دولـــة فلســـــــــطين
وزارة التربيـــة والتعليـــــم
مديرية التربية والتعليم/ يطا
مجموع العلامات: ١٠٠

الاختبار التجريبي لمبحث الفيزياء
الصف الثاني عشر العلمي
السنة الدراسية: ٢٠٢١-٢٠٢٢م
زمن الامتحان: ساعتان ونصف

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

القسم الأول: يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة وعلى الطالب أن يجيب عنها جميعاً

السؤال الأول : ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي: (30 علامة)

1.ما الزخم الخطي لنظام يتكون من كرتين كتلة احداهما ضعفا كتلة الأخرى وتتحركان باتجاهين متعاكسين وبنفس السرعة؟

أ. صفر ب. mv ج. $2mv$ د. $\frac{2}{3}mv$

2. اذا اصبح العزم الدوراني المؤثر على كرة 4 أضعاف ما كان عليه، فإن التسارع الزاوي يصبح؟

أ. ٤ أضعاف ما كان عليه ب. ١٦ ضعف ما كان عليه ج. ٨ أضعاف ما كان عليه د. لا يتغير

3. يصطدم جسم كتلته (5 kg) ومتحرك بسرعة مقدارها (7 m/s) بجسم آخر ساكن كتلته (2kg) تصادما عديم المرونة فكم تساوي السرعة المشتركة لهما بعد التصادم بوحدة (m/s)؟

أ. 35 ب. 5 ج. 2.8 د. 7

4. أي الآتية صحيحة في التصادم غير المرن في بعدين بين جسمين؟

أ. $\sum K_f > \sum K_i$ ب. $\sum K_f < \sum K_i$ ج. $v_{12i} = -v_{12f}$ د. $v_{12f} = 0$

5. يدور جسم بسرعة زاوية ثابتة، إذا أصبح قصوره الدوراني ٣ أضعاف ما كان عليه، فإن سرعته الزاوية تصبح؟

أ. ٣ أضعاف ما كانت عليه ب. ٦ أضعاف ما كانت عليه ج. ثلث ما كانت عليه د. سدس ما كانت عليه

6. ما مقدار الشغل، بوحدة الجول، الذي تبذله قوة مغناطيسية على شحنة كهربائية مقدارها (2C) تتحرك بسرعة ثابتة v=2 m/s في مجال مغناطيسي منتظم شدته 0.1 T وذلك عندما تقطع مسافة 10 m؟

أ. 2 ب. 4 ج. صفر د. 40

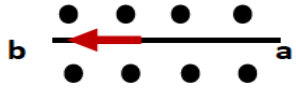
7. القصور الدوراني لكرتين (ساكنتين) كتلة كل منهما 2kg على بعد 4m من بعضهما، حول محور دوراني في منتصف البعد بينهما بوحدة kg.m2 يساوي؟

أ. 16 ب.64 ج. 8 د.صفر

8. أي الكميات الفيزيائية الأتية تقاس بوحدة $\frac{N}{kg.m}$ ؟

أ. السرعة الزاوية ب. التسارع الزاوي ج. التسارع المركزي د. القصور الدوراني

9. ما اتجاه حركة السلك ab الواقع في مجال مغناطيسي مقتربا من الناظر كما في الشكل اذا علمت ان التيار الأصلي المار فيه من a الى b ؟



أ. لليمين ب. لليسار ج. للأسفل د. للأعلى

10. اذا كان التيار بعكس اتجاه سهم القوة الدافعة الكهربائية لمصدر له مقاومة داخلية فأي الآتية صحيحة دائماً فيما يتعلق بفرق الجهد بين طرفي المصدر؟

أ. أقل من مقدار القوة الدافعة الكهربائية للمصدر

ب. أكبر من مقدار القوة الدافعة الكهربائية للمصدر

ج. مساوٍ لمقدار القوة الدافعة الكهربائية للمصدر

د. صفر

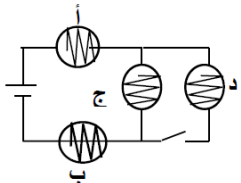
11. على أي مبدأ يعتمد قانون كيرتشوف الأول؟

