دولـــــــــة فـلـســـطـيـــن
وزارة التربيـة والـتـعـلـيـم العـالي
مـديـريـة التربية والتعليم – نابلس
الامتحان الموحد/ التجريبي
مجموع العلامات: 100

الصف: الثاني عشر/ صناعي
المـبـحـث: الـفـيـزيـــاء
التاريخ: 2026/4/23
مدة الامتحان: 2:45 h
العام الدراسي: 2025–2026

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

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

السؤال الأول: (20 علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح ثم انقله إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1. جسمان (x, y) بحيث $(m_y = \frac{1}{3} m_x)$ و $(P_y = 3P_x)$، فإن مقدار الطاقة الحركية (K_y) تساوي:

(K_x) – $(3\ K_x)$ – $(9\ K_x)$ – $(27\ K_x)$ –

2. ماذا يحدث عند تقليل فرق الجهد بين طرفي سلك فلزي (مقاومة أومية)؟

- (مقاومة السلك تبقى ثابتة)
- (تزداد شدة التيار الكهربائي المار في السلك)
- (تقل مقاومية مادة السلك)
- (شدة المجال الكهربائي داخل السلك تبقى ثابتة)

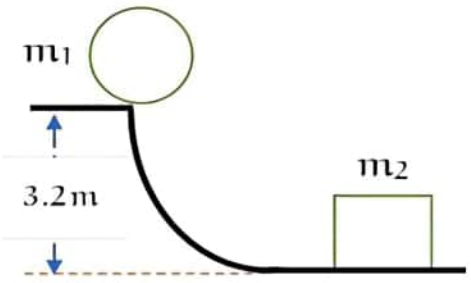
3. كرة مصمتة نصف قطرها $(10\ cm)$ وكتلتها $(1\ kg)$ والقصور الدوراني لها $\left(I_{\text{كرة}} = \frac{2}{5}MR^2\right)$، فكم تساوي سرعتها الزاوية بوحدة (rad/s) عندما يكون زخمها الزاوي $(L = 5 \times 10^{-2}\ kg.m^2/s)$ حول محور مار من مركزها؟

(25) – (12.5) – (2) – (2×10^{-2}) –

ب) وضح المقصود بالآتية: (6 علامات)

1– قانون نيوتن الثاني في الحركة الدورانية
2– القوة الدافعة الكهربائية
3– قانون لنز

ج) تنزلق كتلة $(4\ kg)$ من السكون من ارتفاع $(3.2\ m)$ على مسار أملس وعند أسفل المسار تصطدم تصادماً مرناً بجسم آخر ساكن كتلته $(8\ kg)$ كما في الشكل المجاور احسب: (8علامات)



1– سرعة الجسم الثاني (m_2) بعد التصادم مباشرة

2– اقصى ارتفاع ترتد إليه الكتلة (m_1) بعد التصادم.

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح ثم انقله إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1. جسيم مشحون يتحرك في مجال مغناطيسي منتظم بتردد $10^7 Hz$، إذا قلّت سرعته إلى النصف فإن تردد حركته داخل المجال (بوحدة هيرتز) يصبح:

(10^7) – (0.5×10^7) – (2×10^7) – (10^{-7}) –

لاحظ الصفحة التالية
يتبع صفحة (2)

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

2. وحدة الويبر (Wb) تكافئ:

$(T\,.m)$ – $(T\,.\,m^2)$ – $(T\,/m)$ – $(T\,/m^2)$ –

3. وصل مصباح كهربائي قدرته $(5\ W)$ بين نقطتين فرق الجهد بينهما ثابت، وبعد فترة زمنية استبدل المصباح بآخر قدرته $(10\ W)$. في أي الحالتين تكون شدة التيار أكبر؟ وأي المصباحين مقاومته أكبر؟

– (التياران متساويان والمقاومتان متساويتان) – (تيار الأول نصف الثاني ومقاومته ضعف الثاني)

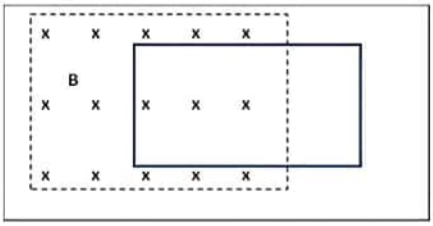
– (تيار الأول ضعف الثاني ومقاومته ضعف الثاني) – (تيار الثاني نصف الاول ومقاومته ضعف الثاني)

ب) فسر ما يلي تفسيراً علمياً صحيحاً: **(6 علامات)**

1– ازدياد السرعة الزاوية لراقص على الجليد عندما يضم يديه إلى صدره.

2– ترتفع درجة حرارة الموصل عند سريان تيار كهربائي عبره.

3– يتولد تيار حثي في الحلقة المبينة في الشكل المجاور أثناء سحبها نحو اليمين.



