلته 0.15 kg وطوله 1 m ينزلق لأسفل تحت تأثير وزنه بسرعة ثابتة 2 m/s في مستوى رأسي على سكة موصلة في مجال مغناطيسي منتظم عمودي على الصفحة للخارج، احسب

7 علامات

1- شدة المجال المغناطيسي

2- مقدار واتجاه التيار الحثي

نموذج الاجابة



$$\varepsilon' = vBL$$

$$IR = vBL$$

$$I \times 0.75 = 2 \times B \times 1 \rightarrow I = \frac{8}{3} B$$

$$F_B = F_g$$

$$ILB = mg$$

$$\frac{8}{3} B \times 1 \times B = 0.15 \times 10 \rightarrow B^2 = 0.56 \rightarrow B = 0.75 \text{ T}$$

$$I = \frac{8}{3} \times 0.75 = 2 \text{ A}$$

(ج) جسم كتلته m مربوط بخيط ملفوف حول بكرة نصف قطرها R وقصورها الدوراني I اذا تحرك الجسم بتسارع a اثبت أن

6 علامات

$$a = \frac{g}{1 + \frac{I}{mR^2}}$$

نطبق قانون نيوتن الثاني على الجسم:

$$mg - T = ma \quad (1)$$

الشدة T في الخيط يولد عزماً على البكرة:

$$\tau = T \cdot R$$

من قانون نيوتن الثاني للدوران:

$$\tau = I \cdot \alpha \Rightarrow T \cdot R = I \cdot \alpha \quad (2)$$

$$a = R \cdot \alpha \Rightarrow \alpha = \frac{a}{R} \quad (3)$$

$$T \cdot R = I \cdot \frac{a}{R} \Rightarrow T = \frac{Ia}{R^2} \quad (4)$$

$$mg - \frac{Ia}{R^2} = ma$$

$$mg = ma + \frac{Ia}{R^2} = a \left(m + \frac{I}{R^2} \right)$$

$$a = \frac{mg}{m + \frac{I}{R^2}} = \frac{g}{1 + \frac{I}{mR^2}}$$

انتهت الأسئلة

دعواتنا لكم بالتوفيق والتفوق

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

$$q_e = -1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

الثوابت :

نموذج الاجابة



لتحميل المزيد من موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة

<http://www.sh-pal.com>

تابعنا على صفحة الفيس بوك: www.facebook.com/shamela.pal

تابعنا على قنوات التلجرام: www.sh-pal.com/p/blog-page_42.html

أقسام موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة:

الصف الأول: www.sh-pal.com/p/blog-page_24.html

الصف الثاني: www.sh-pal.com/p/blog-page_46.html

الصف الثالث: www.sh-pal.com/p/blog-page_98.html

الصف الرابع: www.sh-pal.com/p/blog-page_72.html

الصف الخامس: www.sh-pal.com/p/blog-page_80.html

الصف السادس: www.sh-pal.com/p/blog-page_13.html

الصف السابع: www.sh-pal.com/p/blog-page_66.html

الصف الثامن: www.sh-pal.com/p/blog-page_35.html

الصف التاسع: www.sh-pal.com/p/blog-page_78.html

الصف العاشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_11.html

الصف الحادي عشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_37.html

الصف الثاني عشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_33.html

ملازم للمتقدمين للوظائف: www.sh-pal.com/p/blog-page_89.html

شارك معنا: www.sh-pal.com/p/blog-page_40.html

اتصل بنا: www.sh-pal.com/p/blog-page_9.html