أ. حفظ الطاقة ب. حفظ الشحنة ج. حفظ الكتلة د. حفظ الزخم الخطي

12. مصباح كهربائي مكتوب عليه (400Ω , 200 V) كم تساوي الطاقة الحرارية المتولدة خلال (5 دقائق) من تشغيله بوحدة الجول، اذا تم تشغيله على فرق جهد 200 V؟

أ. 3×10^4 ب. 4×10^4 ج. 5×10^4 د. 6×10^4

13. الشكل المجاور يمثل أربعة مصابيح كهربائية متماثلة (أ، ب ،ج ، د) ماذا يحدث لإضاءة المصباح أ عند اغلاق المفتاح؟



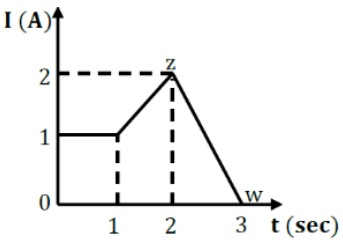
أ. تزداد ب. تقل

ج. تبقى كما هي د. ينطفئ المصباح

14. ملف حلزوني تم تقسيمه إلى جزأين بنسبة طولية 1:2 ما نسبة شدة المجال B2:B1 على محوريهما اذا مر بهما نفس التيار؟

أ. 2:1 ب. 1:2 ج. 1:1 د. 4:1

15. الشكل الآتي يمثل العلاقة بين شدة التيار الكهربائي والزمن في ملف حلزوني، إذا علمت أن معامل الحث الذاتي 80 m H ، فما القوة الدافعة الحثية المتولدة فيه بوحدة الفولت خلال الفترة الزمنية z-w؟



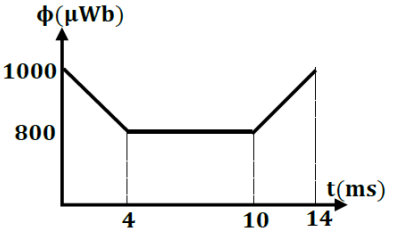
أ.صفر ب. 0.16 ج. -0.08 د. 1.6

السؤال الثاني: (20 علامة)

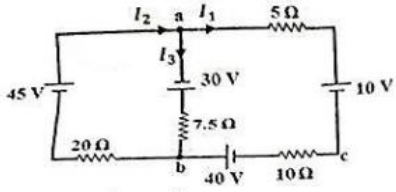
أ. وضح المقصود بالمفاهيم الآتية : (٦ علامات)

1) نظرية الدفع - الزخم 2) قوة لورنتز 3) الأمبير

ب. مثلت العلاقة بين التدفق المغناطيسي والزمن في الرسم البياني الآتي، خلال ملف عدد لفاته 450 لفة، فأوجد:
القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة بين طرفي الملف خلال جميع الفترات. (٦ علامات)



ج. بالاعتماد على البيانات المثبتة على الشكل المجاور احسب: (٨ علامات)
١. شدة التيار المار في كل بطارية.
٢. فرق الجهد Vab



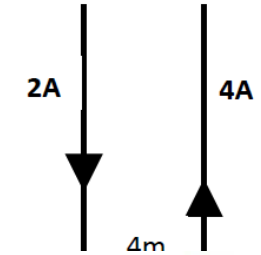
السؤال الثالث: **(20 علامة)**

أ. علل ما يأتي : (٦ علامات)

1_ ضربة الملاكم السريعة ذات أثر على الخصم أكبر من الضربة البطيئة، إذا كان لهما نفس الدفع.

2_ تقل درجة حرارة موصل يسري فيه تيار كهربائي كلما نقصت شدة التيار المارة فيه.

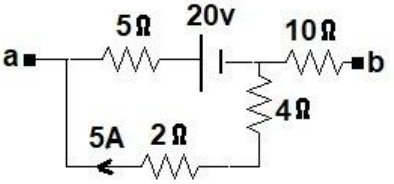
3_ المحاثة قيمة موجبة دائماً.