ج) سلك نحاس طوله $(100\ m)$ ومساحة مقطعه العرضي $(1\ mm^2)$، وصل إلى فرق جهد $(12\ V)$. إذا كانت **(8 علامات)**
مقاومية النحاس $(1.72 \times 10^{-8}\ \Omega.m)$ والكثافة الحجمية للإلكترونات الحرة له $(8.4 \times 10^{22}\ e/cm^3)$،

احسب:

1– كثافة شدة التيار في الموصل.

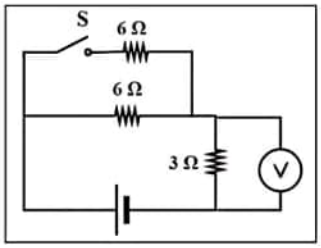
2– السرعة الانسياقية للإلكترونات في الموصل.

3– الطاقة الحرارية المتولدة في الموصل خلال دقيقة.

السؤال الثالث: **(20 علامة)**

أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح ثم انقله إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1. في الدارة الكهربائية المجاورة، إذا كانت قراءة الفولتميتر $(45\ V)$ والمفتاح (S) مغلقاً، فكم تصبح قراءته عند فتح المفتاح؟



$(45\ V)$ – $(40\ V)$ –

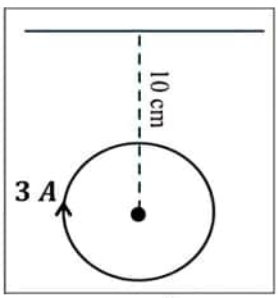
$(35\ V)$ – $(30\ V)$ –

2. قمر صناعي كتلته (m) يتحرك في مسار دائري نصف قطره ثابت حول الأرض بسرعة ثابتة مقدارها (v)، عندما يقطع ثلث دورة حول الأرض فان التغير في زخمه الخطي والتغير في زخمه الزاوي يكون:

$(\Delta P = 0\ , \Delta L = 0)$ – $(\Delta P = \sqrt{3}\ mv\ , \Delta L = I\ \omega)$ –

$(\Delta P = \sqrt{3}\ mv\ , \Delta L = 0)$ – $(\Delta P = 0\ , \Delta L = I\ \omega)$ –

3. في الشكل المجاور وضعت حلقة دائرية في مستوى الصفحة نصف قطرها $(\pi\ cm)$ ويسري بها تيار شدته $(3\ A)$. ما مقدار واتجاه شدة التيار في السلك اللانهائي الطول الذي يبعد عن مركز الحلقة $(10\ cm)$ حتى ينعدم المجال المغناطيسي في مركز الحلقة؟



– (15 أمبير نحو الناظر) – (30 أمبير نحو (x^-))

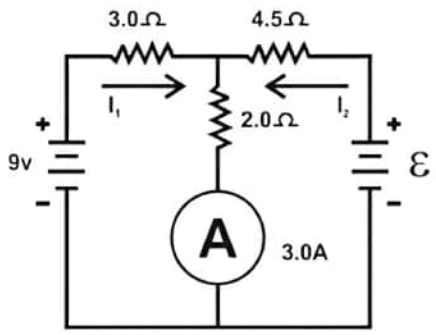
– (30 أمبير نحو الناظر) – (15 أمبير نحو (x^-))

لاحظ الصفحة التالية

يتبع صفحة (3)

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

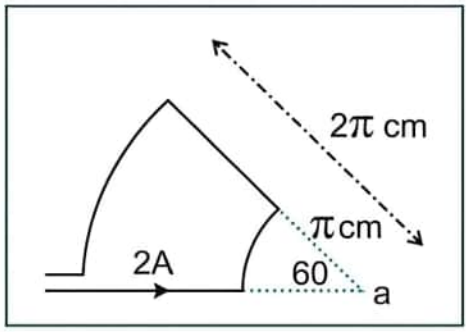
ب) في الدارة الكهربائية المجاورة، احسب: (6 علامات)



1- مقدار شدة التيارين (I_1, I_2)

2- قيمة القوة الدافعة الكهربائية $(\mathcal{E})$

ج) اعتماداً على المعلومات المثبتة على الشكل المجاور، احسب: (8 علامات)



1- شدة المجال المغناطيسي الكلي عند النقطة a.

2- القوة المغناطيسية المؤثرة على جسيم مشحون بشحنة مقدارها $(-4\,\mu C)$ عند مروره من النقطة a بسرعة $(2 \times 10^6\ m/s)$ باتجاه محور الصادات الموجب.

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من 3 أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عن سؤالين منها فقط.

