

المبحث: الفيزياء  
الصف: الثاني عشر العلمي  
مجموع العلامات (100)



وزارة التربية والتعليم  
مديرية التربية والتعليم /شمال الخليل  
الامتحان الموحد

التاريخ: 2026/5/20

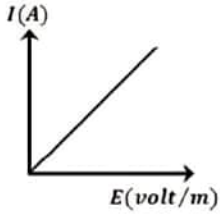
الزمن: ساعتان وخمس وأربعون دقيقة

(القسم الأول: يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة، وعلى الطالب أن يجيب عنها جميعاً)

السؤال الأول:

(20 علامة)

أ. يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد من أربعة بدائل انقل البديل الصحيح الى ورقة الإجابة: (6 علامات)



١. موصل طوله ( $L$ ) ومساحة مقطعه ( $A$ ) ومقاومية مادته ( $\rho$ )، إذا مثلت شدة المجال الكهربائي داخله على محور السينات وشدة التيار المار فيه على محور الصادات فإن ميل الخط المستقيم هو:

$$\left(\frac{A}{\rho}\right)$$
$$\left(\frac{L}{\rho}\right)$$

$$\left(\frac{\rho}{A}\right)$$
$$\left(\frac{\rho}{L}\right)$$

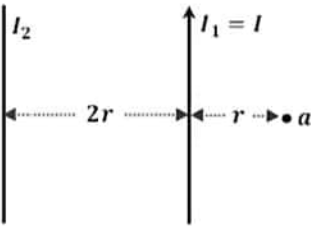
٢. ملف حلزوني مكون من لفات متراصة نصف قطر سلك ملفه ( $0.5 \text{ mm}$ )، إذا مرر فيه تيار كهربائي شدته ( $3 \text{ A}$ ) فإن شدة المجال المغناطيسي داخله بوحدة ( $Tesla$ ) هي:

$$(8\pi \times 10^{-4})$$

$$(12\pi \times 10^{-4})$$

$$(2\pi \times 10^{-4})$$

$$(6\pi \times 10^{-4})$$



٣. يمثل الشكل المجاور سلكين مستقيمين لا نهائين متوازيين يحمل كل منهما تياراً كهربائياً، إذا علمت ان النقطة ( $a$ ) هي نقطة تعادل فان القوة المتبادلة بين السلكين لوحدة الطول هي

$$\left(\frac{3\mu_0 I^2}{8\pi r}\right)$$

$$\left(\frac{\mu_0 I^2}{8\pi r}\right)$$

$$\left(\frac{3\mu_0 I^2}{4\pi r}\right)$$

$$\left(\frac{\mu_0 I^2}{4\pi r}\right)$$

(6 علامات)

ب. وضح المقصود بما يلي: (نظرية الدفع والزخم الخطي ، قانون جول ، الحث الكهرو مغناطيسي).

ج. جسم كتلته ( $2 \text{ kg}$ ) يتحرك بسرعة ( $5 \text{ m/s}$ ) على سطح أفقي أملس أثرت

عليه قوة متغيرة ، مثلت بيانياً مع الزمن كما في الشكل المجاور، بالاعتماد على

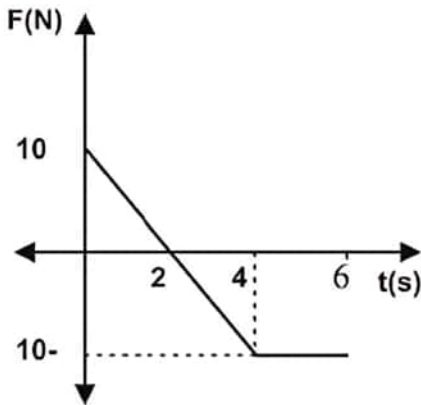
البيانات المثبتة عليه، جد:

١. أكبر سرعة يمكن أن يمتلكها الجسم في اتجاه حركته الاصلية.

٢. لحظة سكون الجسم قبل ان يعكس اتجاه حركته.

٣. السرعة النهائية.

٤. متوسط القوة المؤثرة خلال فترة تأثيرها.



(8 علامات)

**السؤال الثاني:**

(20 علامة)

أ. يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد من أربعة بدائل انقل البديل الصحيح الى ورقة الإجابة: (6 علامات)

١. يتحرك جسم كتلته ( $m$ ) بسرعة مقدارها ( $3v$ ) باتجاه محور السينات الموجب اصطدم بجسم آخر كتلته ( $3m$ ) ويتحرك بسرعة مقدارها ( $v$ ) بالاتجاه المعاكس تصادما عديم المرونة فان نسبة الطاقة الحركية المفقودة هي:

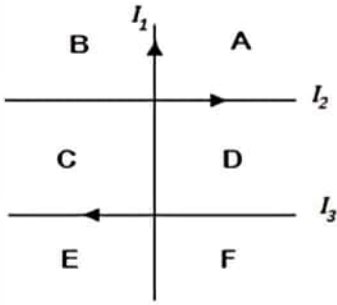
(0) (25%)

(50 %) (100%)

٢. مصباح كهربائي مكتوب عليه ( $220 V, 100 w$ ) ماهي القدرة الكلية المستهلكة عند وصل مصباحين متماثلين من النوع نفسه على التوالي مع مصدر فرق جهده ( $220 V$ ) بوحدة ( $watt$ ):

(20) (50)

(100) (200)



٣. الشكل المجاور يمثل ثلاثة أسلاك مستقيمة لانتهائية معزولة يحمل كل منها تيارا كهربائيا بالاتجاهات الموضحة. أي المناطق لا يمكن أن يتواجد فيها نقطة ينعدم عندها المجال المغناطيسي:

(A, D) (C)

(D) (B, C)

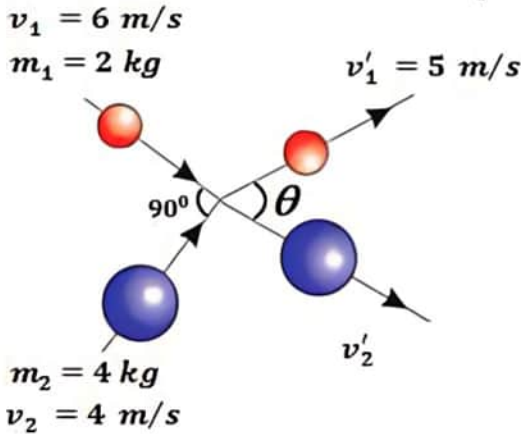
(6 علامات)

ب. علل ما يلي:

١. تزداد سرعة الراقص على الجليد عندما يضم يديه الى صدره.