ب. سلكان متوازيان لانهائيان يقعان في مستوى الورقة كما هو مبين في الشكل المجاور، أوجد : (8 علامات)

1. القوة المغناطيسية المتبادلة بينهما لوحدة الأطوال

2. القوة المغناطيسية على شحنة مقدارها $3\mu C$ تتحرك بسرعة $10^7 \mathrm{m/s}$ في اتجاه يوازي السلكين للأعلى لحظة عبورها نقطة في منتصف المسافة بينهما

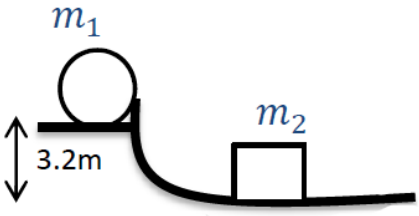


ج. الشكل المجاور يمثل جزءاً من دارة كهربائية ، من خلال الشكل، احسب القدرة الداخلة في الفرع a b : (6 علامات)

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة وعلى الطالب أن يجيب عن اثنين منها فقط

السؤال الرابع: **(15 علامة)**

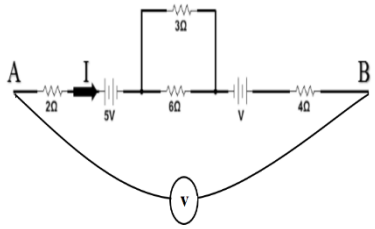
أ. تنزلق كتلة (m_1=4kg) من السكون من ارتفاع 3.2 m على مسار أملس وعند أسفل المسار لتصطدم اصطداما مرنا بجسم آخر ساكن كتلته (m_2=8kg) كما في الشكل المجاور، جد: (٨ علامات)



1. سرعة الجسم الثاني بعد التصادم مباشرة.

2. أقصى ارتفاع يصل اليه الجسم الأول بعد التصادم.

ب. الشكل المجاور جزء من دارة كهربائية، شدة التيار المار فيها (3 A)، وقراءة الفولتميتر صفر، معتمداً على البيانات المثبتة على الشكل، احسب : (٧ علامات)



١. القدرة المستنفدة ين النقطتين (A , B)

٢. مقدار (V)

السؤال الخامس: **(15 علامة)**

أ. محث يتكون من 500 لفة ملفوف حول أسطوانة من الحديد طولها 10 cm وقطرها 2.8 cm وصل مع بطارية 77 V مقاومتها الداخلية 1Ω ومقاومة خارجية 10 Ω إذا علمت أن $\mu_{\text{الحديد}}$=0.002 Tm/A ، جد : (8 علامات)

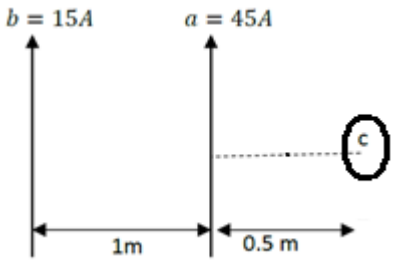
١. معامل الحث الذاتي للملف

٢. القيمة القصوى لمعدل نمو التيار

٣. القوة الدافعة الحثية عندما يمر تيار قيمته 40% من قيمة التيار العظمى.

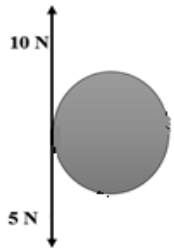
٤. الطاقة المختزنة في المحث عندما يمر تيار نصف قيمته النهائية.

ب. (a,b) سلكان مستقيمان لا نهائيان البعد بينهما $1m$ ويمر في السلك a تيار شدته $45A$ ويمر في السلك b تيار شدته 15A في نفس الاتجاه وضع ملف دائري عدد لفاته 10 لفة وطول نصف قطره πcm وكان مركزه يبعد 0.5m عن السلك a كما هو موضح في الشكل ، ما مقدار واتجاه التيار المار في الملف الدائري بحيث تصبح شدة المجال المغناطيسي عند مركزه تساوي صفر (٧ علامات)



السؤال السادس: (15 علامة)

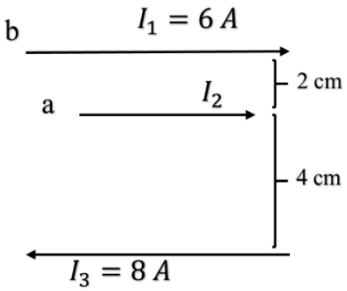
أ. قرص مصمت نصف قطره (2m) وقصوره الدوراني حول محور الدوران العمودي عليه ($0.3\ kg.m^2$)، أثرت عليه قوى مماسيه مقدارها 10N ,5N كما في الشكل إذا بدأ الدوران من السكون



أوجد: (٦ علامات)

1. التسارع الزاوي للقرص
2. الطاقة الحركية الدورانية له بعد 2.5 s من بدء الحركة.