السؤال الرابع (20 علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح ثم انقله إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

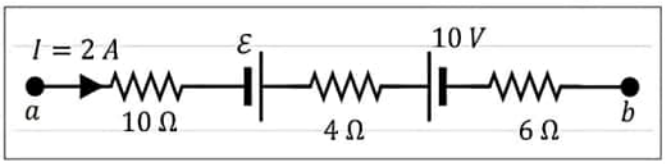
1. في جهاز منتقي السرعات، إذا انحرف الجسيم المشحون باتجاه القوة الكهربائية. أي الخيارات الآتية صحيحة؟

$(vB > E)$ - $(vB = E)$ - $(vB < E)$ - $(vE > B)$ -

2. اصطدم جسم كتلته (3 m) وسرعته (v) تصادما عديم المرونة مع جسم آخر ساكن كتلته (m). إن الطاقة الضائعة نتيجة التصادم تساوي:

$(\frac{8}{3}\ m\ v^2)$ - $(\frac{3}{8}\ m\ v^2)$ - $(\frac{1}{3}\ m\ v^2)$ - $(\frac{1}{2}\ m\ v^2)$ -

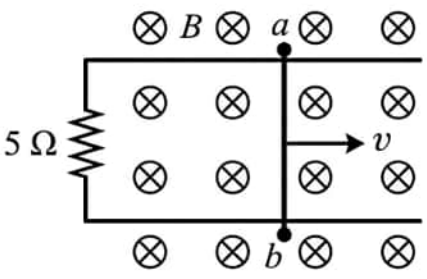
3. في الشكل المجاور، ما مقدار القدرة الداخلة بين النقطتين (a, b) بوحدة الواط؟



(210) - (100) -

(150) - (30) -

ب) موصل $(a\ b)$ طوله $(40\ cm)$ متصل على التوالي مع مقاومة $(5\ \Omega)$ مغمور في مجال مغناطيسي منتظم شدته (B) عمودي على الصفحة مبتعداً عن الناظر. إذا تحرك الموصل لليمين بسرعة ثابتة $(6\ m/s)$ تحت تأثير قوة خارجية مقدارها $(0.00864\ N)$ باتجاه اليمين، أوجد: (6 علامات)



1- شدة المجال المغناطيسي المنتظم (B)

2- التيار الحثي المتولد واتجاهه

لاحظ الصفحة التالية

يتبع صفحة (4)

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

ج) عجلة دراجة هوائية كتلة محيطها $(0.5\ kg)$ وكتلة كل سلك فيها $(0.2\ kg)$ ونصف قطرها $(0.4\ m)$ **(8 علامات)**

كما في الشكل. أثرت قوة مماسية مقدارها $(12\ N)$ عند نقطة على محيطها فدارت من السكون حول محور عمودي على مستواها ماراً بمركزها. إذا علمت أن $(I_{\text{سلك}} = \frac{1}{12}ml^2 , I_{\text{طوق}} = mr^2)$،



1- احسب القصور الدوراني للعجلة حول ذلك المحور

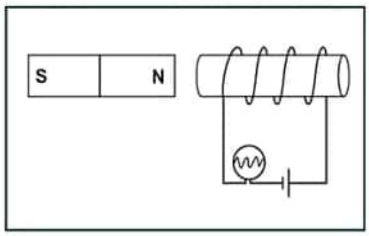
2- التسارع الزاوي للعجلة

3- عدد الدورات التي تدورها العجلة خلال 3 ثوانٍ من بدء الدوران

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح ثم انقله إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1. في الدارة المجاورة، تزداد درجة سطوع المصباح:



- (إذا قرب المغناطيس نحو الملف)
- (إذا أبعد المغناطيس عن الملف)
- (إذا تحرك الملف والمغناطيس يميناً بنفس السرعة)
- (إذا تحرك الملف والمغناطيس للأعلى بنفس السرعة)

2. في الشكل المجاور سلكان متوازيان يحملان تياران متساويين، تكون نقطة انعدام المجال:



- (على بعد $10\ cm$ يمين I_1)
- (لا يوجد نقطة انعدام مجال)
- (على بعد $10\ cm$ يمين I_2)
- (على بعد $10\ cm$ يسار I_2)

3. أي الوحدات الآتية لا تكافئ الواط؟

- $(V.A)$
- $(A^2.\Omega)$
- $\left(\frac{\Omega^2}{V}\right)$
- $\left(\frac{J}{s}\right)$

ب) دخل بروتون مجالاً مغناطيسياً منتظماً شدته (0.8) تسلا عمودي على الصفحة نحو الداخل بسرعة تساوي $(1.5 \times 10^7\ m/s)$ باتجاه $(-y)$، علما بأن شحنة البروتون $(1.6 \times 10^{-19}\ C)$، وكتلته $(1.67 \times 10^{-27}\ kg)$. احسب: **(6 علامات)**

1- القوة المغناطيسية المؤثرة في البروتون لحظة دخوله المجال.

2- التسارع المركزي للبروتون لحظة دخوله المجال.

3- الزمن الدوري للبروتون.

