أكبر ملف تجميع امتحانات تجريبية فيزياء للعام الدراسي 2024 – 2025 م (مع الحل)

تجميع الأستاذ : علي عبدالكريم جودة " أبو مالك"

الرقم	اسم المديرية	رقم الصفحة
.1	مديرية رام الله والبيرة	2
.2	مديرية طولكرم	14
.3	مديرية القدس الشريف	27
.4	مديرية نابلس	43
.5	مديرية شمال الخليل	57
.6	مديرية جنين	67
.7	مديرية ضواحي القدس	83
.8	مديرية طوباس	102
.9	مديرية قباطية	114
.10	مديرية أريحا	126
.11	مديرية جنوب الخليل	143
.12	مديرية سلفيت	159
.13	مديرية جنوب نابلس	169
.14	مديرية الخليل نموذج A	181
.15	مديرية الخليل نموذج B	198
.16	مديرية يطا (فصل دراسي ثاني فقط)	215
.17	مديرية طولكرم صناعي (يشبه كثيراً امتحان العلمي)	233
.18	مديرية نابلس صناعي (يشبه كثيراً امتحان العلمي)	248
.19	مديرية بيت لحم	سيتم تقديمه في تاريخ 12/5
.20	مديرية قلقيلة	سيتم تقديمه في تاريخ 18/5
.21	مديرية بيرزيت	سيتم تقديمه في تاريخ 26/5

ملاحظات هامة عند الدراسة من الامتحانات التجريبية

1. يعد التجريبي **أفضل مصدر خارجي لمن أراد حل أفكار وأسئلة خارجية** وقد تكرر سابقاً أن عدد من الأسئلة النظامية قد سبق أن جاءت في التجريبي, خاصة أسئلة الأفكار تكون قد وردت في التجريبي.
2. أنا قمت بتجميع الامتحانات ,,, **فالشكر لجميع الطلاب والطالبات الذين ساعدونا بارسال الامتحانات.**
3. قد تجد أخطاء في بعض الامتحانات وأحيانا في بعض الحلول أخطاء من المصدر **فلا تتردد بسؤالي على الخاص**
4. لا تحل كل سؤال في الامتحانات ,, **بل قم بدارسة الأفكار الجديدة وتتدرب عليها**
5. اختر بشكل عشوائي **(امتحان أو امتحانين)** وقم بتقديمهم بشكل كامل حتى تتعود على جو الامتحان
6. حتلاقي طرق حل كثيرة, لا تشتت نفسك ,,

حل بالطريقة اللي تعلمتها مع الأستاذ علي,, وما يهمك هو فقط الجواب النهائي

دولـة فلسطيـــن **وزارة التربية والتعليم العالي** **مديرية التربية والتعليم /رام الله والبيرة** **الصف الثاني عشر** **الفرع العلمي**	بسم الله الرحمن الرحيم وزارة التربية والتعليم العالي **2024 – 2025م**	**الإمتحان التجريبي الموحد** **المبحث: الفيزياء** **مجموع العلامات: 100 علامة** **مدة الامتحان: 2:45 ساعة** **اليوم: الإثنين التاريخ: 05 /2025/05م**

ملاحظة: يتكون الامتحان من (ستة) أسئلة وعلى الطالب أن يجيب عن (خمسة) أسئلة منها

القسم الأول: يتكون القسم من (أربعة) أسئلة وعلى الطالب أن يجيب عنها جميعها.

السؤال الأول: (20 علامة)

أ. وضح المقصود بكل مما يلي:

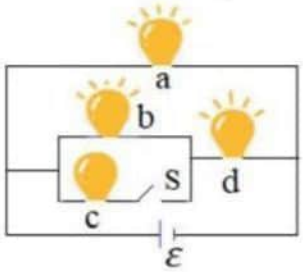
التصادم المرن، شدة المجال المغناطيسي في نقطة معينة تساوي $(0.5\ T)$، قانون جول 6 علامات

ب. انقل رقم الفقرة إلى دفتر الإجابة واختر البديل الصحيح لها من البدائل المعطاة لديك. 6 علامات

1. تتحرك كرة زخمها الخطي $(1kg.m/s)$ على سطح أفقي أملس نحو حائط رأسي فاصطدمت به وارتدت عنه بعد أن فقدت ربع طاقتها الحركية فإن زخمها الخطي بعد التصادم بوحدة $(kg.m/s)$:

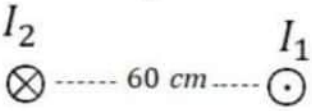
$(\frac{\sqrt{2}}{3})$ $(\frac{2}{3})$ $(\frac{3}{2})$ $(\frac{\sqrt{3}}{2})$

2. في الشكل المجاور أربعة مصابيح متماثلة وصلت ببطارية مهملة المقاومة الداخلية، عند غلق المفتاح فإن إضاءة المصباح (a)



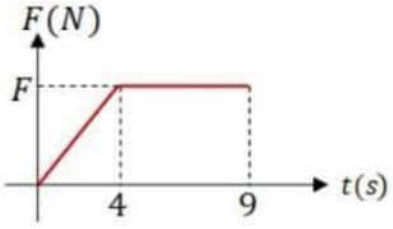
(تقل) (تزداد) (تبقى ثابتة) (تنعدم)

3. يبين الشكل سلكين طويلين عموديين على الصفحة بحيث $(I_2 = 3\ I_1)$ ، ما بعد نقطة انعدام المجال المغناطيسي عن السلك الأول؟



$(0.6\ m)$ $(0.3\ m)$ $(0.9\ m)$ $(1.2\ m)$

ج. جسم كتلته $(2kg)$ يتحرك على سطح أفقي بسرعة مقدارها $(4m/s)$ أثرت عليه قوة متغيرة مع الزمن كما في الشكل المجاور، فإذا بلغ مقدار سرعته $(7m/s)$ عند الثانية الرابعة من بدء تأثير القوة احسب كلّ مما يلي : 8 علامات



1. سرعة الجسم عند الثانية التاسعة.
2. متوسط القوة المؤثرة في الجسم خلال فترة تأثير القوة.