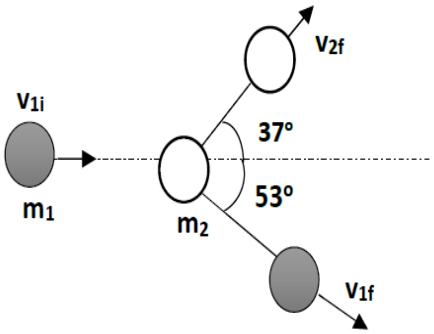
ب. ثلاثة أسلاك أفقية تقع في مستوى رأسي، السلكان c و b لانهائيان و كان السلك a متزناً وكتلته 1 g وطوله 1m ، اعتماداً على الشكل المجاور احسب التيار I_2 في السلك a ؟ (٦ علامات)



ج. وضح مبدأ عمل جهاز منتقي السرعات؟ (٣ علامات)

السؤال السابع: (15 علامة)

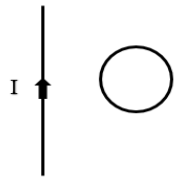
أ. أثرت قوة مقدارها (100N) على جسم ساكن كتلته (m_1=1 kg) ولمدة (0.1s) حيث اصطدم بعدها بجسم آخر ساكن على نفس السطح وكتلته (m_2=2 kg) فسار الجسمان بعد التصادم كما في الشكل المقابل ، جد: (٦ علامات)



١) السرعة التي اكتسبها الجسم الأول قبل التصادم مباشرة.

٢) سرعة كل من الجسمين بعد التصادم مباشرة.

ب. الشكل المجاور يمثل حلقة معدنية في مستوى الصفحة ويقع بجانب الحلقة سلك طويل يحمل تياراً كهربائياً، حدد اتجاه التيار الحثي المتولد في الحلقة مع التوضيح في الحالات التالية : (٦ علامات)



١. إذا تحركت الحلقة باتجاه (+ X).

٢. إذا تحركت الحلقة باتجاه (+ Y).

٣. إذا زادت شدة التيار الكهربائي في السلك.

ج. وضح مبدأ عمل جهاز السيكلترون ؟ (٣ علامات)