ج) ملف مستطيل أبعاده $(800\ cm^2)$ مكون من (180) لفة، يدور بمعدل $(50\ rev/s)$ حول محور مواز لطوله في مجال مغناطيسي شدته $(0.05\ T)$. إذا بدأ الملف الدوران من وضع كان فيه مستواه عمودياً على خطوط المجال المغناطيسي. احسب: **(8 علامات)**

1- السرعة الزاوية للملف

2- القوة الدافعة الكهربائية العظمى المتولدة في الملف.

3- متوسط القوة الدافعة الحثية خلال دوران الملف ربع دورة من الوضع الابتدائي.

لاحظ الصفحة التالية **يتبع صفحة (5)**

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

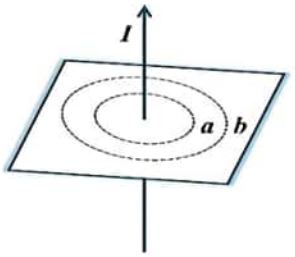
السؤال السادس: **(20 علامة)**

أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح ثم انقله إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1. القوة المؤثرة في سلك يحمل تياراً موضوع في مجال مغناطيسي تكون مساوية للصفر عندما يكون السلك:

- (موازياً لخطوط المجال) – (عمودياً على خطوط المجال)
- (يصنع زاوية 45 درجة مع المجال) – (يصنع زاوية 60 درجة مع المجال)

. في الشكل المجاور، (a) و (b) مساران مغلقان. إن مجموع حاصل الضرب النقطي لشدة المجال المغناطيسي في طول المسار المغلق $(\sum \vec{B}.\overrightarrow{\Delta l})$:

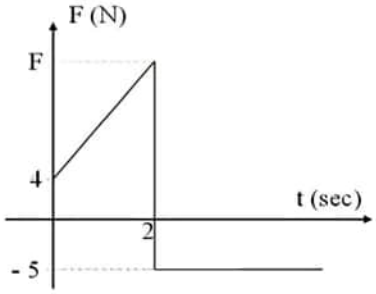


- (أكبر على المسار a) – (أكبر على المسار b)
- (متساوٍ لكلا المسارين) – (يساوي صفراً لكلا المسارين)

3. ما التغير الذي يحدث لكل من القوة الدافعة الكهربائية الحثية والزمن الدوري على الترتيب، عند زيادة السرعة الزاوية للمولد الكهربائي؟

- (تزداد، يقل) – (تزداد، يزداد) – (تقل، يزداد) – (تقل، يقل)

ب) جسم كتلته $(2\ kg)$ يتحرك بسرعة $(5\ m/s)$ على سطح أفقي أملس، أثرت عليه قوة متغيرة مع الزمن كما في الشكل المجاور. إذا كانت أكبر سرعة له في اتجاه حركته $(15\ m/s)$ جد: **(6 علامات)**

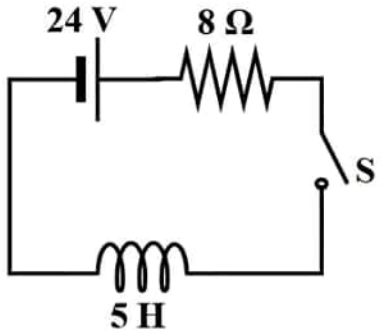


1- مقدار القوة (F) المبينة في الشكل

2- الزمن اللازم حتى يتوقف الجسم

3- متوسط قوة الدفع من لحظة تأثيرها حتى توقف الجسم

ج) في الدارة المبينة في الشكل المجاور وعند اغلاق المفتاح (S)، احسب: **(8 علامات)**



1- القوة الدافعة الكهربائية الحثية العظمى المتولدة في المحث

2- الطاقة العظمى المختزنة في المحث.

3- القوة الدافعة الحثية عندما يصل التيار الى نصف قيمته النهائية

$q_e = 1.6\times10^{-19}$ C	$g = 10$ m/s^2

انتهت الأسئلة

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

دولـــــــــة فـلـســـطـيـــن
وزارة التربيـة والـتـعـلـيـم العـالي
مـديـريـة التربية والتعليم – نابلس
الامتحان الموحد/ التجريبي
مجموع العلامات: 100

الصف: الثاني عشر/ صناعي
المـبـحـث: الـفـيـزيـــاء
التاريخ: 2026/4/23

الإجابة النموذجية المقترحة

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

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

السؤال الأول: (20 علامة)

أ) اختيار من متعدد (علامتان لكل فقرة) (6 علامات)

الفقرة	.1	.2	.3
الاجابة	(27 K_x)	(مقاومة السلك تبقى ثابتة)	(12.5)

ب) وضح المقصود بالآتية: (علامتان لكل تعريف) (6 علامات)