٢. تكون المقاومة الأصغر في التوصيل على التوازي هي الأكثر استهلاكاً للقدرة.

٣. أفضل مسار امبير لاشتقاق شدة المجال المغناطيسي للملف الحلزوني المسار المستطيل.



ج. يمثل الشكل المجاور تصادم كرتين، الاولى كتلتها ( $2 kg$ ) وتتحرك بسرعة مقدارها ( $6 m/s$ ) والاخرى كتلتها ( $4 kg$ ) وتتحرك بسرعة مقدارها ( $4 m/s$ ) بشكل متعامد مع الكرة الاولى وبعد التصادم تحركت الكرتان كما في الشكل المجاور، فإذا أصبحت سرعة الكرة الاولى ( $5 m/s$ ) بينما أصبحت سرعة الكرة الثانية ( $v'_2$ ) وكانت الطاقة الحركية المفقودة نتيجة التصادم تساوي ( $25 J$ ) احسب:

١. مقدار سرعة الكرة الثانية بعد التصادم.

٢. الزاوية المحصورة بين الكرتين بعد التصادم.

(8 علامات)

**السؤال الثالث:**

(20 علامة).

أ. يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد من أربعة بدائل انقل البديل الصحيح الى ورقة الإجابة: (6 علامات)

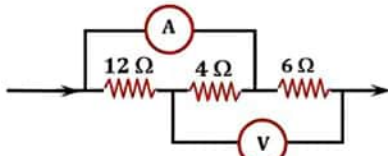
١. انفجر جسم ساكن الى جزأين الأول كتلته ( $m$ ) وطاقته الحركية تساوي ثلاث أرباع الطاقة الحركية الناتجة من الانفجار ( $K$ ) فان كتله الجزء الثاني بدلاله ( $m$ ) هي:

(m) (2m)

(3m) (4m)

يتبع صفحة 3 <

٢. يمثل الشكل المجاور جزء من دائرة كهربائية فإذا كانت قراءة الفولتمتر تساوي (24 volt) فإن قراءة الأميتر بوحدة (A) هي:



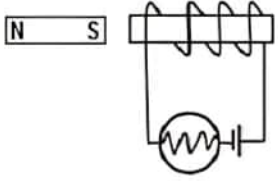
(4)

(1)

(12)

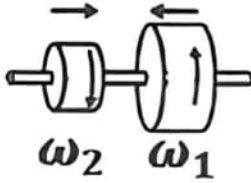
(2)

٣. حتى تزداد شدة الإضاءة في المصباح في الدارة المجاورة فإنه يجب.  
تحريك المغناطيس والدارة معا بنفس السرعة.  
إبعاد المغناطيس عن الدارة.



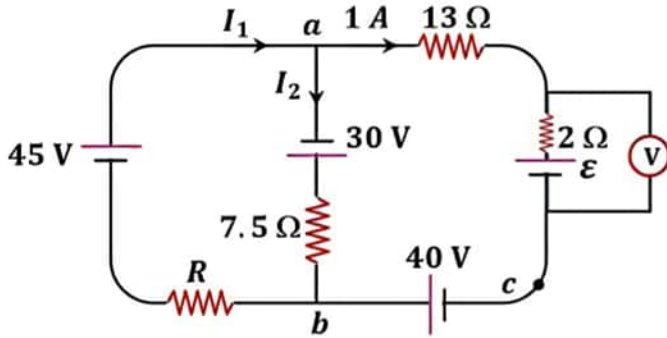
تقريب المغناطيس من الدارة.  
نزع القلب الحديدي من الملق.

ب. قرصان كتلة كل منهما (M) ونصف قطر الأول (R) ونصف قطر الثاني (0.5R) يدوران حول محور عديم الاحتكاك كما في الشكل المجاور، فإذا أثرت فيهما قوتان موازيتان للمحور بحيث التصق القرصان إذا كانت سرعة دوران القرص الأول (900 rev/min) وسرعة دوران القرص الثاني (300 rev/min) والقصور الدوراني للقرص  $(\frac{1}{2}mr^2)$ ، إحسب السرعة الزاوية للقرصين معاً بعد أن التصقا .



(7 علامات)

ج. يمثل الشكل المجاور دائرة كهربائية، إذا علمت ان قراءة الفولتمتر (12 volt) فاحسب:



١. القوة الدافعة (ε).

٢. المقاومة (R).

٣. فرق الجهد (Vab).

٤. القدرة المستنفذة في الفرع (acb).

(7 علامات)

السؤال الرابع:

(20 علامة)

أ. يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد من أربعة بدائل انقل البديل الصحيح الى ورقة الإجابة: (6 علامات)

١. ملف حلزوني يمر في تيار كهربائي، إذا علمت ان شدة المجال داخله (0.02 T) وحجمه (0.02π m³) فإن الطاقة العظمى المخزونة فيه بوحدة (J).

(20)

(15)

(10)

(5)

٢. ما مقدار زخم نظام مكون من جسمين الأول كتلته (m) والثاني كتلته (3m) يتحركان باتجاهين متعاكسين بمقدار السرعة نفسها.