انتهت الاسئلة

السؤال الاول

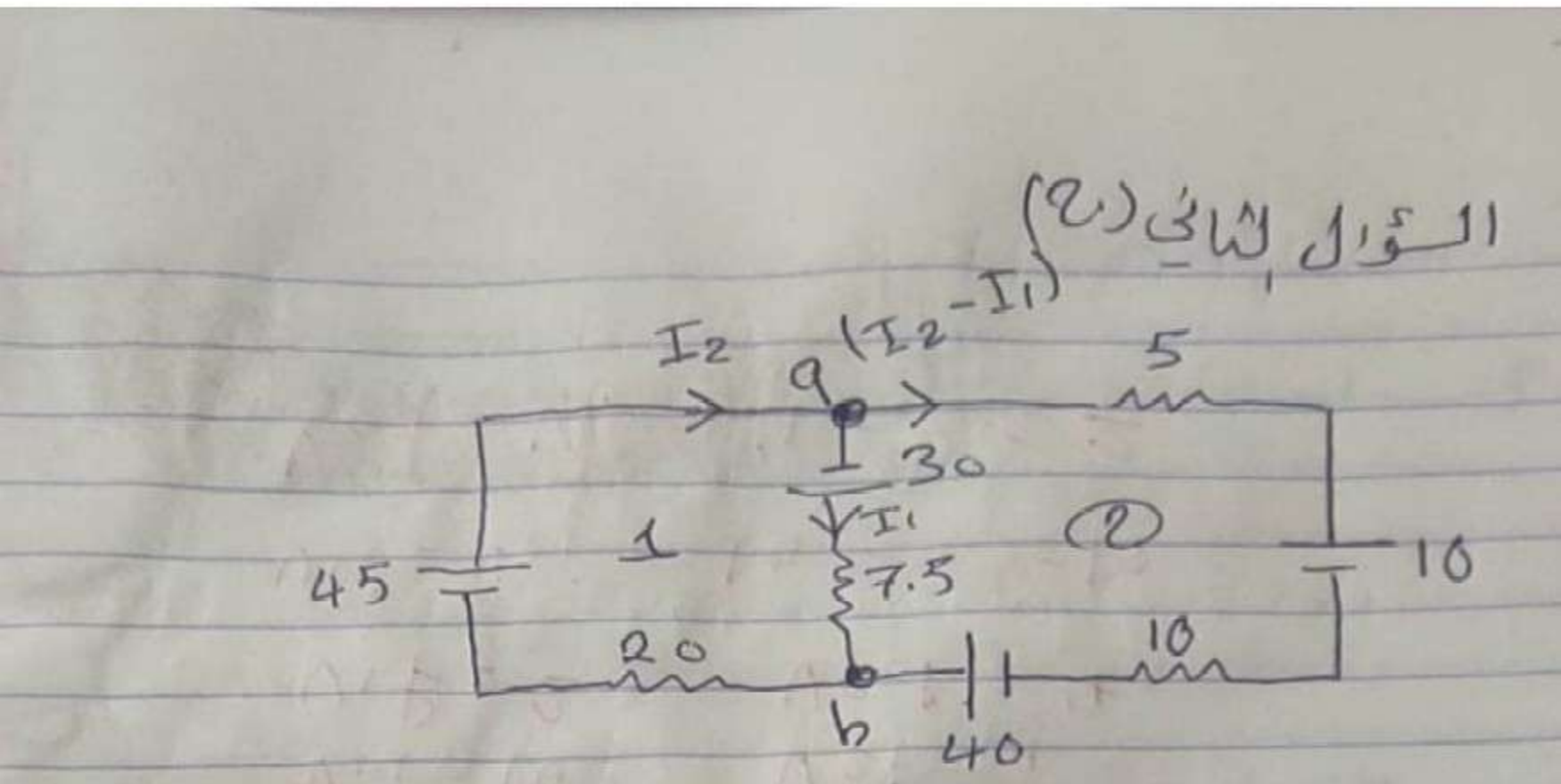
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥
ب	أ	ب	ب	ج	ج	أ	ب	د	ب	ب	أ	أ	ج	ب

السؤال الثاني (أ) في الكتاب
السؤال الثاني (ب)

$$1-\ \varepsilon=-n\frac{\Delta\emptyset}{\Delta t}=-450\frac{800-1000}{4}=22.5v$$

$$2-\ \varepsilon=-n\frac{\Delta\emptyset}{\Delta t}=-450\frac{800-800}{4}=0$$

$$3-\ \varepsilon=-n\frac{\Delta\emptyset}{\Delta t}=-450\frac{1000-800}{4}=-22.5v$$



في اي حلقة مغلقة $\Sigma IR - \Sigma \epsilon = 0$

ε_1

$7.5 I_1 + 20 I_2 - [30 + 45] = 0$

$7.5 I_1 + 20 I_2 = 75$ ——— (1)

ε_2

$15(I_2 - I_1) - 7.5 I_1 - [-10 + 40 - 30] = 0$

$15 I_2 - 22.5 I_1 = 0$ ——— (2)

$I_2 = \frac{22.5 I_1}{15}$

$7.5 I_1 + 20\left[\frac{22.5 I_1}{15}\right] = 75$

$37.5 I_1 = 75$

$I_1 = 2A$

$I_2 = \frac{22.5}{15} \times 2 = 3A$

تيار المقاومة الكبيرة $= I_2 - I_1 = 3 - 2 = 1A$

$V_{a-b} = \Sigma IR - \Sigma \epsilon = 2 \times 7.5 - 30 = -15$

السؤال الثالث

م- ١- بما أن الدفع ثابت إذاً التناسب بين القوة والزمن عكسي، لذلك الضربة الريعة تعني زمن قليل وبالتالي قوة أكبر.