1- قانون نيوتن الثاني في الحركة الدورانية: «إذا أثر عزم دوران محصل على جسم مثبت حول محور دوران فانه يكسبه تسارعاً زاوياً يتناسب معه طردياً وعكسياً مع القصور الدوراني للجسم، $\vec{\tau}_{net} = I\,\vec{\alpha}$»

او «العزم المحصل المؤثر على جسم مثبت حول محور يمثل المعدل الزمني للتغير في الزخم الزاوي له، $\vec{\tau}_{net} = \frac{\Delta \vec{L}}{\Delta t}$»

2- القوة الدافعة الكهربائية: «مقدار الشغل اللازم لتحريك وحدة الشحنات الموجبة من القطب السالب إلى القطب الموجب داخل البطارية. $\mathcal{E} = \frac{\Delta W}{\Delta Q}$»

3- قانون لنز: «يكون اتجاه التيار الحثي المتولد في دارة كهربائية أو ملف، بحيث يقاوم المولد له، وهو التغير في التدفق المغناطيسي»

ج) (8علامات)

$$m_1 = 4\,kg \quad , \quad m_2 = 8\,kg \quad , \quad v_{2i} = 0\ {}^{m}/_{s}$$

علامة
$$h_{1i} = 3.2\,m \Longrightarrow U_{\text{فوق}} = K_{\text{تحت}} \Longrightarrow v_{1i} = \sqrt{2\,gh} = \sqrt{2 \times 10 \times 3.2} = 8\ {}^{m}/_{s}$$

علامة
$$\sum \vec{P}_i = \sum \vec{P}_f$$

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

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

علامة
$$32 = 4\,v_{1f} + 8\,v_{2f} \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

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

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

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

علامتان
بحل المعادلتين $\Longrightarrow$ $v_{1f} = \frac{-8}{3}\,m/s$ و $v_{2f} = \frac{16}{3}\,m/s$

علامة
$$U_{\text{فوق}} = K_{\text{تحت}} \Longrightarrow h_{1f} = \frac{{v_{1f}}^2}{2\,g} = \frac{\left({}^{-8}/_{3}\right)^2}{2 \times 10} = 0.355\,m$$

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

السؤال الثاني: **(20 علامة)**

أ) اختيار من متعدد (علامتان لكل فقرة) **(6 علامات)**

الفقرة	.1	.2	.3
الإجابة	(10^7)	$(T \cdot m^2)$	(تيار الأول نصف الثاني ومقاومته ضعف الثاني

ب) فسر ما يلي تفسيراً علمياً صحيحاً: (كل نقطة علامتين) **(6 علامات)**

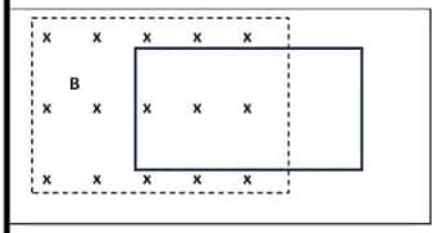
1- ازدياد السرعة الزاوية لراقص على الجليد عندما يضم يديه إلى صدره.

لأنه عندما يضم الراقص يديه الى صدره فانه يقلل نصف قطر الدوران، وبالتالي يقلل قصوره الدوراني فتزداد سرعته الزاوية لان السرعة الزاوية تتناسب عكسياً مع القصور الدوراني، مع ثبوت الزخم الزاوي.

2- ترتفع درجة حرارة الموصل عند سريان تيار كهربائي عبره.

بسبب التصادمات غير المرنة والمتكررة بين الالكترونات الحرة وذرات الفلز، فتفقد الالكترونات جزءاً من طاقتها الحركية اوكلها على شكل طاقة حرارية ويكتسبها الموصل فتزداد سعة اهتزاز ذراته وترتفع درجة حرارته.

3- يتولد تيار حثي في الحلقة المبينة في الشكل المجاور أثناء سحبها نحو اليمين.



الإجابة: عند سحب الحلقة نحو اليمين، يقل التدفق المغناطيسي على الحلقة فينشأ في الحلقة تياراً حثياً مع عقارب الساعة يولد مجالاً مغناطيسياً حثياً باتجاه المجال الأصلي لمقاومة التغير في التدفق المغناطيسي.