يتبع صفحة 2

أ. علي جودة

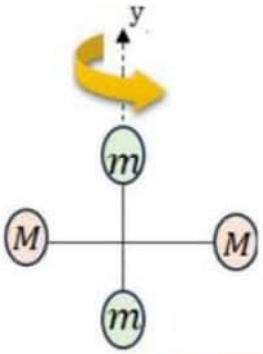
السؤال الثاني: (20 علامة)

أ. انقل رقم الفقرة إلى دفتر الإجابة واختر البديل الصحيح لها من البدائل المعطاة لديك. 6 علامات

1. رجل وزنه$(700N)$ يدفع طفل وزنه $(350N)$ يقف على ارض تزلج بقوة $(200N)$ خلال $(0.5s)$ فإن التغير في زخم الرجل بوحدة $(kg.m/s)$:

(200) (100) (400) (0)

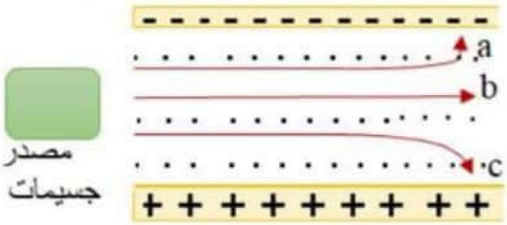
2. نظام يتكون من أربع كرات نقطية مثبتة في نهايات قضيبين مهملي الكتلة طول كل منهما $(40cm)$ و



يدور النظام حول المحور (Y)، إذا علمت أن $M = 100g$ ، $m = 50g$. ما عزم القصور الدوراني للنظام بوحدة $(Kg.m^2)$؟

(4×10^{-3}) (12×10^{-3}) (8×10^{-3}) (8)

3. في جهاز منتقي السرعات المبين في الشكل المجاور، دخلت مجموعة من الجسيمات سالبة الشحنة، إن حزمة الجسيمات ذات السرعة الأقل تكون:



(الحزمة a) (الحزمة b) (الحزمة c) (جميعها متساوية)

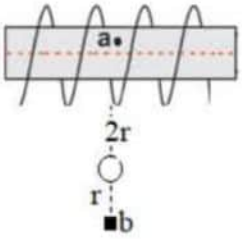
ب. عجلة قطرها $(72cm)$ و قصورها الدوراني ($4.2kg.m^2$) أثرت في حافتها قوة مماسية مقدارها $(10N)$، فبدأت الحركة من السكون حول محور عمودي على مستواها و يمر من مركزها، بعد نصف دقيقة من لحظة تأثير القوة، احسب :

1. طاقة الحركة الدورانية للعجلة. 6 علامات

2. عدد الدورات التي صنعتها العجلة. 3. الزخم الزاوي للعجلة.

جـ. يبين الشكل المجاور ملف حلزوني طوله $(4\ \pi\ cm)$ وعدد لفاته (20 لفة) ويحمل تيارا شدته (I_1) وعلى بعد ($2\ r$) من محوره وضع سلك طويل عمودي على الصفحة ويحمل تيارا شدته (I_2)، فإذا كانت شدة المجال المغناطيسي عند النقطة (a) تساوي $(6 \times 10^{-6}\ T)$ باتجاه $(+x)$، وشدة المجال المغناطيسي عند النقطة (b) تساوي $(4 \times 10^{-6}\ T)$ باتجاه $(+x)$.

جد ما يلي: 1. تيار الملف الحلزوني. 8 علامات



2. إذا انطلق الكترون من النقطة (a) بسرعة (v) فتأثر بقوة مغناطيسية مقدارها $(3.2 \times 10^{-19}\ N)$ باتجاه $(+y)$. ما مقدار واتجاه السرعة التي انطلق بها الإلكترون؟

$(q_e = -1.6 \times 10^{-19}C, \quad \mu_\circ = 4\pi \times 10^{-7}T.m/A)$

يتبع صفحة 3

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ. انقل رقم الفقرة إلى دفتر الإجابة واختر البديل الصحيح لها من البدائل المعطاة لديك. 6 علامات

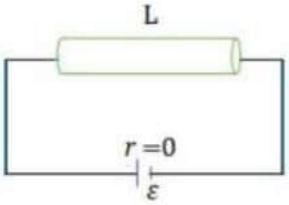
1. حلقة دائرية من مادة موصلة موضوعة في مجال مغناطيسي منتظم بحيث كان مستواها عمودياً على خطوط المجال،

أي الآتية لن يولد تياراً حثياً في الحلقة :

(إنقاص مساحة الحلقة) (تحريك الحلقة داخل المجال مع بقاء مستواها عمودي على على خطوط المجال)

(سحب الحلقة خارج المجال المغناطيسي) (تدوير الحلقة حول محور عمودي على خطوط المجال المغناطيسي)

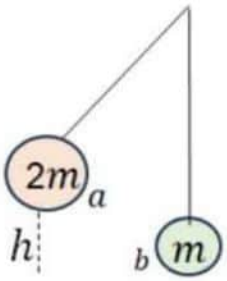
2. في الدارة الكهربائية الموضحة سلك طوله (L) و نصف قطره (r) يمر تيار شدته $(0.5A)$، إذا



تغير نصف قطره ليصبح $(2r)$ مع ثبات حجم السلك فإن شدة التيار المار فيه تصبح:

(8) (6) (2) (4)

3. الشكل المجاور يمثل كرتين كتلتيهما (m)، $(2m)$ ، فإذا تحركت الكرة (a) من ارتفاع (h)



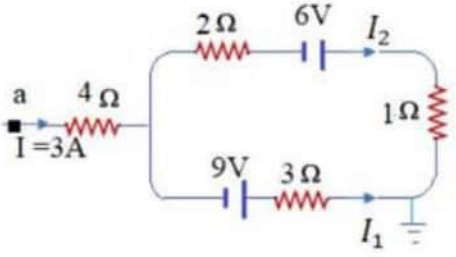
واصطدمت بالكرة (b) وتحركت الكرتان معا، فإن أقصى ارتفاع تصل إليه الكرتان بعد التصادم:

(h) $\left(\frac{1}{4}h\right)$ $\left(\frac{2}{3}h\right)$ $\left(\frac{4}{9}h\right)$

ب. ملف حلزوني طوله $(20cm)$ ونصف قطره $(7cm)$ وعدد لفاته (200) لفة يحمل تيار كهربائي شدته $(0.01A)$ إذا علمت أن النفاذية المغناطيسية للفراغ $(4\pi \times 10^{-7} Wb/A.m)$، احسب: 7 علامات

1. التدفق المغناطيسي خلال مقطع الملف.
2. محاثة الملف.
3. القوة الدافعة الحثية المتولدة إذا تلاشى التيار خلال ثانيتين.