٢- يسبب نقصان عدد التصادمات

٣- لأنه جميع المتغيرات التي يعتمد عليها معامل الحث موجبة

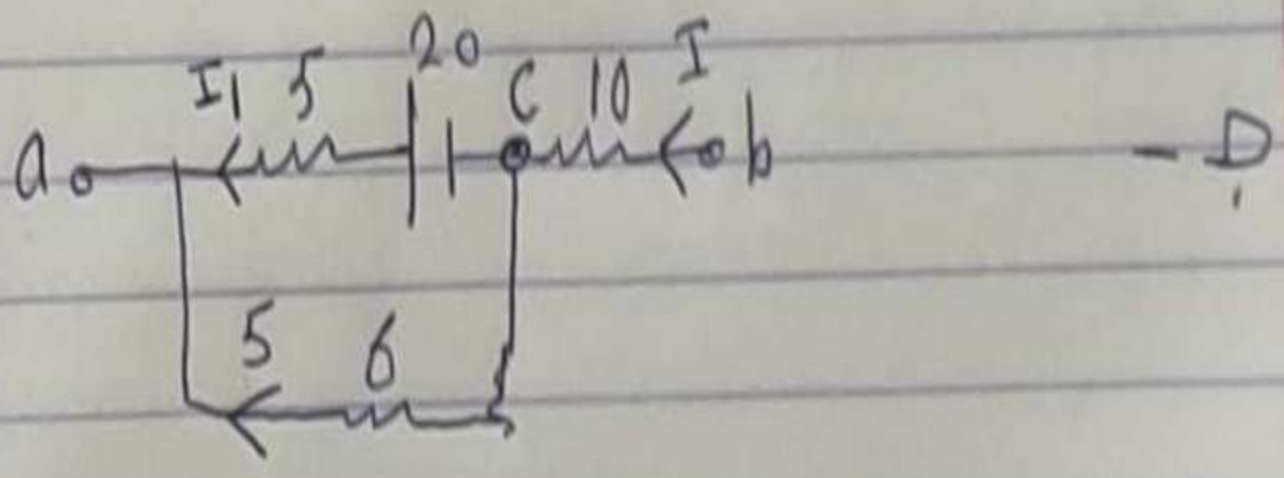
ب- 1- $F = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi r} = \frac{2\times10^{-7}\times2\times4}{4}$

$F = 4\times10^{-7}\ N$

2- $F = qVB \qquad B = \frac{\mu_0}{2\pi r}(I_1 + I_2)$

$B = \frac{2\times10^{-7}}{2}(2+4) = 6\times10^{-7}\ T\ \odot$

$F = 3\times10^{-6}\times10^{7}\times6\times10^{-7} = 18\times10^{-6}\ N\ (+x)$



$V_{ca} = 5\times6 = 5I_1 - 20 \Rightarrow I_1 = 10A$

$\Rightarrow I = 5+10 = 15A$

$P_{in} = IV_{ba} + \sum I\mathcal{E} = 15\times180 + 10\times20$

$P_{in} = 2900\ W$

$V_{ab} = V_{bg} = 15\times10 + 5\times6 = 180V$

السؤال الرابع (أ)

$U = K \Rightarrow mgh = \frac{1}{2}mv^2$

$v = \sqrt{2gh}$

$v_1 = \sqrt{20 \times 3.2} = 8 m/s = v_{1i}$

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

$4 \times 8 + 0 = 4 v_{1f} + 8 v_{2f}$

$8 = v_{1f} + 2 v_{2f}$ ---- (1)

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

$8 - 0 = v_{2f} - v_{1f}$

$8 = v_{2f} - v_{1f}$ ---

$v_{1f} = v_{2f} - 8$ ---- (2)

$8 = v_{2f} - 8 + 2 v_{2f}$

$v_{2f} = \frac{16}{3} = 5.33 m/s$

$v_{1f} = v_{2f} - 8$

$v_{1f} = 5.33 - 8 = -2.66$

$v = \sqrt{2gh}$

$2.66 = \sqrt{20h}$

$h = \frac{(2.66)^2}{20} = 0.35 m$

السؤال الرابع (ب)

$V_{A-B} = \Sigma IR - \Sigma \mathcal{E}$

$0 = 3 \times 8 - (-5 + V)$

$0 = 29 - V$

$V = 29 V$

$P_{out} = P_{in} = I \times V_{AB} + \Sigma I \mathcal{E}$

مع

$P_{in} = 0 + 29 \times 3$

$P_{in} = 87 W$

السؤال الخامس (أ)

(1) $L_{in} = \frac{\mu_0 N^2 A}{L}$

$L_{in} = \frac{2\times10^{-3} \times (500)^2 \times (1.4\times10^{-2})^2 \pi}{10^{-1}}$