ج) **(8 علامات)**

$L = 100\,m$, $A = 1 \times 10^{-6}$, $V = 12\,V$, $\rho = 1.72 \times 10^{-8}\,\Omega.m$, $n_e = 8.4 \times 10^{28}\,e/m^3$

1- كثافة شدة التيار في الموصل. **(3 علامات)**

$$J = \frac{I}{A} = \frac{V}{AR} = \frac{V}{\rho L} = \frac{12}{1.72 \times 10^{-8} \times 100} = 7 \times 10^6\ A/m^2$$

2- السرعة الانسياقية للإلكترونات في الموصل. **(علامتان)**

$$v_d = \frac{J}{n_e \times q_e} = \frac{7 \times 10^6}{8.4 \times 10^{28} \times 1.6 \times 10^{-19}} = 5.2 \times 10^{-4}\ m/s$$

3- الطاقة الحرارية المتولدة في الموصل خلال دقيقة. **(3 علامات)**

$$I = n_e \times A \times v_d \times q_e = 7\ A$$
$$E_{th} = P\,\Delta t = I V \Delta t = 7 \times 12 \times 1 \times 60 = 5040\ joule$$

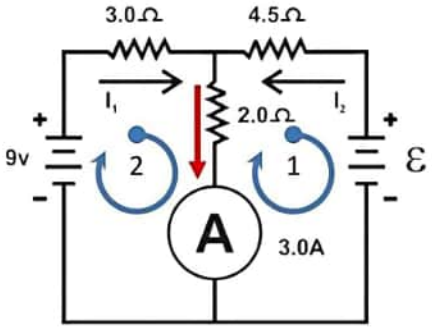
لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

السؤال الثالث: **(20 علامة)**

أ) اختيار من متعدد (علامتان لكل فقرة) **(6 علامات)**

الفقرة	.1	.2	.3
الاجابة	$(30\ V)$	$(\Delta P = \sqrt{3}\, mv\ , \Delta L = 0)$	(30 أمبير نحو (x^-))

ب) في الدارة الكهربائية المجاورة، احسب: **(6 علامات)**



1- مقدار شدة التيارين (I_1, I_2)

2- قيمة القوة الدافعة الكهربائية $(\mathcal{E})$

علامة ونصف

$$\sum I_{in} = \sum I_{out}$$
$$I_1 + I_2 = 3 \ \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

علامة ونصف
$$\sum \Delta V_{1\ \text{عبر المسار المغلق}} = 0 \implies 4.5\, I_2 - \mathcal{E} + 6 = 0 \ \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

علامة ونصف
$$\sum \Delta V_{2\ \text{عبر المسار المغلق}} = 0 \implies -6 + 9 - 3\, I_1 = 0 \ \ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

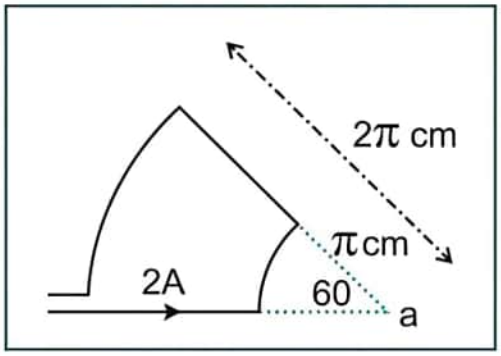
بحل المعادلات

علامة ونصف
$$\implies I_1 = 1\ A\ ,\quad I_2 = 2\ A\ ,\quad \mathcal{E} = 15\ Volt$$

ج) **(8 علامات)**

علامة
$$N = \frac{\theta}{360^\circ} = \frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{6}\ turn$$

1- شدة المجال المغناطيسي الكلي عند النقطة a.



$$B_{\text{قوس داخلي}} = \frac{\mu_0\ N\ I}{2\ R} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \frac{1}{6} \times 2}{2\ \pi \times 10^{-2}}$$

علامتان
$$= \frac{4}{6} \times 10^{-5}\ T \quad (-Z)$$

$$B_{\text{قوس خارجي}} = \frac{\mu_0\ N\ I}{2\ R} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \frac{1}{6} \times 2}{2 \times 2\ \pi \times 10^{-2}}$$

علامتان
$$= \frac{2}{6} \times 10^{-5}\ T \quad (+Z)$$

علامة
$$B_{net} = B_{\text{الاكبر}} - B_{\text{الاصغر}} = \frac{2}{6} \times 10^{-5}\ T \quad (-Z)$$

2- القوة المغناطيسية المؤثرة على جسيم مشحون بشحنة مقدارها $(-4\ \mu\ C)$ عند مروره من النقطة a بسرعة $(2 \times 10^6\ m/s)$ باتجاه محور الصادات الموجب. $(\theta = 90°)$

علامتان
$$F_B = q\ v\ B \sin\theta = 4 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^6 \times \frac{2}{6} \times 10^{-5} = 2.67 \times 10^{-5}\ N$$

باتجاه $(+x)$

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من 3 أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عن سؤالين منها فقط.