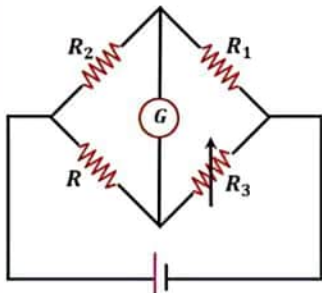
(mv)

(0)

(4mv)

(2mv)

٣. في الشكل المجاور دائرة قنطرة ويتستون إذا اتزنت عندما كان مقدار المقاومة المتغيرة (9 Ω) وعند تبديل المقاومات (R1, R2) مكان بعضهما البعض اتزنت مرة أخرى عندما أصبح مقدار المقاومة المتغيرة (16 Ω) ما مقدار المقاومة (R) بوحدة (Ω).



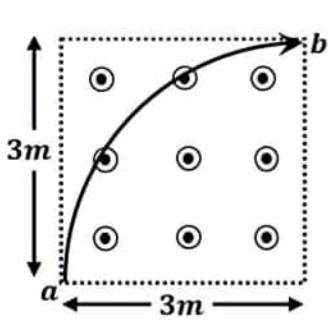
(6)

(12)

(3)

(4)

يتبع صفحة 4



ب. دخل جسيم كتلته  $(10^{-10} g)$  وشحنته  $(5\mu c)$  منطقة المجال المحدودة والمبينة في الشكل من النقطة (a) وخرج من النقطة (b) في زمن مقداره  $(\frac{\pi}{2} \times 10^{-7} s)$ ، احسب:

١. شدة المجال المغناطيسي المؤثر.

٢. مقدار كل من الزخم الخطي والزواوي.

٣. هل يحدث تغير لكل من الزخم الخطي والزخم الزواوي للجسيم؟ علل اجابتك.

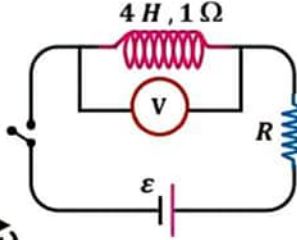
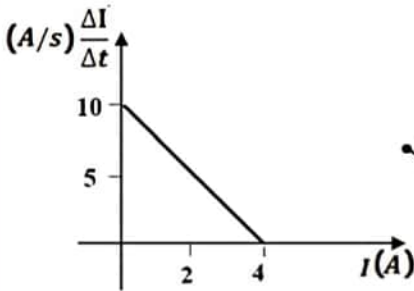
٤. مقدار واتجاه شدة المجال الكهربائي الذي يجب تسليطه على المجال المغناطيسي بحيث يستمر الجسيم في الحركة في خط مستقيم دون انحراف. (7 علامات)

ج. يمثل الشكل المجاور دائرة كهربائية تحتوي مقاومة ومحث وتم تمثيل العلاقة بين معدل نمو التيار وشدة التيار في الدارة كما في الرسم البياني المرفق. احسب:

١. القوة الدافعة الكهربائية للمصدر.

٢. مقدار المقاومة (R)

٣. إذا علمت أن معدل نمو التيار في المحث عند اللحظة التي كانت فيه قراءة الفولتميتر تساوي (13 volt) هي  $(2.5 A/s)$  احسب الطاقة المخزنة في المحث عند تلك اللحظة.



(7 علامات)

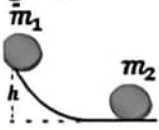
القسم الثاني: يتكون هذا القسم من سؤالين وعلى الطالب الإجابة عن واحد منها فقط

السؤال الخامس:

(20 علامة)

أ. يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد من أربعة بدائل انقل البديل الصحيح الى ورقة الإجابة: (6 علامات)

١. في الشكل تنزلق كرة ساكنة كتلتها (m) على سطح أملس من ارتفاع (h) وتصطدم بكرة أخرى ساكنة مماثله لها في الكتلة تصادما مرنا ان أقصى ارتفاع تصل اليه الكرة الاولى بعد التصادم وهو.



$$\left(\frac{h}{4}\right)$$

$$\left(\frac{h}{2}\right)$$

$$(0)$$

٢. ثلاثة اجسام نقطية كتلة منها (m) مثبتة على رؤوس مثلث متساوي الاضلاع طول ضلعه (L)، ما القصور الدوراني للنظام حول محور موازي لمستوى المثلث مار بأحد رؤوسه وينصف أحد اضلاعه.

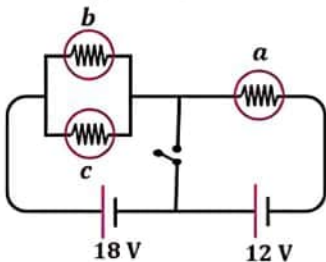
$$(2mL^2)$$

$$\left(\frac{1}{2} mL^2\right)$$

$$(4mL^2)$$

$$(3mL^2)$$

٣. يمثل الشكل المجاور دائرة كهربائية تحتوي على ثلاثة مصابيح متماثلة. (a, b, c) وتشع ضوءا، عند إغلاق المفتاح، فإن واحدة مما يلي صحيحة



تزداد إضاءة كل من (a, c) وتقل إضاءة (b).

تقل إضاءة كل من (a, b) وتزداد إضاءة (c).

تزداد إضاءة كل من (b, c) وتقل إضاءة (a).

تقل إضاءة كل من (a, c) وتزداد إضاءة (b).

يتبع صفحة 5

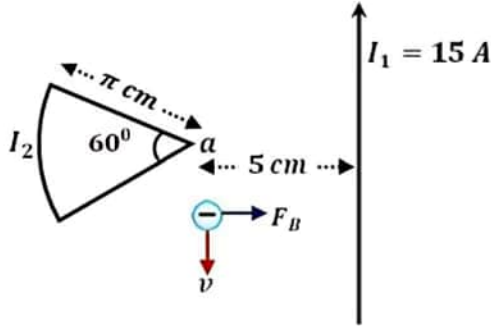
ب. سخان ماء كهربائي مكتوب عليه  $(220 V, 2200 w)$  صنعت مقاومته من سلك فلزي مساحة مقطعه  $(0.16 mm^2)$  ومقاومية مادته  $(1.6 \times 10^{-8} \Omega . m)$  احسب:

١. طول السلك الذي صنعت منه مقاومة السخان.