ج. يمثل الشكل المجاور جزءاً من دارة كهربائية، احسب: 7 علامات



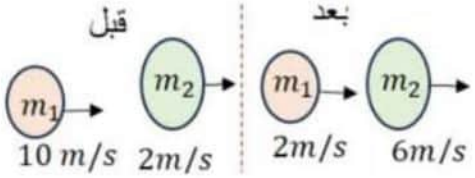
1. الطاقة الكهربائية التي تستهلكها المقاومة (4Ω) خلال دقيقة.
2. مقدار التيار الكهربائي (I_1 , I_2)
3. جهد النقطة a (V_a).

يتبع صفحة 4

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ. انقل رقم الفقرة إلى دفتر الإجابة واختر البديل الصحيح لها من البدائل المعطاة لديك. 6 علامات

1. في الشكل المجاور تصادم جسمان m_1، m_2 كما في الشكل فإن النسبة $m_1:m_2$ هي:



$(1:2)$ $(2:1)$ $(4:1)$ $(1:4)$

2. بطارية مقاومتها الداخلية (r) موصولة مع مقاومة متغيرة (R) في دارة كهربائية بسيطة ، عند نقصان مقدار المقاومة المتغيرة ، فإن الذي يحدث لفرق الجهد بين قطبي البطارية:

(يزداد بسبب نقصان التيار) (يزداد بسبب زيادة التيار) (يقل بسبب زيادة التيار) (يقل بسبب نقصان التيار)

3. سلك طوله ($20\ \pi\ m$) ويحمل تيارا شدته ($1\ A$) ، لف هذا السلك على شكل ملف دائري عدد لفاته (N) ونصف قطره (R) فتولد مجال مغناطيسي في مركزه شدته($8\pi \times 10^{-4}\ T$) ما نصف قطر الملف الدائري وعدد لفاته؟

(لفة 200 ,5 cm) (لفة 400 ,20 cm) (لفة 200 ,20 cm) (لفة 400 ,0.05 cm)

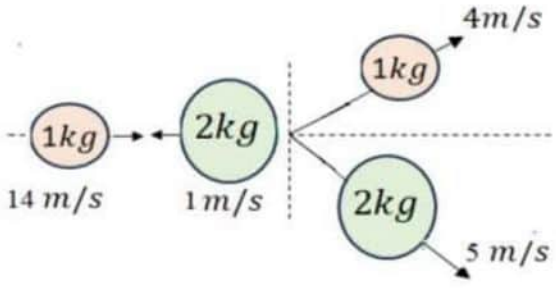
ب. علل العبارات التالية: 6 علامات

1 سرعة ارتداد المدفع أقل بكثير من سرعة انطلاق القذيفة.

2. لا يصل التيار إلى قيمته النهائية لحظة إغلاق دارة محث ومقاومة.

3. يضيء المصباح مباشرة عند إغلاق دارته بالرغم أن السرعة الانسياقية للإلكترونات صغيرة نسبياً.

جـ. كرة كتلتها $(1kg)$ تتحرك بسرعة $(14m/s)$ تصطدم بكرة أخرى كتلتها $(2kg)$ وتتحرك نحو الكرة الأولى بسرعة $(1m/s)$، فإذا تحركت الكرتان بعد التصادم كما في الشكل المجاور جد كلاً مما يلي:



1. الزاوية بين اتجاه حركة الكرتين بعد التصادم مباشرة .

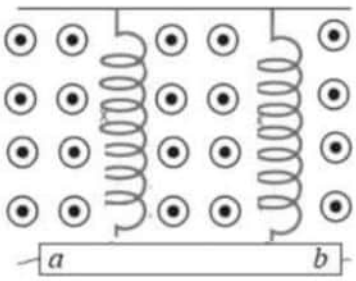
2. نوع التصادم. 8 علامات

يتبع صفحة 5

القسم الثاني: يتكون القسم من سؤالين وعلى الطالب أن يجيب عن سؤال واحد فقط.

السؤال الخامس: (20 علامة)

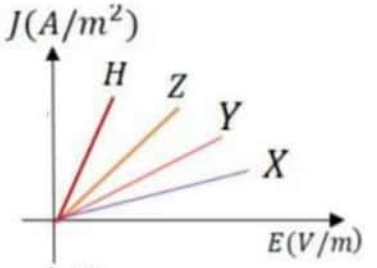
أ. انقل رقم الفقرة إلى دفتر الإجابة واختر البديل الصحيح لها من البدائل المعطاة لديك. 6 علامات



1. سلك معدني طوله (L) وكتلته(m) معلق بطرفي نابضين عموديين، يشكل السلك جزءا من دارة كهربائية، موجود في مجال مغناطيسي منتظم شدته (B) واتجاهه كما في الشكل. ما مقدار واتجاه شدة التيار الكهربائي المار في السلك بحيث يصبح الشد في كلا النابضين صفر؟

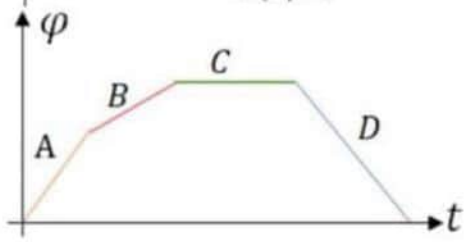
$\left(+x \text{ باتجاه } \frac{mg}{LB}\right)$ $\left(+x \text{ باتجاه } \frac{2mg}{LB}\right)$

$\left(-x \text{ باتجاه } \frac{mg}{LB}\right)$ $\left(-x \text{ باتجاه } \frac{2mg}{LB}\right)$