السؤال الرابع (20 علامة)

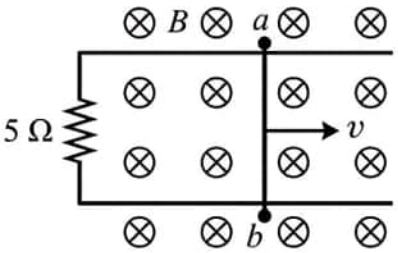
أ) اختيار من متعدد (علامتان لكل فقرة) (6 علامات)

الفقرة	.1	.2	.3
الاجابة	$(vB < E)$	$(\frac{3}{8}\, m\, v^2)$	(100)

ب) (6 علامات)

1- شدة المجال المغناطيسي المنتظم (B)

2- التيار الحثي المتولد واتجاهه



$$F_{ext} = I\, L\, B \ldots\ldots (1)$$

$$\mathcal{E}' = I\, R = v\, L\, B \implies I = \frac{v\, L\, B}{R} \ldots\ldots (2)$$

$$F_{ext} = \frac{v\, L\, B}{R} \times L\, B = \frac{v\, L^2\, B^2}{R}$$

$$0.00864 = \frac{6 \times 0.4^2\, B^2}{5} \implies B = 0.21\, T$$

$$I = \frac{v\, L\, B}{R} = \frac{6 \times 0.4 \times 0.21}{5} = 0.1\, A$$

اتجاه التيار الحثي: باستخدام قاعدة اليد اليمنى للشحنات المتحركة: الإبهام مع اتجاه السرعة (v) نحو اليمين، الأصابع مع اتجاه المجال المغناطيسي (B) نحو داخل الصفحة $(\otimes)$، باطن الكف يشير إلى اتجاه القوة المؤثرة على الشحنات الموجبة (التيار الحثي)، اي ان اتجاه التيار الحثي في الموصل من b إلى a (نحو الأعلى داخل السلك) (a قطب موجب و b قطب سالب للقوة الدافعة الحثية) **أو** بما ان التدفق المغناطيسي يزداد في الحلقة (المقاومة والسكة والموصل) بسبب زيادة المساحة، فإنه ينشأ مجالاً حثياً معاكساً لاتجاه المجال الأصلي أي ان ($B_{\text{حثي}}$: للخارج) وعليه فان التيار الحثي يكون عكس عقارب الساعة (من b الى a في الموصل)

ج) (8 علامات)

1- احسب القصور الدوراني للعجلة حول ذلك المحور **(علامتان)**

$$I_{total} = I_{\text{طوق}} + 4\left(I_{\text{سلك}}\right) = mr^2 + 2\left(\frac{1}{12} ml^2\right)$$

$$I_{total} = 0.5 \times 0.4^2 + 2\left(\frac{1}{12} \times 0.2 \times 0.8^2\right) = 0.1013\, kg/m^2$$

2- التسارع الزاوي للعجلة **(3 علامات)**



$$\vec{\tau}_{net} = r\, F \sin 90 = I\, \vec{\alpha}$$

$$\vec{\tau}_{net} = 0.4 \times 12 \times 1 = 0.1013\, \vec{\alpha}$$

$$\alpha = 47.4\, rad/sec^2$$

3- عدد الدورات التي تدورها العجلة خلال 3 ثوانٍ من بدء الدوران **(3 علامات)**

$$\theta = \omega_i t + \frac{1}{2}\alpha\, t^2 = 0 + \frac{1}{2} \times 47.4 \times 9 = 213.18\, rad$$

$$N = \frac{\theta}{2\pi} = \frac{213.18}{2\pi} = 33.92\, rev$$

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

السؤال الخامس: **(20 علامة)**

أ) اختيار من متعدد (علامتان لكل فقرة) **(6 علامات)**

الفقرة	.1	.2	.3
الاجابة	(إذا أبعد المغناطيس عن الملف)	(على بعد $10\ cm$ يمين I_2)	$\left(\frac{\Omega^2}{V}\right)$

ب) **(6 علامات)**

1- القوة المغناطيسية المؤثرة في البروتون لحظة دخوله المجال. **(علامتان)**

$$F_B = q\ v\ B \sin\theta = 1.6 \times 10^{-19} \times 1.5 \times 10^{7} \times 0.8 = 1.92 \times 10^{-12}\ N$$

باتجاه $(+x)$

2- التسارع المركزي للبروتون لحظة دخوله المجال. **(علامتان)**

$$\boldsymbol{a_c} = \frac{\boldsymbol{F_c}}{\boldsymbol{m}} = \frac{1.92 \times 10^{-12}}{1.67 \times 10^{-27}} = 1.15 \times 10^{15}\ m/s^2$$

او

$$r = \frac{mv}{q\ B} = 0.1957\ m \implies \boldsymbol{a_c} = \frac{v^2}{r} = 1.15 \times 10^{15}\ m/s^2$$

باتجاه $(+x)$

3- الزمن الدوري للبروتون. **(علامتان)**

$$T = \frac{2\,\pi\,m}{q\ B} = 8.198\ sec$$

ج) $A = 800\ cm^2 = 800 \times 10^{-4}\ m^2$, $N = 180$, $f = 50\frac{rev}{sec}$, $B = 0.05\ T$

$$\theta_i = 0$$

1- السرعة الزاوية للملف **(علامتان)**

$$\omega = 2\,\pi\,f = 2 \times 50 = 100\,\pi\ rad/sec$$

2- القوة الدافعة الكهربائية العظمى المتولدة في الملف. **(علامتان)**

$$= N\ A\ \omega\ B = 180 \times 800 \times 10^{-4} \times 100\,\pi \times 0.05$$

$$\mathcal{E}_{max} = 226.2\ volt$$

3- متوسط القوة الدافعة الحثية خلال دوران الملف ربع دورة من الوضع الابتدائي.