٢. كثافة شدة التيار.

٣. تكاليف تشغيله ساعتين يوميا لمدة شهر علما ان ثمن  $(10 Kw.h)$  قرش.

(7 علامات)



ج. يمثل الشكل المجاور سلك مستقيم لانتهائي يقع في مستوى الصفحة يحمل تيار شدته  $(15 A)$  نحو محور الصادات الموجب، يقع على يساره في نفس المستوى حلقة تمثل جزء من دائرة نصف قطرها  $(\pi cm)$  يقع مركزها عند النقطة  $(a)$  على بعد  $(5 cm)$  من السلك، إذا مر الكترون بالنقطة  $(a)$  بسرعة مقدارها  $(2 \times 10^5 m/s)$  باتجاه محور الصادات السالب فانه يتأثر بقوة مغناطيسية مقدارها  $(12.8 \times 10^{-19} N)$  باتجاه محور السينات الموجب، جد مقدار واتجاه شدة التيار في الحلقة.

(7 علامات)

(20 علامة)

السؤال السادس:

أ. يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد من أربعة بدائل انقل البديل الصحيح الى ورقة الإجابة: (6 علامات)

١. يتحرك جسم نقطي في مسار دائري نصف قطره  $(3m)$  بسرعه ثابتة المقدار بطاقة حركية مقدارها  $(150 J)$  ان مقدار القوة المركزية المؤثرة فيه بوحدة  $(N)$

(100) (200) (300) (400)

٢. يدخل جسيم مشحون مجالا مغناطيسية بشكل عمودي عليه بسرعة  $(v)$  ثم يدخل جسيم آخر مماثل له في الكتلة والشحنة بسرعة  $(3v)$  إذا كانت الزمن الدوري لحركة الجسيم الأول  $(T)$  فما هو الزمن الدوري لحركة الجسيم الثاني.

$(\frac{T}{3})$   $(T)$   $(3T)$   $(6T)$

٣. محث محاثته  $(0.25 H)$  ضغط الملف ليصبح طوله نصف طوله الاصلي فان محاثته بوحدة  $(H)$  تصبح:

(0.25)  $(0.75)$   $(0.5)$   $(1)$

ب. ملف عدد لفاته  $(100 turn)$  وأكبر تدفق مغناطيسي يخترقه  $(0.01 Wb)$ ، بدأ الدوران في مجال مغناطيسي منتظم من وضع كان فيه المجال المغناطيسي عمودياً على مستوى الملف إلى وضع أصبح فيه موازياً لمستوى الملف خلال وضعين متتاليين، فكان متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف  $(200 volt)$ ،

(7 علامات)

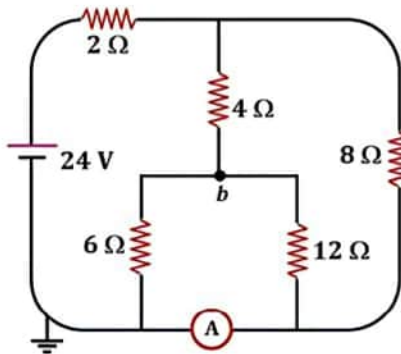
١. القوة الدافعة الكهربائية الحثية العظمى.

٢. القوة الدافعة الكهربائية الحثية عندما  $(t = \frac{1}{600} s)$ .

ج. يمثل الشكل المجاور داره كهربائية، احسب:

١. قراءة الاميتر.

٢. جهد النقطة  $(b)$  (7 علامات)



ثوابت:  $(q_e = 1.6 \times 10^{-19} c, m_e = 9.11 \times 10^{-31} kg, g = 10 m/s^2)$

انتهت الأسئلة

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين



وزارة التربية والتعليم

مديرية التربية والتعليم/شمال الخليل

الامتحان الموحد

المبحث: الفيزياء

الصف: الثاني عشر العلمي

التاريخ: 2026/5/20

الحلول النموذجية

السؤال الأول:

الفرع أ:

| الفرع   | 1                             | 2                        | 3                                              |
|---------|-------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------|
| الإجابة | $\left(\frac{A}{\rho}\right)$ | $(12\pi \times 10^{-4})$ | $\left(\frac{3\mu_0 I^2}{4\pi r}\right)$ تنافر |

الفرع ب:

١. نظرية الدفع والزخم الخطي: ان الدفع الذي تحدثه محصلة قوى في جسم يساوي التغير في زخمه الخطي.
٢. قانون جول: يتناسب معدل الطاقة الحرارية المتولدة في مقاومة فلزية تناسباً طردياً مع مربع شدة التيار عند ثبوت دارجة الحرارة.
٣. الحث الكهرومغناطيسي: هو تولد قوة دافعة كهربائية في ملف او موصل عند حدوث تغير في التدفق المغناطيسي خلاله.

الفرع ج:

1.  $\Delta P_{0-2} = I_{0-2}$

•  $m(v_2 - v_1) = \frac{1}{2}(\text{القاعدة}) \times (\text{الارتفاع})$

•  $2(v_2 - 5) = \frac{1}{2} \times (2 - 0) \times 10$

•  $2(v_2 - 5) = 10 \Rightarrow v_2 - 5 = 5 \Rightarrow v_2 = 10 \text{ m/s}$

٢.  $F(N)$  نفرض ان اللحظة التي سكن فيها الجسم قبل ان ينعكس اتجاه حركته هي  $(t)$ .