2. رسمت العلاقة بيانيا بين كثافة التيار و شدة المجال لأربعة موصلات مختلفة لها نفس الطول و مساحة المقطع أي هذه الموصلات لها أقل مقاومة؟

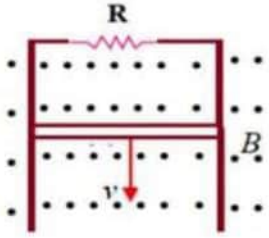
(H) (Z) (Y) (X)



3. يتغير التدفق المغناطيسي خلال ملف حسب المنحنى المجاور ، في أي فترة يكون المجال المغناطيسي الحثي المتولد في الملف بنفس اتجاه المجال الأصلي؟

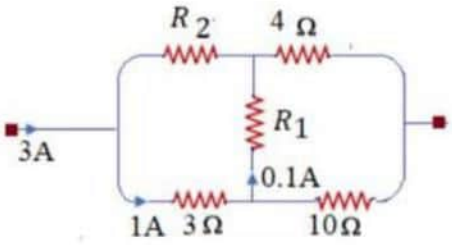
(الفترة A) (الفترة B) (الفترة C) (الفترة D)

ب. في الشكل المجاور موصل كتلته m و طوله L ينزلق بسرعة ثابتة على سكة في دارة كهربائية مقاومتها R في مجال مغناطيسي منتظم شدته B (نحو الناظر) أثبت أن سرعة انزلاق الموصل تعطى بالعلاقة 6 علامات



$$v = \frac{mgR}{B^2 L^2}$$

جـ. في الشكل المجاور, احسب: 8 علامات



1. مقدار المقاومتين (R_1 , R_2) .
2. المقاومة المكافئة.
3. مقدار المقاومة التي يجب توصيلها مع المقاومة (4Ω) حتى يصبح التيار المار في المقاومة(R_1) يساوي صفر.

يتبع صفحة 6

السؤال السادس: (20 علامة)

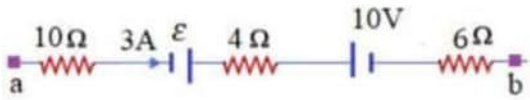
أ. انقل رقم الفقرة إلى دفتر الإجابة واختر البديل الصحيح لها من البدائل المعطاة لديك. 6 علامات

1. كرة مصمتة وأخرى مجوفة لهما الكتلة نفسها ونصف القطر نفسه، تدوران بمقدار السرعة الزاوية نفسها، أي العبارات الآتية صحيحة ؟

(الكرة المصمتة زخمها الزاوي أكبر) (الكرة المجوفة زخمها الزاوي أكبر)

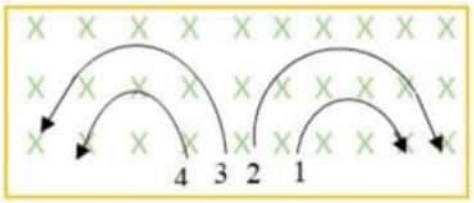
(الكرة المصمتة طاقتها الحركية أكبر) (الكرتان لهما الزخم الزاوي نفسه)

2. يمثل الشكل المجاور جزءا من دارة كهربائية شدة التيار الكهربائي المار فيها $3A$ ، ما مقدار القدرة الداخلة بين النقطتين (a,b) بوحدة $(watt)$ ؟



(210) (180) (150) (30)

3. أدخلت أربعة جسيمات متساوية في مقدار كل من السرعة والشحنة عموديا على مجال مغناطيسي منتظم، فاتخذت المسارات المبينة الشكل المجاور، الجسيم الذي يحمل شحنة سالبة وله أصغر كتلة هو الجسيم:

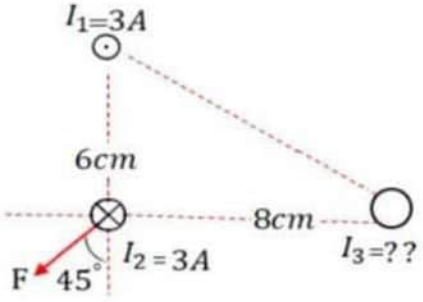


(4) (3) (2) (1)

ب. يقف طفل كتلته (m) على طرف قرص دوار كتلته $(M = 4m)$ و نصف قطره (r) و يدور بسرعة زاوية مقدارها (ω)، إذا تحرك الطفل الى مركز القرص أثبت أن سرعة دوران القرص تصبح: $\left(I_{\text{قرص}} = \frac{1}{2}Mr^2\right)$ 6 علامات

$$\omega_f = \frac{3}{2}\omega$$

ج. يمثل الشكل المجاور ثلاثة أسلاك مستقيمة طويلة جدا يسري في كل منها تيار كهربائي، إذا علمت أن اتجاه محصلة القوى المؤثرة على السلك الثاني لكل وحدة طول تصنع زاوية 45° مع محور $(-y)$. جد ما يلي: 8 علامات



1. مقدار واتجاه التيار الكهربائي في السلك(I_3) .
2. مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في وحدة الطول من السلك الثاني.

انتهت الأسئلة

مع تمنياتنا لكم بدوام النجاح والتوفيق

2025 / 2024م

دولـة فلسطيـــن
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم /رام الله والبيرة
الصف الثاني عشر
الفرع العلمي

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية والتعليم العالي
2024 – 2025م

الاجابة المقترحة للإمتحان التجريبي الموحد
المبحث: الفيزياء
مجموع العلامات: 100 علامة
مدة الامتحان: 45: 2 ساعة
اليوم: الإثنين التاريخ: 05 /2025/05م

إجابة السؤال الأول: (20 علامة) 6 علامات

أ. وضح المقصود بكل مما يلي:

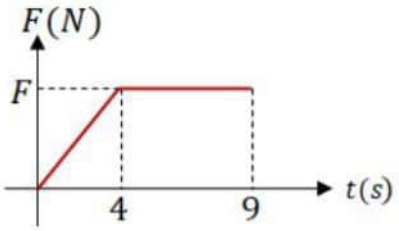
التصادم المرن: تأثير متبادل بين جسمين أو أكثر أحدهما على الأقل متحرك بحيث يتحرك الجسمين بشكل منفرد قبل التصادم وبعده ويكون الزخم الخطي والطاقة الحركية كلاهما محفوظ.

