بسم الله الرحمن الرحيم

دولـــــــة فلـــســـطـيـــن
وزارة التـربـيـة والـتـعـلـيـم
مـديـريـة التربية والتعليم – طولكرم
مجموع العلامات: 100

الصف: الثاني عشر / العلمي
المبحث: الفيزياء
التاريخ: 2022/04/10
مدة الامتحان: ساعتان ونصف

الامتحان الموحد/ التجريبي
العام الدراسي: 2021-2022

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

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

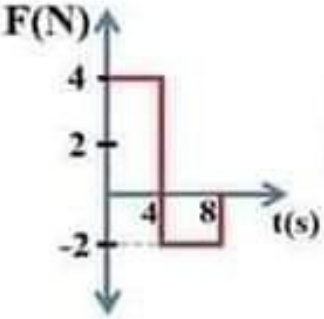
السؤال الأول: (30 علامة)

يتكون هذا السؤال من (15) فقرة من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر رمز الإجابة الصحيحة ، ثم ضع إشارة (×) في المكان المخصص على دفتر الإجابة:

1. اصطدم جسم كتلته (3 Kg) أفقياً بحائط رأسي بسرعة (15 m/s)، وارتد عن الحائط بسرعة (10 m/s)، فيكون التغير في زخم الجسم يساوي بوحدة (kg.m/s) :

أ) 10 ب) 15 ج) 30 د) 75

2. جسم ساكن كتلته (2 Kg) موضوع على سطح أفقي أملس، أثرت عليه قوة متغيرة مثلت بيانياً مع الزمن كما في الشكل المجاور ، كم تساوي الطاقة الحركية للجسم عند نهاية المدة الزمنية ؟



أ) 3 J ب) 12 J ج) 16 J د) 18 J

3. أي من الآتية تعد وحدة قياس الزخم الزاوي؟

أ) $Kg.m/s^2$ ب) $Kg.m^2/s$ ج) $kg.m.rad/s^2$ د) kg.m.rad/s

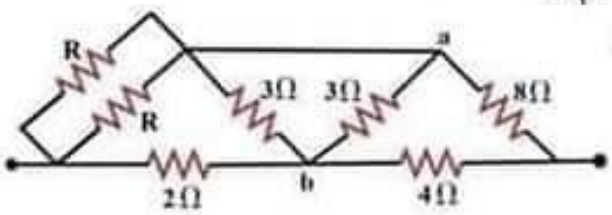
4. ما القصور الدوراني لأربع كتل متماثلة قيمة الواحدة منها (3 Kg) موضوعة على رؤوس مستطيل بعداه (40cm -30cm) بالنسبة لمحور عمودي عليه يمر من أحد رؤوسه بوحدة ($kg.m^2$) ؟

أ) 0.75 ب) 1.5 ج) 7500 د) 15000

5. تتحرك كرتان متماثلتان نحو بعضهما وعلى خط مستقيم بسرعتين (2 m/s , 1 m/s)، إذا اصطدمت الكرتان معاً وكونتا جسماً واحداً بعد التصادم وتحرك على نفس الخط ، فإن مقدار السرعة المشتركة للكرتين بوحدة (m/s) هو:

أ) 0.5 ب) 1 ج) 1.5 د) 3

6. قيمة المقاومة (R) التي تجعل ($V_a=V_b$) في الشكل المجاور هي:

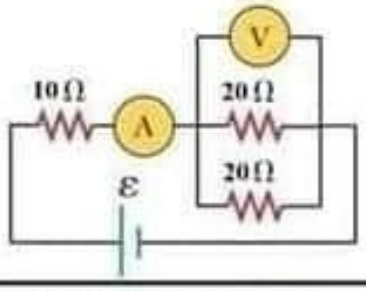


أ) 4Ω ب) 2Ω
ج) 8Ω د) 6Ω

7. عند زيادة فرق الجهد بين طرفي سلك فلزي (مقاومة أومية)، فإن:

أ) مقاومية مادة السلك تزداد ب) شدة التيار الكهربائي المار فيه تقل
ج) مقاومة السلك تبقى ثابتة د) شدة المجال الكهربائي فيه تبقى ثابتة

8. في الدارة الكهربائية المجاورة، إذا كانت قراءة الأميتر (A) تساوي (2) أمبير، فما قراءة الفولتميتر بوحدة الفولت؟