•  $\Delta P_{0-t} = I_{0-2} + I_{2-t}$

•  $m(v_2 - v_1) = \frac{1}{2}(\text{الارتفاع}) \times (\text{مجموع القاعدتين}) + \frac{1}{2}(\text{القاعدة}) \times (\text{الارتفاع})$

•  $2(0 - 5) = \frac{1}{2} \times (2 - 0) \times 10 + \frac{1}{2} \times ((t - 2) + (t - 4)) \times -10$

•  $2(0 - 5) = 10 - 5(2t - 6)$

•  $5(2t - 6) = 20 \Rightarrow 2t - 6 = 4 \Rightarrow 2t = 10 \Rightarrow t = 5 \text{ s}$

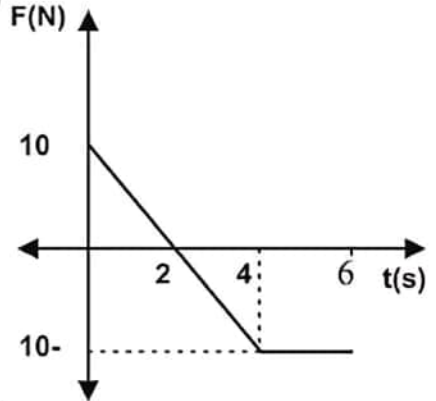
3.  $\Delta P_{0-6} = I_{0-6}$

•  $m(v_2 - v_1) = \frac{1}{2}(\text{الارتفاع}) \times (\text{مجموع القاعدتين}) + \frac{1}{2}(\text{القاعدة}) \times (\text{الارتفاع})$

•  $2(v_2 - 5) = \frac{1}{2} \times (2 - 0) \times 10 + \frac{1}{2} \times ((6 - 2) + (6 - 4)) \times -10$

•  $2(v_2 - 5) = -20 \Rightarrow (v_2 - 5) = -10 \Rightarrow v_2 = -5 \text{ m/s}$

4.  $F_{av} = \frac{I_{0-6}}{\Delta t} = \frac{-20}{6} = -\frac{10}{3} \text{ N}$



|     |      |        |         |
|-----|------|--------|---------|
| 3   | 2    | 1      | الفرع   |
| (D) | (50) | (100%) | الإجابة |

١. لأنه عند ضم يديه الى صدره تقل ابعاد جسمه ويقل قصوره الدوراني وبما ان الزخم الزاوي محفوظ لذلك تزداد سرعة دورانه.

٢. لأنه في التوصيل على التوازي يكون فرق الجهد بين طرفي المقاومات هو نفسه وبالتالي تتناسب القدرة المستنفذة عكسيا مع مقدار المقاومة حسب العلاقة  $(P = \frac{V^2}{R})$ .

٣. لان شدة المجال المغناطيسي ثابتة المقدار ومعلوم اتجاهها على كل جزء من أجزاء المسار.

$$1. \sum K_i = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2$$

$$\bullet \sum K_i = \frac{1}{2} \times 2 \times 6^2 + \frac{1}{2} \times 4 \times 4^2 = 68 J$$

$$\bullet \sum K_f = \frac{1}{2} m_1 v_1'^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2'^2$$

$$\bullet \sum K_f = \frac{1}{2} \times 2 \times 5^2 + \frac{1}{2} \times 4 \times v_2'^2 = 25 + 2v_2'^2$$

$$\bullet \Delta K = \sum K_f - \sum K_i$$

$$\bullet -25 = 25 + 2v_2'^2 - 68 \Rightarrow 2v_2'^2 = 68 - 50 = 18 \Rightarrow v_2'^2 = 9 \Rightarrow v_2' = 3 m/s$$

$$2. |P_1| = m_1 |v_1| = 2 \times 6 = 12 kg.m/s, |P_2| = m_2 |v_2| = 4 \times 4 = 16 kg.m/s$$

$$\bullet |P_1'| = m_1 |v_1'| = 2 \times 5 = 10 kg.m/s, |P_2'| = m_2 |v_2'| = 4 \times 3 = 12 kg.m/s$$

$$\bullet \sum P_i = \sum P_f \Rightarrow (\vec{P}_1 + \vec{P}_2)_{90} = (\vec{P}_1' + \vec{P}_2')_{\theta}$$

$$\bullet |\vec{P}_1 + \vec{P}_2|_{90} = |\vec{P}_1' + \vec{P}_2'|_{\theta}$$

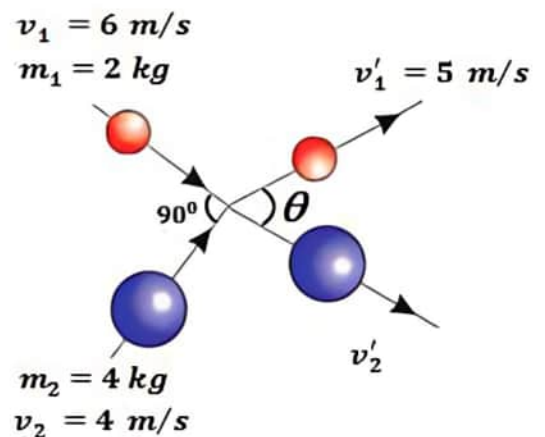
$$\bullet \sqrt{|P_1|^2 + |P_2|^2} = \sqrt{|P_1'|^2 + |P_2'|^2 + 2|P_1'||P_2'| \cos \theta}$$

$$\bullet \sqrt{144 + 256} = \sqrt{100 + 144 + 2 \times 10 \times 12 \cos \theta}$$

$$\bullet \sqrt{400} = \sqrt{244 + 240 \cos \theta} \quad \text{بتربيع الطرفين}$$

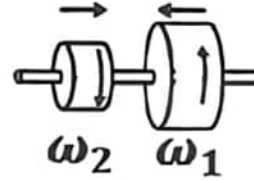
$$\bullet 400 = 244 + 240 \cos(\theta) \Rightarrow 240 \cos(\theta) = 156$$

$$\bullet \cos(\theta) = \frac{156}{240} = 0.65 \Rightarrow \theta = 49.5^\circ$$