شدة المجال المغناطيسي في نقطة معينة تساوي $(0.5\ T)$: شدة المجال المغناطيسي الذي يؤثر بقوة مقدراها $(0.5N)$ في شحنة مقدارها $(1C)$ تتحرك عمودياً على اتجاه المجال بسرعة مقدارها $(1m/s)$.

قانون جول : معدل كمية الحرارة المتولدة في مقاومة فلزية ثابتة تتناسب طردياً مع مربع شدة التيار المار فيها.

ب.	رقم الفقرة	1	2	3	6 علامات
	الإجابة	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	تبقى ثابتة	$0.3m$	

ج. 1. سرعة الجسم عند الثانية التاسعة. 8 علامات



عند الثانية الرابعة:

$$I = \Delta P = m\left(v_f - v_i\right)$$
$$0.5 \times F \times 4 = 2\,(7-4)$$
$$\rightarrow F = 3N$$

عند الثانية التاسعة:

$$I = \Delta P = m\left(v_f - v_i\right)$$
$$0.5 \times 3 \times 4 + 3 \times 5 = 2\left(v_f - 4\right)$$
$$\rightarrow v_f = 14.5\ m/s$$

2. متوسط القوة المؤثرة في الجسم خلال فترة تأثير القوة.

$$F = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{21}{9} = 2.33N$$

أ. علي جودة

إجابة السؤال الثاني: (20 علامة)

أ.	رقم الفقرة	1	2	3	6 علامات
	الإجابة	100	8×10^{-3}	الحزمة c	

ب. 1. طاقة الحركة الدورانية للعجلة. 6 علامات

$$r = 0.36\,m, \quad I = 4.2kg.m^2, \quad F = 10N, \quad \omega_i = 0, \ \Delta t = 30s$$

$$\tau = I\alpha = rF \ \rightarrow \ \alpha = \frac{0.36 \times 10}{4.2} = 0.86\,rad/s^2$$

$$\omega_f = \omega_i + \alpha\, t = 0 + 0.86 \times 30 = 25.8$$

$$K = \frac{1}{2} I\, \omega^2 = 0.5 \times 4.2 \times (25.8)^2 = 1397J$$

2. عدد الدورات التي صنعتها العجلة.

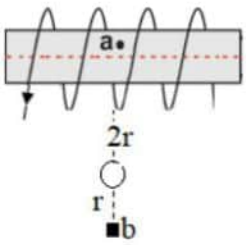
$$\theta = \omega_i\, t + 0.5\alpha\, t^2 = 0 + 0.5 \times 0.86 \times 30^2 = 387rad$$

$$N = \frac{387}{2\pi} = 61.6\,rev$$

3. الزخم الزاوي للعجلة

$$L = I\,\omega = 4.2 \times 25.8 = 108.4\,kg.m^2/s^2$$

جـ. 1. تيار الملف الحلزوني 8 علامات



$$\text{من السلك فقط، خارج الملف الحلزوني} \ \rightarrow B_b = \frac{\mu_\circ I_2}{2\pi\, r}$$

$$4 \times 10^{-6} = \frac{4\pi \times 10^{-7}\, I_2}{2\pi\, r} \ \rightarrow \ I_2 = 20r \ \odot \text{ باتجاه}$$

$$\text{من السلك} \ \rightarrow B_a = \frac{\mu_\circ I_2}{2\pi\, r} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 20r}{2\pi \times 2r} = 2 \times 10^{-6}\, T(-x)$$

$$B_{a\,net} = B_{\text{سلك}} + B_{\text{حلزوني}} = 6 \times 10^{-6}\, T$$

$$B_{\text{حلزوني}} = 6 \times 10^{-6}\, T\,(+x)$$

$$\rightarrow 8 \times 10^{-6} = \frac{\mu_\circ I_1 N}{L} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times I_1 \times 20}{4\,\pi \times 10^{-2}} = 2 \times 10^{-6} \ \ I_1 \ \rightarrow \ I_1 = 0.04A$$

2. مقدار واتجاه سرعة الإلكترون

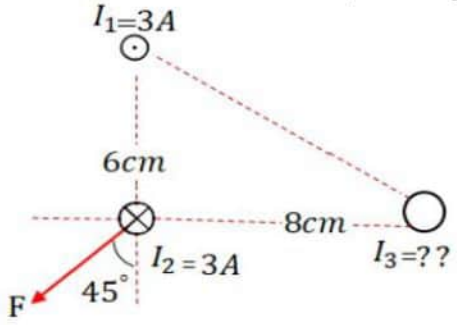
$$F = qvB\sin(\theta)$$

$$3.2 \times 10^{-19} = 1.6 \times 10^{-19} \times v \times 6 \times 10^{-6} \ (+y)$$

$$\rightarrow v = 3.33 \times 10^5 m/s(-z)$$

إجابة السؤال الثالث: (20 علامة)

أ.	رقم الفقرة	1	2	3	6 علامات
	الإجابة	تحريك الحلقة داخل المجال مع بقاء مستواها عمودي على على خطوط المجال	8	$\frac{4}{9}h$	



ب. 1. مقدار واتجاه التيار الكهربائي في السلك(I_3) .