أ) 10 ب) 20 ج) 30 د) 40

لاحظ الصفحة التالية ← يتبع صفحة (2)

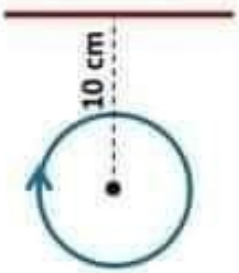
9. وصل مصباح كهربائي مكتوب عليه (220 V, 100 W) بمصدر فرق جهد يعطي (175 V)، ما القدرة الكهربائية للمصباح بوحدة الواط؟

أ) 63 ب) 80 ج) 100 د) 175

10. أي الكميات الفيزيائية التالية تقاس بوحدة $(T.m^2/A)$ ؟

أ) ثابت النفاذية المغناطيسية ب) التدفق المغناطيسي ج) معامل الحث الذاتي د) القوة الدافعة الكهربائية الحثية

11. في الشكل المجاور وضعت حلقة دائرية في مستوى الصفحة نصف قطرها (π cm)، ويسري فيها تيار شدته (3A)، فما مقدار واتجاه شدة التيار في السلك اللانهائي الطول الذي يبعد عن مركز الحلقة (10 cm) حتى ينعدم المجال المغناطيسي في مركز الحلقة؟



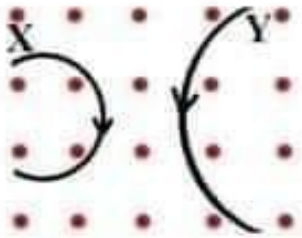
أ) 15 أمبير نحو (س موجب) ب) 30 أمبير (س موجب)

ج) 15 أمبير نحو (س سالب) د) 30 أمبير نحو (س سالب)

12. عند زيادة معامل الحث الذاتي في دارة محث ومقاومة على التوالي، فأي الآتية صحيحة؟

أ) القيمة النهائية للتيار تقل ب) القيمة النهائية للتيار تزداد ج) معدل نمو التيار يقل د) معدل نمو التيار يزداد

13. يمثل الشكل المجاور مسار جسيمين (X , Y) مشحونين بشحنتين متساويتين في المقدار ولهما نفس مقدار السرعة، أي العبارات الآتية صحيحة؟



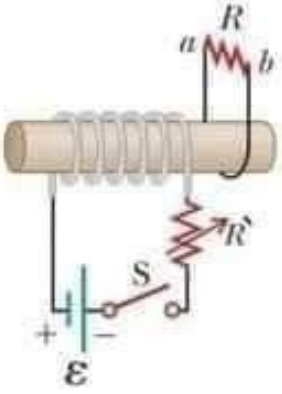
أ) X سالبة، Y موجبة ، $m_x > m_y$ ب) X سالبة، Y موجبة ، $m_y > m_x$

ج) X موجبة، Y سالبة ، $m_x > m_y$ د) X موجبة، Y سالبة ، $m_y > m_x$

14. إذا كانت القوة المتبادلة بين سلكين لا نهائيين متوازيين يحملان تياراً كهربائياً تساوي 100N ، فكم تصبح القوة المتبادلة بينهما عند مضاعفة البعد بينهما بوحدة النيوتن؟

أ) 400 ب) 200 ج) 50 د) 25

15. في الشكل المجاور، يمر تيار حثي من (a) إلى (b) عبر المقاومة (R) لحظة :



أ) فتح المفتاح S ب) زيادة المقاومة المتغيرة R' .

ج) غلق المفتاح S د) إخراج القالب الحديدي

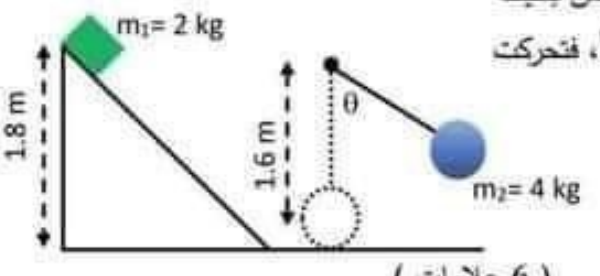
السؤال الثاني: (20 علامة)

أ- وضح المقصود بكل مما يأتي: (6علامات)

- القصور الدوراني - القوة الدافعة الكهربائية - قوة لورنتز

ب- في الشكل المجاور ينزلق جسم من السكون من أعلى سطح مائل أملس بحيث يصطدم بكرة ساكنة مربوطة بخيط أسفل السطح المائل تصادماً مرناً، فتحركت الكرة بحيث كان أقصى ميل للخيط عن الرأسي يصنع زاوية (θ)، أوجد: 1- سرعة كل من الجسم والكرة بعد التصادم مباشرة.