$L_{in} = 2 \times 25 \times 1.4^2 \pi \times 10^{-2}$

$= 3,77H$

$I_{max} = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{77}{1+10} = 7A$

(3) $0.4 I_{max} = 2,8A$

$a_{ip}\mathcal{E} = \mathcal{E} - IR = 77 - 2.8\times11$

$a_{ip}\mathcal{E} = 46.2V$

$\frac{\Delta I}{\Delta t_{max}} = \frac{\mathcal{E}}{L_{in}} = \frac{77}{3.77} = 20.42 A/s$

(2) $0.5 I_{max} = 3.5A$

$E = \frac{1}{2} L_{in} I^2 = \frac{1}{2} \times 3.77 \times 3.5^2$

$E = 23,7J$

السؤال الخامس (ب)

$B_b + B_a = B$ داخل ⊙

$\frac{\mu_0 I_b}{2\pi r_b} + \frac{\mu_0 I_a}{2\pi r_a} = \frac{\mu_0 IN}{2r}$

$\frac{15}{2\pi\times1.5} + \frac{45}{2\pi\times0.5} = \frac{10I}{2\pi\times10^{-2}}$

$10 + 90 = 10I \times 10^2$

$I = 0.1A$ عكس عقارب الساعة

السؤال الثاني (أ)

1- $\tau = \tau_1 + \tau_2 = I\alpha$

$(10-5)\times 2 = 0.3\alpha$

$\alpha = 33.33\ rad/s^2$

2- $w_f = w_i + \alpha t = 0 + 33.33 \times 2.5$

$w_f = 83.3\ rad/s$

$K = \frac{1}{2} I w_f^2 = \frac{1}{2} \times 0.3 \times (83.3)^2$

$K = 1041\ J$

السؤال الثاني (ب)

$F_{12} + F_{32} = mg$

$\frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi r_1} + \frac{\mu_0 I_3 I_2}{2\pi r_2} = mg$

$\frac{4\pi \times 10^{-7} \times 6 I_2}{2\pi \times 2 \times 10^{-2}} + \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 8 I_2}{2\pi \times 4 \times 10^{-2}} = 0.001 \times 10$

$6 I_2 \times 10^{-5} + \frac{8 I_2}{2} \times 10^{-5} = 1 \times 10^{-2}$

$I_2 = \frac{10^{-2}}{(6+8) \times 10^{-5}} = \frac{1000}{14}$

$I_2 = 71.4A = 100A$

السؤال الرابع (P)

$F.\Delta t = m(V_2 - V_1)$

$100 \times 0.1 = 1(V_2 - 0)$

$V_2 = 10\ m/s = V_{1i}$

$m_1 V_{1i} = m_1 V_{1f} \cos(53) + m_2 V_{2f} \cos(37)$

$10 = 0.6 V_{1f} + 1.6 V_{2f}$

$100 = 6 V_{1f} + 16 V_{2f}$ — (1)

$m_1 V_{1f} \sin(53) = m_2 V_{2f} \sin(37)$

$0.8 V_{1f} = 1.2 V_{2f}$

$2 V_{1f} = 3 V_{2f}$

$V_{1f} = \frac{3 V_{2f}}{2}$

$100 = 6 \times \frac{3 V_{2f}}{2} + 16 V_{2f}$

$100 = 25 V_{2f}$

$V_{2f} = 4\ m/s$

$2 V_{1f} = 3 V_{2f}$

$V_{1f} = \frac{3 \times 4}{2} = 6\ m/s$

ب - ١- إذا تحركت الحلقة باتجاه (+x) فإن التدفق من خلالها يقل وحسب قاعدة لنز لتتولد تيار مجاله المغناطيسي باتجاه الأصلي وحسب قاعدة اليد اليسرى يكون اتجاه تيار الحلقة مع عقارب الساعة

٢- إذا تحركت الحلقة باتجاه (+y) فإن التدفق يبقى ثابت وحسب قانون فاراداي فإنه لا تتولد تيار حثي

٣- إذا زادت شدة التيار الكهربائي يزداد التدفق وحسب قاعدة لنز تتولد في الحلقة تيار اتجاه مجاله المغناطيسي عكس الأصلي وحسب قاعدة اليد اليسرى يكون اتجاه التيار الحثي في الحلقة عكس عقارب الساعة

ج - في الكتاب