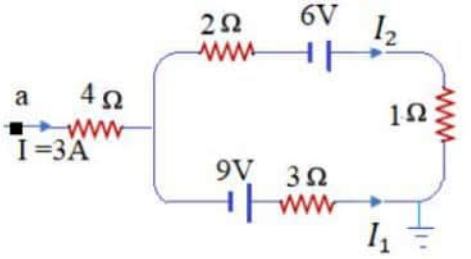
المحصلة تنصف الزاوية إذا القوتان متساويتان $F_{12} = F_{32}$

$$\frac{4\pi \times 10^{-7} I_1 I_2}{2\pi r_{12}} = \frac{4\pi \times 10^{-7} I_3 I_2}{2\pi r_{32}}$$

$$\frac{}{6} = \frac{I_3}{8} \rightarrow I_3 = 4A \quad 3$$

2. مقدار القوة (F)

$$F = 2\,F_{12}\cos\left(\frac{\theta}{2}\right) = 2\frac{4\pi \times 10^{-7} \times 3 \times 3}{2\pi \times 6 \times 10^{-2}}\cos(45^{\circ}) = 4.2 \times 10^{-5} N$$



جـ. 1. الطاقة الكهربائية التي تستهلكها المقاومة (4Ω) خلال دقيقة.

$$E_{th} = I^2 R = 3^2 \times 4 \times 60 = 2160\,J$$

2. مقدار التيار الكهربائي (I_1 , I_2)

$3 = I_1 + I_2 \quad \ldots\ldots(1)$ كيرتشوف الأول

$\sum \Delta V_{\text{عبر الحلقة}} = 0$ كيرتشوف الثاني

$$^{+}6 + \ ^{-}9 - (2+1)I_2 + 3\,I_1 = 0$$

$$I_1 - I_2 = 1 \ldots\ldots(2)$$

جمع المعادلتان (1) و (2) نجد أن: $I_1 = 2A \ , \ I_2 = 1A$

3. جهد النقطة a (V_a)

مسار علوي $V_{a-0} = V_a = -\sum \Delta V_{a-0}$

$$= -(-3 \times 4 - 1 \times 3 + 6) = 9V$$

إجابة السؤال الرابع: (20 علامة)

أ.	رقم الفقرة	1	2	3	6 علامات
	الإجابة	(1: 2)	يقل بسبب زيادة التيار	لفة 200 $5\ cm,$	

ب. علل العبارات التالية: 6 علامات

1. سرعة ارتداد المدفع اقل بكثير من سرعة انطلاق القذيفة.

حسب قانون حفظ الزخم تتناسب سرعة المدفع عكسياً مع كتلته وحيث أن كتلة أكبر بكثير من كتلة القذيفة فإن سرعة ارتداده أقل من بكثير من سرعة انطلاق القذيفة.

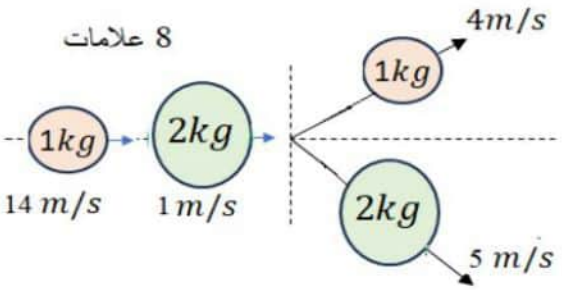
2. لا يصل التيار إلى قيمته النهائية لحظة إغلاق دارة محث ومقاومة.

حسب قانون لنز تتولد قوة دافعة حثية تقاوم المسبب للتغير في التدفق المغناطيسي، فهي تعاكس نمو التيار فلا ينمو بسرعة.

3. يضيء المصباح مباشرة عند اغلاق دارته بالرغم أن السرعة الانسياقية للألكترونات صغيرة نسبياً.

لأن سريان التيار الكهربائي يتم بفعل انتشار المجال الكهربائي داخل الموصلات لحظة إغلاق الدارة والذي ينتشر بسرعة تقارب سرعة الضوء وهذا يفسر الإضاءة السريعة.

جـ. 1. الزاوية بين اتجاه حركة الكرتين بعد التصادم مباشرة 8 علامات



$$\sum P_i = \sum P_f$$

$$m_1 v_{1\,i} + m_2 v_{2\,i} = \sqrt{(P_{1f})^2 + (P_{2f})^2 + 2\,P_{1f} P_{2f}\,\cos(\theta)}$$

$$1 \times 14 - 2 \times 1 = \sqrt{(4)^2 + (10)^2 + 2 \times 4 \times 10\,\cos(\theta)}$$

$$12 = \sqrt{16 + 100 + 80\,\cos(\theta)}$$

$$144 = 116 + 80\,\cos(\theta)$$

$$\rightarrow \theta = 20.5^{\circ}$$

2. نوع التصادم .

$$K_i = \frac{1}{2}(1)\,(14)^2 + \frac{1}{2}(1)\,(1)^2 = 98 + 1 = 99J$$

$$K_f = \frac{1}{2}(1)\,(4)^2 + \frac{1}{2}(2)\,(5)^2 = 8 + 25 = 33J$$

$K_i \neq K_i \rightarrow$ تصادم غير مرن

3. دفع الأول على الثاني قبل التصادم.

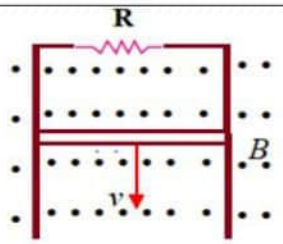
$$I_{12} = \Delta P_2$$

القسم الثاني: يتكون القسم من سؤالين وعلى الطالب أن يجيب عن سؤال واحد فقط.

السؤال الخامس: (20 علامة)

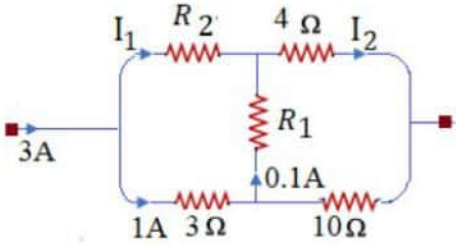
أ.	رقم الفقرة	1	2	3	6 علامات
	الإجابة	$\frac{mg}{LB}$ باتجاه $-x$	H	الفترة D	

ب.



$$F_B = mg$$
$$IlB = mg$$
$$\frac{\varepsilon}{R} lB = mg$$
$$\frac{vBl}{R} lB = mg$$
$$v = \frac{mgR}{l^2B^2}$$

جـ. في الشكل المجاور, احسب:



1. مقدار المقاومتين (R_1 , R_2) .