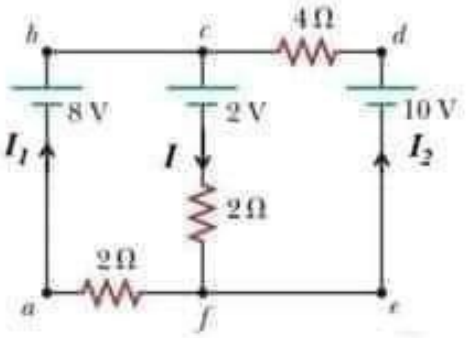
2- مقدار الزاوية (θ) .



(6 علامات)

يتبع السؤال الثاني:

ج- الشكل المجاور يمثل دارة كهربائية، احسب:



1- شدة التيار المار في كل مقاومة.

2- فرق الجهد بين النقطتين (V_{cf}).

3- القدرة المستنفدة في الفرع (cfa). (8 علامات)

السؤال الثالث:(20 علامة)

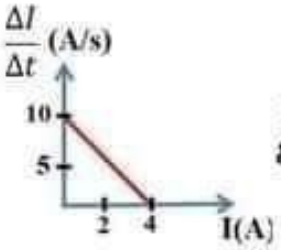
أ- فسر علمياً ما يأتي: (6 علامات)

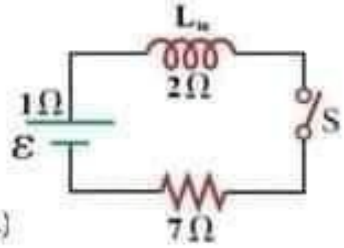
1- يقوم الغطاس عند القفز بثني جسمه، وضم صدره إلى ركبتيه، وعندما يقترب من الماء يقوم بفرد جسمه.

2- عند استخدام دارة أوم لإيجاد قيمة مقاومة عملياً، فإن قيمة المقاومة المحسوبة من القانون أقل من القيمة الحقيقية لها.

3- لا يصل التيار قيمته النهائية لحظة إغلاق دارة محث ومقاومة.

ب- عند غلق المفتاح (S) في الدارة المجاورة، مثلت العلاقة بين معدل نمو التيار وشدة التيار الكهربائي كما هو مبين في الشكل البياني، احسب :





1- القوة الدافعة الحثية لحظة إغلاق الدارة.

2- الطاقة العظمى المختزنة في المحث.

3- فرق الجهد بين طرفي المحث عندما يكون التيار في الدارة ربع قيمته النهائية. (8 علامات)

ج- عجلة قطرها (0.72 m) قصورها الدوراني ($4.8\ kg.m^2$) أثرت في حافتها قوة مقدارها (10 N)، فبدأت حركتها من السكون ، بعد مرور (30 s) احسب:

1- الطاقة الحركية الدورانية.

2- عدد الدورات التي صنعتها العجلة. (6 علامات)

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة ، وعلى المشترك أن يجيب عن سؤالين منهما فقط.

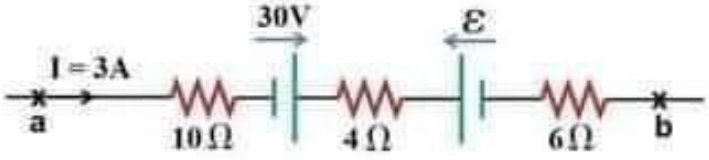
السؤال الرابع: (15 علامة)

أ- ملف حلزوني طوله (20 cm) وعدد لفاته (200) لفة ويمر فيه تيار شدته (2 A) وضع داخله ملف دائري صغير عدد لفاته (50) لفة ومساحة مقطعه ($2\ cm^2$) بحيث كان الملفان متحدان في المحور، احسب متوسط القوة الدافعة الحثية المتولدة في الملف الدائري في الحالات التالية: (8 علامات)

1- إذا فتحت دارة الملف الحلزوني وانعدمت شدة التيار فيه في زمن مقداره (0.1 s).