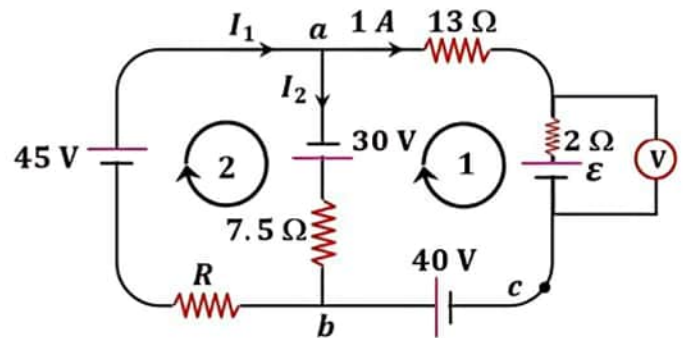


| الفرع   | 1    | 2   | 3                          |
|---------|------|-----|----------------------------|
| الإجابة | (3m) | (4) | تقريب المغناطيس من الدارة. |

- $\omega_1 = 900 \frac{\text{rev}}{\text{min}} = 900 \times \frac{2\pi}{60} = 30\pi \text{ rad/s } x^-$
- $\omega_2 = 300 \frac{\text{rev}}{\text{min}} = 300 \times \frac{2\pi}{60} = 10\pi \text{ rad/s } x^+$
- $I_1 = \frac{1}{2} m_1 r^2 = \frac{1}{2} M R^2$
- $I_2 = \frac{1}{2} m_2 r^2 = \frac{1}{2} M \left(\frac{R}{2}\right)^2 = \frac{1}{8} M R^2$
- $\frac{I_2}{I_1} = \frac{\frac{1}{8} M R^2}{\frac{1}{2} M R^2} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{1}{4} \Rightarrow I_2 = \frac{1}{4} I_1$
- $\sum L_i = \sum L_f$
- $L_1 + L_2 = L'$
- $I_1 \omega_1 + I_2 \omega_2 = (I_1 + I_2) \omega'$
- $I_1 \times -30\pi + \frac{1}{4} I_1 \times 10\pi = \left(I_1 + \frac{1}{4} I_1\right) \omega'$
- $-27.5\pi I_1 = \frac{5}{4} I_1 \omega' \Rightarrow \omega' = -27.5\pi \times \frac{4}{5} = -22\pi \text{ rad/s} \Rightarrow \omega' = 22\pi \text{ rad/s } x^-$



1.  $V = \varepsilon + rI \Rightarrow 12 = \varepsilon + 2 \times 1 \Rightarrow \varepsilon = 10 \text{ volt}$
2.  $\text{Loop}_1: \sum \Delta V_{aa} = 0 = -15 \times 1 - 10 + 40 + 7.5 I_2 - 30$ 
  - $7.5 I_2 = 15 \Rightarrow I_2 = 2 \text{ A}$
  - $\sum I_{in(a)} = \sum I_{out(a)}$
  - $I_1 = 1 + 2 = 3 \text{ A}$
  - $\text{Loop}_2: \sum \Delta V_{aa} = 0 = 30 - 7.5 \times 2 - 3R + 45$
  - $3R = 60 \Rightarrow R = 20 \Omega$
3.  $V_a + \sum \Delta V_{ab} = V_b$  مسار أوسط.
  - $V_a + (30 - 7.5 \times 2) = V_b \Rightarrow V_{ab} = -15 \text{ V}$
4.  $P_{in(acb)} = \sum \varepsilon I + IV$  مع
  - $P_{in(acb)} = 40 \times 1 - 15 \times 1 = 25 \text{ W}$
  - $P_{out(acb)} = \sum \varepsilon I + \sum RI^2$
  - $P_{out(acb)} = 10 \times 1 + 15 \times 1^2 = 25 \text{ W}$



| الفرع   | 1    | 2     | 3    |
|---------|------|-------|------|
| الإجابة | (10) | (2mv) | (12) |

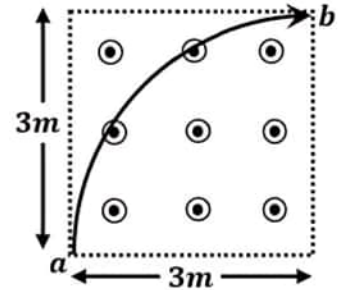
$$1. r = 3 \text{ m}, T = 4 \times \frac{\pi}{2} \times 10^{-7} = 2\pi \times 10^{-7} \text{ s}, m = 1 \times 10^{-13} \text{ kg}$$

$$\bullet T = \frac{2\pi m}{qB} \Rightarrow B = \frac{2\pi m}{qT} = \frac{2\pi \times 1 \times 10^{-13}}{5 \times 10^{-6} \times 2\pi \times 10^{-7}} = 0.2 \text{ T}$$

$$2. r = \frac{mv}{qB} = \frac{|P|}{qB}$$

$$\bullet |P| = r q B = 3 \times 5 \times 10^{-6} \times 0.2 = 3 \times 10^{-6} \text{ kg.m/s}$$

$$\bullet |L| = r |P| \sin(90) = 3 \times 3 \times 10^{-6} = 9 \times 10^{-6} \text{ Kg.m}^2.\text{rad/s}$$



٣. يحدث تغير في الزخم الخطي للجسيم بسبب التغير في اتجاه حركته ولا يحدث تغير في الزخم الزاوي له لأن القوة المغناطيسية قوة مركزية تكون موازية لنصف قطر المسار وبالتالي لا تحدث عزما.

$$4. v = \frac{|P|}{m} = \frac{3 \times 10^{-6}}{1 \times 10^{-13}} = 3 \times 10^7 \text{ m/s}$$