$\theta_f = 360 \times 0.25 = 90$ **علامة**

$\Delta t = 0.25 \times T = 0.25 \times \frac{1}{50} = 5 \times 10^{-3}\ sec$ **علامة**

$$\mathcal{E}_{avg} = -N\ \frac{\Delta\,\varphi}{\Delta\,t} = -N\ B\ A\ \frac{(\cos\theta_f - \cos\theta_i)}{\Delta\,t}$$

علامتان

$$\mathcal{E}_{avg} = -180 \times 0.05 \times 800 \times 10^{-4}\ \frac{(\cos 90 - \cos 0)}{5 \times 10^{-3}}$$

$$\mathcal{E}_{avg} = 144\ volt$$

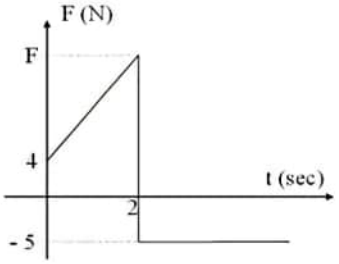
لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

السؤال السادس: **(20 علامة)**

أ) اختيار من متعدد (علامتان لكل فقرة) **(6 علامات)**

الفقرة	.1	.2	.3
الاجابة	(موازياً لخطوط المجال)	(متساوٍ لكلا المسارين)	(تزداد، يقل)

ب) **(6 علامات)**



1- مقدار القوة (F) المبينة في الشكل. **(علامتان)**

$$I = \Delta P$$

$$Area\ under\ the\ curve\ (0 \rightarrow 2\ sec) = m\ (v_f - v_i)$$

$$\frac{1}{2} \times (4 + F) \times 2 = 2\ (15 - 5\ )$$

$$\Longrightarrow F = 16\ N$$

2- الزمن اللازم حتى يتوقف الجسم. **(علامتان)**

$$I = I_{0 \rightarrow 2} + I_{2 \rightarrow t_{\text{توقف}}} = \Delta P$$

$$Area\ under\ the\ curve\ \left(0 \rightarrow t_{\text{توقف}}\right) = m\ (v_f - v_i)$$

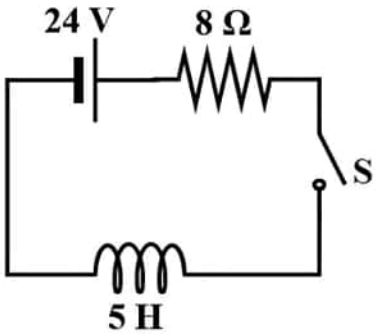
$$20 + \left(t_{\text{توقف}} - 2\right) \times -5 = 2\ (0 - 5\ )$$

$$\Longrightarrow t_{\text{توقف}} = 8\ sec$$

3- متوسط قوة الدفع من لحظة تأثيرها حتى توقف الجسم. **(علامتان)**

$$\boldsymbol{F_{avg} = \frac{I_{total}}{\Delta t} = \frac{2\ (0 - 5\ )}{8} = -1.25\ N}$$

ج) **(8 علامات)**



1- القوة الدافعة الكهربائية الحثية العظمى المتولدة في المحث **(علامتان)**

$$\grave{\mathcal{E}}_{max} = -24\ volt \quad (I = 0\ A \quad \text{عندما})$$

2- الطاقة العظمى المختزنة في المحث. **(3 علامات)**

$$I_{max} = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{24}{8} = 3\ A$$

$$E_{max} = \frac{1}{2}\ L_{in}\ I_{max}^2 = \frac{1}{2} \times 5 \times 3^2 = 22.5\ J$$

3- القوة الدافعة الحثية عندما يصل التيار الى نصف قيمته النهائية. **(3 علامات)**

$$I = 0.5\ I_{max} = 1.5\ A$$

$$\frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{\mathcal{E} - I \times R}{L_{in}} = \frac{24 - 1.5 \times 8}{5} = 2.4 \frac{A}{s}$$

$$\grave{\mathcal{E}} = -L_{in} \frac{\Delta I}{\Delta t} = -5 \times 2.4 = -12\ volt$$

انتهت الإجابة، تم بحمد الله

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

المكتبة الفلسطينية الشاملة للمعلم والطالب
تحضير دروس - اختبارات - أوراق عمل

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