2- إذا دار الملف الدائري داخل الملف الحلزوني بحيث أصبح محوره عمودي على محور الملف الحلزوني خلال (0.2 s).

ب- يبين الشكل المجاور جزءاً من دارة كهربائية، إذا علمت أن القدرة المستنفدة في الفرع (a , b) تساوي (240 W) وبإهمال المقاومات الداخلية للبطاريات، احسب:



1- القوة الدافعة الكهربائية المجهولة ε.

2- أثبت أن القدرة الداخلة تساوي القدرة المستنفدة بين النقطتين (a , b) . (7 علامات)

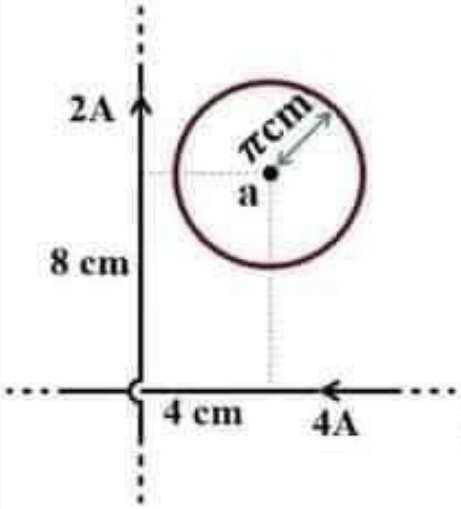
السؤال الخامس: (15 علامات)

أ- كرة كتلتها (3 Kg) تتحرك بسرعة (5 m/s) نحو المحور السيني الموجب، فتصطدم بكرة أخرى كتلتها (2 kg) متحركة بسرعة (3 m/s) باتجاه المحور الصادي السالب، إذا التحمتا معاً، جد:

1- مقدار واتجاه سرعتهما بعد الاصطدام مباشرة.

2- الطاقة الحركية المفقودة. (7 علامات)

ب- يبين الشكل المجاور سلكين مستقيمين لا نهائيين، يحمل الأول تياراً كهربائياً شدته (2 A) نحو محور الصادات الموجب، والثاني (4 A) نحو السينات السالب، وضعت حلقة دائرية في مستوى السلكين نصف قطرها (π cm)، ويقع مركزها في النقطة (a) التي إحداثياتها (4cm , 8cm)، احسب:



1- مقدار واتجاه شدة التيار المار بالحلقة لتصبح شدة المجال المغناطيسي عند النقطة a (10^{-5} T) باتجاه الناظر.

2 - القوة المغناطيسية المؤثرة في إلكترون يتحرك بسرعة (2×10^{5} m/s) لحظة مروره في النقطة (a) بالاتجاه السيني الموجب. (8 علامات)

السؤال السادس: (15 علامات)

أ- يدور إطار قصوره الدوراني ($I=0.1\ Kg.m^2$) بسرعة زاوية (900 rev/min) ، عندما يُوصَل بمحور دورانه إطار آخر ساكن قصوره الدوراني (2I)، احسب:

1- السرعة الزاوية للإطارين معاً.

2- مقدار التغير في الطاقة الحركية للنظام. (8 علامات)

ب- أثبت أن الطاقة المختزنة في المحث تعطى بالعلاقة التالية: $E = \frac{B^2AL}{2\mu_\circ}$ (7 علامات)

السؤال السابع: (15 علامات)

أ- اذا علمت أن تردد جهد التسريع المستخدم في سيلكترون يساوي (15×10^{6} Hz)، وأن نصف قطر الدالين يساوي (60 cm)، فأوجد: 1- شدة المجال المغناطيسي المستخدم أثناء تسريع الديوترونات ($_1H^2$)، علماً بأن كتلة الديوترون تساوي (3.2×10^{-27} Kg) وشحنته تساوي (1.6×10^{-19} C).

2- طاقة الحركة العظمى للديوترونات الناتجة من هذا السيلكترون. (8 علامات)

ب- سلك نحاسي طوله (100 m)، ومساحة مقطعه العرضي ($1\ mm^2$)، ويحمل تياراً كهربائياً شدته (10 A)، إذا كانت مقاومية النحاس ($1.72\times10^{-8}\ \Omega.m$)، احسب:

1- شدة المجال الكهربائي المؤثر في السلك.

2- فرق الجهد بين طرفي السلك.