الجسيم يحمل شحنة موجبة وحتى يمر بدون انحراف يجب أن يسقط على المجال المغناطيسي مجال كهربائي اتجاهه نحو  $(x^-)$  ويكون مقداره

$$\bullet E = vB = 3 \times 10^7 \times 0.2 = 6 \times 10^6 \text{ V/m}$$

$$1. I_{max} = 4 \text{ A}, \frac{\varepsilon}{L_{in}} = 10 \text{ A/s}, L_{in} = 4 \text{ H}$$

$$\bullet \varepsilon = L_{in} \times \frac{\varepsilon}{L_{in}} = 4 \times 10 = 40 \text{ volt}$$

$$2. \sum R = \frac{\varepsilon}{I_{max}} = \frac{40}{4} = 10 \Omega$$

$$\bullet \sum R = R + r_L$$

$$\bullet 10 = R + 1 \Rightarrow R = 9 \Omega$$

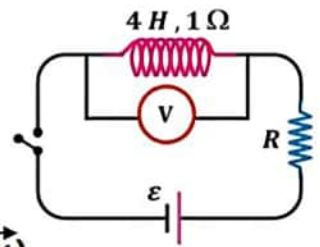
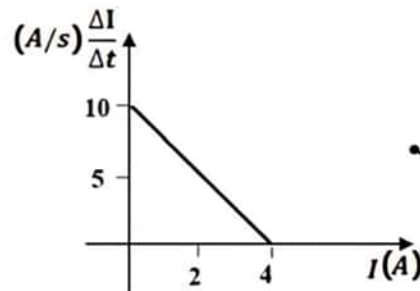
$$3. V_L = 13 \text{ volt}, \frac{\Delta I}{\Delta t} = 2.5 \text{ A/s}$$

$$\bullet \varepsilon' = -L_{in} \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

$$\bullet \varepsilon' = -4 \times 2.5 = -10 \text{ volt}$$

$$\bullet V_L = |\varepsilon'| + r_L I \Rightarrow 13 = 10 + 1 \times I \Rightarrow I = 3 \text{ A}$$

$$\bullet E = \frac{1}{2} L_{in} I^2 = \frac{1}{2} \times 4 \times (3)^2 = 18 \text{ J}$$



السؤال الخامس:

الفرع أ:

| الفرع   | 1   | 2                    | 3                                        |
|---------|-----|----------------------|------------------------------------------|
| الإجابة | (0) | $(\frac{1}{2} mL^2)$ | تزداد إضاءة كل من (b, c) وتقل إضاءة (a). |

الفرع ب:

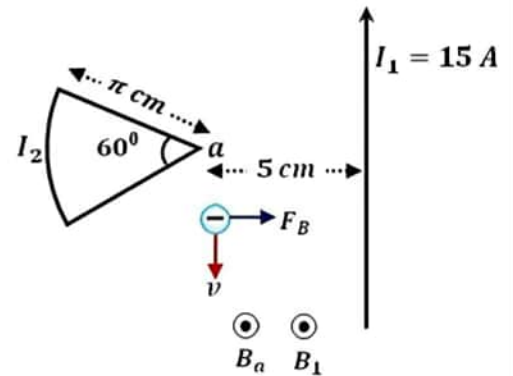
- $V = 220 \text{ volt}, P = 2200 \text{ watt}, A = 0.16 \text{ mm}^2 = 1.6 \times 10^{-7} \text{ m}^2$
- $\rho = 1.6 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$
- 1.  $R = \frac{V^2}{P} = \frac{220 \times 220}{2200} = 22 \Omega$
- $R = \frac{\rho L}{A} \Rightarrow L = \frac{RA}{\rho}$
- $L = \frac{22 \times 1.6 \times 10^{-7}}{1.6 \times 10^{-8}} = 220 \text{ m}$
- 2.  $J = \frac{V}{\rho L} = \frac{220}{1.6 \times 10^{-8} \times 220} = 6.25 \times 10^7 \text{ A/m}^2$ .
- 3.  $E = P(kw) \times t(h)$
- $E_{th} = \frac{2200}{1000} \times (2 \times 30) = 132 \text{ k.w.h}$
- $cost = E \times \text{unit price}$
- $cost = 132 \times 10 = 1320 \text{ قرش}$

الفرع ج:

- $r_1 = 5 \text{ cm}, R_2 = \pi \text{ cm}, I_1 = 15 \text{ A}$
- $q = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}, v = 2 \times 10^5 \text{ m/s } y^-, F_B = 12.8 \times 10^{-19} \text{ N } x^+$
- $B_1 = \frac{\mu_0 I_1}{2\pi r_1} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 15}{2\pi \times 5 \times 10^{-2}} = 6 \times 10^{-5} \text{ T } z^+$

بما ان القوة المؤثرة على الالكترن المتحرك نحو ( $y^-$ ) تكون باتجاه ( $x^+$ ) لذلك فان اتجاه محصلة شدة المجال عند المركز (a) تكون نحو ( $z^+$ ).

- $F_B = qvB_a \sin(90)$
- $12.8 \times 10^{-19} = 1.6 \times 10^{-19} \times 2 \times 10^5 \times B_a \times 1$
- $B_a = 4 \times 10^{-5} \text{ T } z^+$
- $B_a = B_1 + B_2$
- $4 \times 10^{-5} = 6 \times 10^{-5} + B_2$
- $B_2 = -2 \times 10^{-5} \Rightarrow B_2 = 2 \times 10^{-5} \text{ T } z^-$



لذلك يمرر تيار في الحلقة مع عقارب الساعة

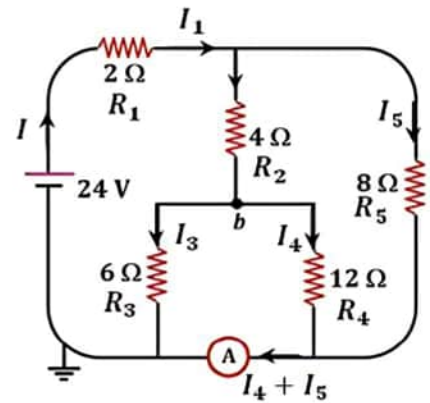
- $N = \frac{\theta}{360} = \frac{60}{360} = \frac{1}{6}$
- $B_2 = \frac{N\mu_0 I_2}{2R_2}$
- $2 \times 10^{-5} = \frac{1}{6} \times \frac{4\pi \times 10^{-7} \times I_2}{2 \times \pi \times 10^{-2}} \Rightarrow I_2 = 6 \text{ A}$  مع عقارب الساعة

| الفرع   | 1     | 2   | 3     |
|---------|-------|-----|-------|
| الإجابة | (100) | (T) | (0.5) |