لحساب التيارات نطبق كيرتشوف الأول:

$$3 = I_1 + 1 \rightarrow 3 \quad I_1 = 2A,$$
$$I_2 = 2 + 0.1 \rightarrow \quad I_2 = 2.1A,$$
$$1 = 0.1 + I \rightarrow I = 0.9\,A, \qquad 10\Omega \text{ تيار}$$

لحساب المقاومة المكافئة R_1 نطبق كيرتشوف الثاني على الحلقة اليمنى:

$$^{-}2.1 \times 4 + 0.9 \times 10 - 0.1\,R_1 = 0 \rightarrow R_1 = 6\Omega$$

لحساب المقاومة المكافئة R_2 نطبق كيرتشوف الثاني على الحلقة اليسرى:

$$^{-}1 \times 3 + {}^{-}0.1 \times 6 + 2R_2 = 0 \rightarrow R_2 = 1.8\Omega$$

2. المقاومة المكافئة.

نحسب فرق الجهد من المسار العلوي:

$$V = -\sum \Delta V = -(^{-}2 \times 1.8 + {}^{-}2.1 \times 4) = 12V$$
$$V = I\,R_{eq} \rightarrow 12 = 3\,R_{eq} \rightarrow R_{eq} = 4\Omega$$

3. مقدار المقاومة التي يجب توصيلها مع المقاومة (4Ω) حتى يصبح التيار المار في المقاومة(R_1) يساوي صفر

حتى ينعدم التيار في المقاومة R_1

$$\frac{R+4}{1.8} = \frac{10}{3} \quad \rightarrow R = 2\Omega$$

إجابة السؤال السادس: (20 علامة)

أ.	رقم الفقرة	1	2	3	6 علامات
	الإجابة	الكرة المجوفة زخمها الزاوي أكبر	210	الجسيم (1)	

ب. إذا تحرك الطفل الى مركز القرص فإن سرعة دوران القرص تصبح:

$$\left(\frac{1}{2}Mr^2 + mr^2\right)\omega_i = \left(\frac{1}{2}Mr^2\right)\omega_f$$

$$\left(\frac{1}{2}(4m) + m\right)\omega = \left(\frac{1}{2}(4m)\right)\omega_f$$

$$\rightarrow \quad \omega_f = \frac{3}{2}\omega$$

جـ. 1. التدفق المغناطيسي خلال مقطع الملف.

$$\varphi = BAcos0 = \frac{\mu\, IN}{L} \times \pi\, r^2$$

$$= \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 0.01 \times 200}{0.2} \times 3.14 \times 7 \times 10^{-2} = 1.38 \times 10^{-6} Wb$$

2. محاثة الملف.

$$L_{in} = \frac{\mu_\circ N^2 A}{L} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 200^2 \times 3.14 \times 7 \times 10^{-2}}{0.2} = 5.52 \times 10^{-2} H$$

3. القوة الدافعة الحثية المتولدة إذا تلاشى التيار خلال ثانيتين.

$$\varepsilon = -L_{in}\frac{\Delta I}{\Delta t} = -5.52 \times 10^{-2} \times \frac{0 - 0.01}{2} = 1.1 \times 10^{-3} V$$

تمت الإجابة

مع تمنياتنا لكم بدوام النجاح والتوفيق

2024/ 2025م

دولـــــــة فـلـسـطـيـن
وزارة التربيـة والـتـعـلـيـم العـالـي
مـديـريـة التربية والتعليم – طولكرم
مجموع العلامات: 100

بسم الله الرحمن الرحيم

الصف: الثاني عشر / العلمي
المـبـحـث: الـفـيـزيـاء
التاريخ: 04 / 05 /2025
مدة الامتحان: 2:45 h

الامتحان الموحد/ التجريبي
من العام الدراسي: 2024-2025

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

القسم الأول : يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعها.

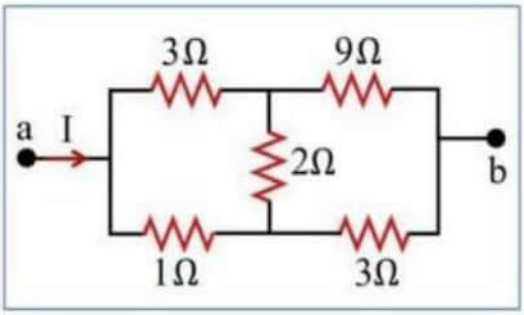
السؤال الأول: (20 علامة)

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

1- جسم كتلته $(4\ Kg)$ يتحرك بسرعة $(2\ m/s)$ أثرت عليه قوة $(8N)$ بنفس اتجاه حركته لمدة $(5\ s)$، كم يصبح مقدار زخمه بوحدة $(Kg.m/s)$؟

- (8) - (32) - (40) - (48)

2- في الشكل المجاور، إذا علمت أن $(V_{ab} = 6\ V)$، ما مقدار شدة التيار (I) بوحدة الأمبير؟



- (1) - (2) - (3) - (4)

3- أية الكميات الآتية تقاس بوحدة $(T.m.\Omega/V)$ ؟

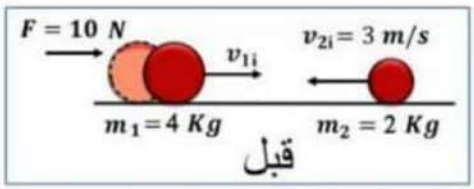
- (معامل الحث الذاتي) - (التدفق المغناطيسي)
- (شدة المجال المغناطيسي) - (النفاذية المغناطيسية)

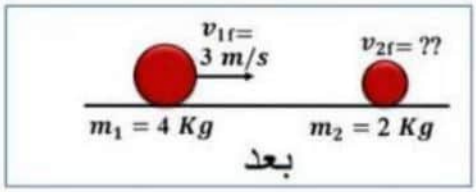
أ. علي جودة

ب) وضح المقصود بكل مما يأتي: (6 علامات)

1) النظام المعزول. 2) السرعة الانسياقية. 3) قانون أمبير.