3- مقاومة السلك. (7 علامات)

$g = 10\ m/s^2$	$q_e = 1.6\times10^{-19}$ C	$\mu_o = 4\pi\times10^{-7}$ T.m/A

انتهت الأسئلة

الوطني الفيزياء 2022 - 2021

حل

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
S	ج	ب	ب	P	ج	ج	ب

٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥
P	ج	S	ج	S	ج	ج

15 x 2 = 30

س ٢. القصور الدوراني : ممانعة الجسم لعزم القوة التي تحاول احداث تغير في حالة حركة الجسم الدورانية ويمثل هو موجب دائماً

و وحدته $Kg.m^2$ $I = mr^2$ 2x3

6

ب. القوة الدافعة الكهربائية : الشغل الذي تبذله البطارية في نقل وحدة الشحنات الموجبة من القطب السالب الى القطب الموجب داخل البطارية وحدتها V/C

قوة لورنتز : القوة الناتجة عن المجال المغنطيسي والمجال الكهربائي المنتظمين في حيز معين تؤثر على الشحنة المتحركة في المجالين كهربائي و مغناطيسي

$F = F_E + F_B$

لورنتز $= qE + qvB\sin\theta$

ب.

$U = K$

$mgh = \frac{1}{2}mv_{1i}^2 \Rightarrow 2gh = v_{1i}^2 \Rightarrow v_{1i} = \sqrt{2 \times 10 \times 1.8} = 6\,m/s$

$E_{Pi} = E_{Pf}$

$m_1v_{1i} + m_2v_{2i} = m_1v_{1f} + m_2v_{2f}$ 3

$2 \times 6 + 0 = 2v_{1f} + 4v_{2f}$

$12 = 2v_{1f} + 4v_{2f}$ ✓

6

$v_{12i} = v_{21f}$

$v_{1i} - v_{2i} = v_{2f} - v_{1f} \Rightarrow 6 - 0 = v_{2f} - v_{1f}$ x 2

$12 = 2v_{1f} + 4v_{2f}$ +

$24 = 6v_{2f} \Rightarrow v_{2f} = 4\,m/s$

$6 = v_{2f} - v_{1f} \Rightarrow v_{1f} = 4 - 6 = -2\,m/s$ 3

$K_{2f} = U_{2f}$

$\frac{1}{2}m_2v_{2f} = m_2gh$

$\cos\theta = \frac{1.6 - 0.8}{1.6} = 0.5$

$\theta = 60°$

على الولين

٤.

$I_1 + I_2 = I$ ✓

$V_{pf} = 0$ حلقة اليسار

$-2I_1 + 8 + -2 + -2I = 0$

$6 = 2I_1 + 2I \Rightarrow 3 = I_1 + I$ ✓

$V_{dd} = 0$ الحلقة اليمين

$-4I_2 + -2 + -2I + 10 = 0$

$8 = 4I_2 + 2I$ ✓

نعوض قل I في المعادلتين

$3 = 2I_1 + I_2$

$4 = 3I_2 + I_1 \quad \times -2$

$-8 = -6I_2 + -2I_1$

$-5 = -5I_2$

$I_2 = 1\ A$

$8 = 4I_2 + 2I$

$8 = 4 + 2I \Rightarrow I = 2\ A$

$I_1 + I_2 = I$

$I_1 = 2 - 1 = 1A$

$V_{ct} = 2 + -2I = V_f$

$V_{cf} + -2 + -2 \times 2 = 0$

$V_{cf} = 6\ V$

$P_{awf} = I\mathcal{E} + I^2R$

$= 2 \times 2 + 4 \times 2 + 1 \times 2 = 14\ Watt$

س٣ العلمي

ب. ١. عند ضم يديه يقل العقود الذاتي فتزداد السرعة الزاوية حيث العزم الزاوي محفوظ $L_1 = L_2$ و $I_1\omega_1 = I_2\omega_2$ وعندما يفرد جسمه يقل السرعة الزاوية لزيادة عقوده الذاتي. (6)

٢. لان التيار الحقيقي اصغر من تيار الاميتر حيث ان الفولتميتر يأخذ جزء من التيار $R = \frac{V}{I}$ حيث V هي الفولتميتر و I هي الاميتر.

٣. بسبب ظاهرة الحث الذاتي حيث تتولد قوة دافعة حثية تعاكس الاصلية لتقادم الزيادة في التدفق فيتولد التيار الحثي عكس الاصلي فيتموج تدريجياً.