١. أكبر تدفق يخترق الملف ( $\Phi_{max} = BA \cos(0) = BA$ )

- $BA = 0.01 \text{ Wb}$
- $\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$
- $\bar{\varepsilon} = -N \frac{BA\Delta\cos(\theta)}{\Delta t}$
- $200 = -100 \times \frac{0.01 \times (\cos(\frac{\pi}{2}) - \cos(0))}{\Delta t}$
- $2 = \frac{0.01}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{0.01}{2} = 5 \times 10^{-3} \text{ s} \Rightarrow T = 4\Delta t = 4 \times 5 \times 10^{-3} = 2 \times 10^{-2} \text{ s}$
- $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2 \times 10^{-2}} = 50 \text{ Hz} \Rightarrow \omega = 2\pi \times 50 = 100\pi \text{ rad/s}$
- $\varepsilon'_{max} = NBA\omega = 100 \times 0.01 \times 100\pi = 100\pi \text{ volt}$
- 2.  $\varepsilon' = \varepsilon'_{max} \sin(\omega t) \Rightarrow \varepsilon' = 100\pi \sin(100\pi t)$
- $\varepsilon'|_{t=\frac{1}{600}} = 100\pi \sin\left(100\pi \times \frac{1}{600}\right) = 100\pi \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) = 50\pi \text{ volt.}$

1.  $(R_3, R_4) \Rightarrow R' = \frac{R_3 R_4}{R_3 + R_4} = \frac{6 \times 12}{18} = 4 \Omega \Rightarrow V' = V_3 = V_4 = 8 \text{ volt}$ 
  - $(R', R_2) \Rightarrow R'' = 4 + 4 = 8 \Omega \Rightarrow I'' = I' = I_2 = 2 \text{ A}$
  - $(R'', R_5) \Rightarrow R''' = \frac{R'' R_5}{R'' + R_5} = \frac{8 \times 8}{16} = 4 \Omega \Rightarrow V''' = V'' = V_5 = 16 \text{ volt}$
  - $(R''', R_1) \Rightarrow \sum R = 4 + 2 = 6 \Omega \Rightarrow I = I''' = I_1 = 4 \text{ A}$
  - $I = \frac{\sum \varepsilon}{\sum R} = \frac{24}{6} = 4 \text{ A}$
  - $V''' = R''' I''' = 4 \times 4 = 16 \text{ volt}$
  - $I'' = \frac{V''}{R''} = \frac{16}{8} = 2 \text{ A}$
  - $V' = R' I' = 4 \times 2 = 8 \text{ volt}$
  - $I_4 = \frac{V_4}{R_4} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \text{ A}, I_5 = \frac{V_5}{R_5} = \frac{16}{8} = 2 \text{ A}$
  - $I_A = I_4 + I_5 = \frac{2}{3} + 2 = \frac{8}{3} \text{ A}$
2.  $V_b + \sum \Delta V_{be} = V_e$ 
  - $V_b + \left(-6 \times \frac{4}{3}\right) = 0 \Rightarrow V_b = 8 \text{ volt}$





لتحميل المزيد من موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة

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

تابعنا على صفحة الفيس بوك: [www.facebook.com/shamela.pal](https://www.facebook.com/shamela.pal)

تابعنا على قنوات التلجرام: [www.sh-pal.com/p/blog-page\\_42.html](http://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](http://www.sh-pal.com/p/blog-page_24.html)

الصف الثاني: [www.sh-pal.com/p/blog-page\\_46.html](http://www.sh-pal.com/p/blog-page_46.html)

الصف الثالث: [www.sh-pal.com/p/blog-page\\_98.html](http://www.sh-pal.com/p/blog-page_98.html)

الصف الرابع: [www.sh-pal.com/p/blog-page\\_72.html](http://www.sh-pal.com/p/blog-page_72.html)

الصف الخامس: [www.sh-pal.com/p/blog-page\\_80.html](http://www.sh-pal.com/p/blog-page_80.html)

الصف السادس: [www.sh-pal.com/p/blog-page\\_13.html](http://www.sh-pal.com/p/blog-page_13.html)

الصف السابع: [www.sh-pal.com/p/blog-page\\_66.html](http://www.sh-pal.com/p/blog-page_66.html)

الصف الثامن: [www.sh-pal.com/p/blog-page\\_35.html](http://www.sh-pal.com/p/blog-page_35.html)

الصف التاسع: [www.sh-pal.com/p/blog-page\\_78.html](http://www.sh-pal.com/p/blog-page_78.html)

الصف العاشر: [www.sh-pal.com/p/blog-page\\_11.html](http://www.sh-pal.com/p/blog-page_11.html)

الصف الحادي عشر: [www.sh-pal.com/p/blog-page\\_37.html](http://www.sh-pal.com/p/blog-page_37.html)

الصف الثاني عشر: [www.sh-pal.com/p/blog-page\\_33.html](http://www.sh-pal.com/p/blog-page_33.html)

ملازم للمتقدمين للوظائف: [www.sh-pal.com/p/blog-page\\_89.html](http://www.sh-pal.com/p/blog-page_89.html)

شارك معنا: [www.sh-pal.com/p/blog-page\\_40.html](http://www.sh-pal.com/p/blog-page_40.html)

اتصل بنا: [www.sh-pal.com/p/blog-page\\_9.html](http://www.sh-pal.com/p/blog-page_9.html)