ج. $\varepsilon = L\frac{\Delta I}{\Delta t} + IR$

بعد فترة

$= 0 + 4 \times 10 \Rightarrow \varepsilon_{\text{مصدر}} = 40\ V$

عند الاستقرار $\varepsilon = L\frac{\Delta I}{\Delta t} + IR$

$40 = L \times 10 + 0 \Rightarrow L = 4\ H$

$\varepsilon_{\text{ind}} = -L\frac{\Delta I}{\Delta t} = -4 \times 10 = -40\ V$ (5)

ظهر الاستقرار

$E = \frac{1}{2} L I^2 = \frac{1}{2} \times 4 \times (4)^2 = 32\ J$ (2)

$I = \frac{1}{4} \times 4 = 1A$ (3)

$40 = 4 \times \frac{\Delta I}{\Delta t} + 1 \times 10 \rightarrow \frac{\Delta I}{\Delta t} = 7.5\ A/s$

$\varepsilon = -L\frac{\Delta I}{\Delta t} = -4 \times 7.5 = -30\ V$

قراءة الفولتميتر $V = \varepsilon_{in} + Ir$

$= 30 + 1 \times 2 = 32\ V$

س ٤ العلمي

$\tau = rF\sin\theta$

$= 10 \times 0.36 = 3.6\ N.m$

3//

$\tau = I\alpha$

$3.6 = 4.8\ \alpha \Rightarrow \alpha = 0.75\ rad/s^2$

$\omega_f = \omega_i + \alpha t$

$= 0 + 0.75 \times 30 = 22.5\ rad/s$

$KE = \frac{1}{2} I\omega^2$

$= \frac{1}{2} \times 4.8 \times (22.5)^2$ (6)

$= 1215\ J$

$\theta = \omega_i t + \frac{1}{2}\alpha t^2$ 3//

$= 0 + \frac{1}{2} \times 0.75 \times (30)^2$

$= 337.5\ rad$

عدد الدورات $= \frac{\theta}{2\pi} = \frac{337.5}{6.28} = 53.7\ rev.$

العلامة

س٤

P.

$$\varepsilon = -N\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -NA\left(\frac{B_P - B_L}{\Delta t}\right)$$ ٤//

$$= -NA\,\mu N\,\frac{\Delta I}{\Delta t}$$

$$= \frac{-50 \times 2\times10^{-4} \times 4\pi \times 10^{-7} \times 200 \times (0-2)}{20\times10^{-2} \times 0.1}$$

(٥)//

$$= 0.25 \times 10^{-3}\ V$$

$$\varepsilon_{in} = \frac{-N\Delta\Phi}{\Delta t} = -NBA\left(\frac{\cos 90 - \cos 0}{\Delta t}\right)$$ ٤//

$$= \frac{-50 \times 4\pi\times10^{-7} \times 200 \times 2 \times 2\times10^{-4} \times -1}{20\times10^{-2} \times 0.2}$$

$$= 0.125 \times 10^{-3}\ V$$

U.

$$P_{out} = 240 = I\varepsilon + I^2R$$

$$240 = 3\varepsilon + 4\times20 \Rightarrow \varepsilon = 20\ V$$ ٤//

(٦)//

$$V_a + -3\times20 + 30 + -20 = V_b$$

$$V_{ab} = 50\ V$$

$$P_{in} = I\varepsilon + I\,V_{ab}$$ ٣//

$$= 3\times30 + 3\times50 = 90 + 150 = 240\ V$$

وتساوي القدرة المستهلكة

وهو المطلوب

العلمي

$\Sigma P_{xi} = \Sigma P_{xf} \Rightarrow m_1 v_{1,x} + m_2 v_{2,x} = (m_1+m_2) v_{f,x}$ ج

$3 \times 5 + 0 = 5 v_{fx}$ .f

$v_{fx} = 3 \text{ m/s}$

(7)

ب//

$\Sigma P_{i,y} = \Sigma P_{fy}$

$m_1 v_{1,y} + m_2 v_{2,y} = (m_1+m_2) v_{fy}$

$0 + -2 \times 3 = 5 v_{fy} \Rightarrow v_{fy} = -1.2 \text{ m/s}$

$v_f = \sqrt{v_{fx}^2 + v_{fy}^2} = \sqrt{3^2 + (1.2)^2} = 3.23 \text{ m/s}$

$\tan\alpha = \frac{v_{fy}}{v_{fx}} = \frac{-1.2}{3} = -0.4$

$\alpha = 21.8$ الربع الرابع

$\Sigma K_i = \Sigma \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times 3 \times 25 + \frac{1}{2} \times 2 \times 9 = 46.5 \text{ J}$

$K_f = \frac{1}{2}(m+m) v_f^2 = \frac{1}{2} \times 5 \times (3.23)^2 = 26.08 \text{ J}$

$\Delta K = K_f - \Sigma K_i = 26.08 - 46.5 = -20.4 \text{ J}$

ب.

$B_1 = \frac{\mu I}{2\pi R} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 2}{2\pi \times 4 \times 10^{-2}} = 10^{-5} \text{ T } z^-$ 2/

$B_2 = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 4}{2\pi \times 8 \times 10^{-2}} = 10^{-5} \text{ T } z^-$ 2/ (8)

$B = B_1 + B_2 = 2 \times 10^{-5} \text{ T } z^-$

$B_{\text{على}} - B_{\text{السلك}} = 4 \times 10^{-5} \Rightarrow B_{\text{على}} = 3 \times 10^{-5} \text{ T } z^+$

$B_{\text{على}} = \frac{\mu N I}{2R} \Rightarrow 3 \times 10^{-5} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1 \times I}{2\pi \times 10^{-2}} \Rightarrow I = 1.5 \text{ A}$ 2/

في عكس عقارب الساعة

$F = qvB \sin 90$

$= 1.6 \times 10^{-19} \times 2 \times 10^5 \times 1 \times 10^{-3} = 3.2 \times 10^{-19} \text{ N}$ 2/ y+

العلمي

$\frac{90 \times 2\pi}{60} = 30\pi \text{ rad/s}$ 2

$\Sigma L_i = \Sigma L_f$

$I_1\omega_1 + I_2\omega_2 = (I_1 + I_2)\omega_f$ 2

$0.1 \times 30\pi + 0 = 0.3\,\omega_f$

$\omega_f = 10\pi \text{ rad/s} = 31.4 \text{ rad/s}$ 2

$K_i = \frac{1}{2} I \omega^2 = \frac{1}{2} \times 0.1 \times (30\pi)^2 = 443.68 \text{ J}$ 8

$K_f = \frac{1}{2} \times 0.3 \times (10\pi)^2 = 147.89 \text{ J}$ 2

$\Delta K = K_f - K_i = 147.89 - 443.68$

$= -295.78 \text{ J}$

ب.

$E = \frac{1}{2} L I^2$ 2 $\quad L = \mu \frac{N^2 A}{L}$ 2

$B = \mu \frac{NI}{L} \Rightarrow I = \frac{BL}{\mu N}$ 2

$E = \frac{1}{2} \times \mu \frac{N^2 A}{L} \times \frac{B^2 L^2}{\mu^2 \cdot N^2}$

$= \frac{B^2 A L}{2\mu}$ 1

7

س ٧ العلمي

ج.

$$P = \frac{qB}{2\pi m}$$

$$15 \times 10^6 = \frac{1.6 \times 10^{-19} \times B}{2\pi \times 3.2 \times 10^{-27}} \quad = 188.4 \times 10^{-2} \text{ T} \quad 3/$$

$$V = \frac{qBr}{m} = \frac{1.6 \times 10^{-19} \times 188.4 \times 10^{-2} \times 60 \times 10^{-2}}{3.2 \times 10^{-27}} \quad 3/$$

$$= 5.65 \times 10^7 \text{ m/s}$$

(8)

$$K = \frac{1}{2} mV^2 = \frac{1}{2} \times 3.2 \times 10^{-27} \times (5.65 \times 10^7)^2 \quad 2/$$

$$= 51 \times 10^{-13} \text{ J}$$

د.

$$R = \frac{\rho L}{A}$$

$$= \frac{1.72 \times 10^{-8} \times 100}{1 \times 10^{-6}} \quad = 1.72 \ \Omega \quad 3/$$

$$V = IR$$

$$V = 10 \times 1.72 = 17.2 \text{ v} \quad 2/$$

(7)

$$V = Ed$$

$$17.2 = E \times 100 \quad 2/$$

$$E = 0.172 \text{ N/C}$$