ج) أثرت قوة مقدارها $(10\ N)$ في جسم كتلته $(4\ Kg)$ ساكن على سطح أملس لمدة $(2\ s)$، فتحرك بعد تأثير القوة بخط مستقيم وبسرعة ثابتة نحو جسم آخر كتلته $(2\ Kg)$ ومتحرك نحوه بسرعة $(3\ m/s)$ وعلى نفس الخط فاصطدم به وتحرك الجسم الأول بعد التصادم بسرعة $(3\ m/s)$ بنفس اتجاهه قبل التصادم، احسب:





1- سرعة الجسم الثاني بعد التصادم.
2- قوة دفع الجسم الأول على الثاني إذا دامت فترة التلامس $(0.1\ s)$.
3- مقدار الطاقة الحركية المفقودة بسبب التصادم. (8 علامات)

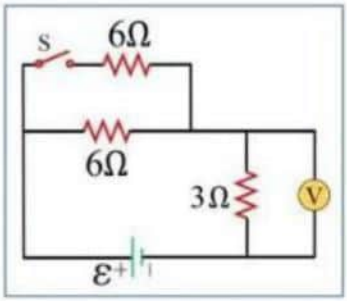
لاحظ الصفحة التالية ← يتبع صفحة (2)

السؤال الثاني: (20 علامة)

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

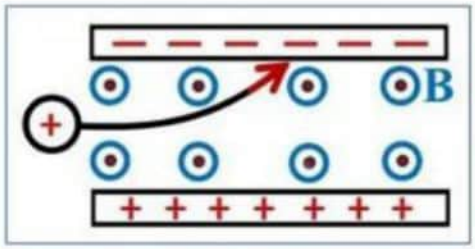
1 - قرصان، القصور الدوراني للأول($0.3\ Kg.m^2$) ويدور بمعدل ($12\ rev/s$) حول محور عمودي على مركزه والقصور الدوراني للثاني ($0.1\ Kg.m^2$) يدور حول نفس المحور دورة كاملة خلال ($0.5\ s$) بعكس اتجاه دوران الأول إذا التحم القرصان، كم تكون السرعة المشتركة لهما بعد الالتحام بوحدة (rad/s)؟

- (8π) - (10π) - (17π) - (19π)



2- في الدارة الكهربائية المجاورة إذا كانت قراءة الفولتميتر والمفتاح مغلق (30 V)، كم تصبح قراءته والمفتاح مفتوح بوحدة الفولت؟

- (20) - (30) - (35) - (45)



3- جسيم مشحون بشحنة موجبة دخل جهاز منتقي السرعات بسرعة (v) فانحرف كما في الشكل المجاور، هذا يدل على أن:

- $(v\,B > E)$ - $(v\,B < E)$
- $(v\,q < B)$ - $(v\,q > B)$

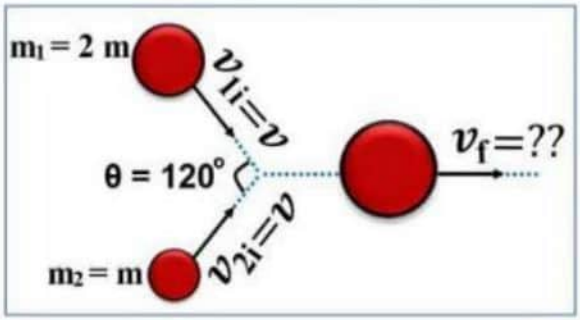
ب) علل ما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً: (6علامات)

1- تحريك أو إيقاف أسطوانة ذات قطر كبير أصعب من تحريك أو إيقاف أسطوانة لها نفس الكتلة ولكن بقطر أصغر.

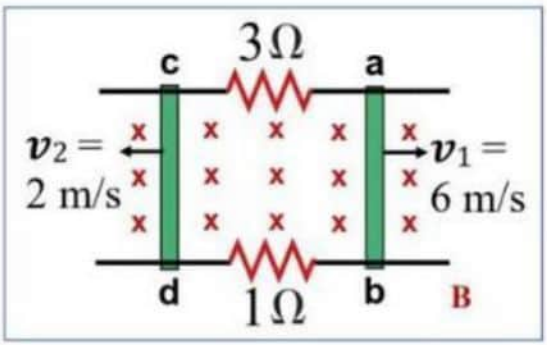
2- قراءة الفولتميتر الموصول بين طرفي بطارية في دارة مغلقة يمكن أن تكون أكبر أو أقل من قوتها الدافعة الكهربائية.

3- لا تغير القوة المغناطيسية التي يؤثر فيها مجال مغناطيسي منتظم من مقدار سرعة الشحنة المتحركة فيه.

ج) يسير جسمان كما في الشكل المجاور بنفس السرعة باتجاهين مختلفين ويحصران بينهما زاوية (120°) فيصطدمان ببعضهما تصادماً عديم المرونة، ما مقدار السرعة المشتركة لهما بعد التصادم؟ (4علامات)



د) يبين الشكل المجاور دارة مكونة من موصلين (ab) ، (cd) طول كل منهما ($0.2\ m$) ويؤثر على الدارة مجال مغناطيسي منتظم شدته ($0.5\ T$)، تحرك الموصل (ab) نحو اليمين بسرعة ($6\ m/s$)، وتحرك الموصل (cd) نحو اليسار بسرعة ($2\ m/s$)، جد مقدار واتجاه شدة التيار الحثي المتولد. (4 علامات)



السؤال الثالث:(20 علامة)

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

1- إذا دفع رجل كتلته ($70\ Kg$) يقف على أرض جليدية أفقية ولداً ساكناً كتلته ($50\ Kg$)، فكم يساوي التغير في زخم الرجل والولد معاً بوحدة ($Kg.m/s$) ؟

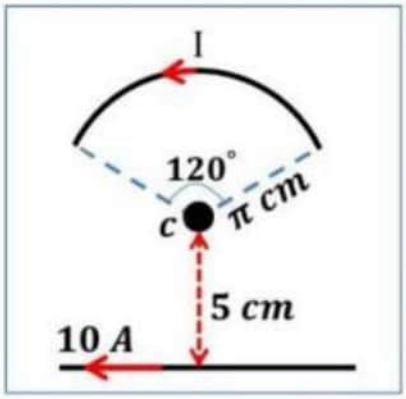
(0) - (100) - (140) - (240)

2- كم يساوي تكاليف تشغيل مصباح مكتوب عليه ($100\ W\ ,220\ V$) إذا تم تشغيله (10 ساعات) يومياً لمدة شهر، إذا كان سعر الكيلوواط . ساعة (10 قروش)؟

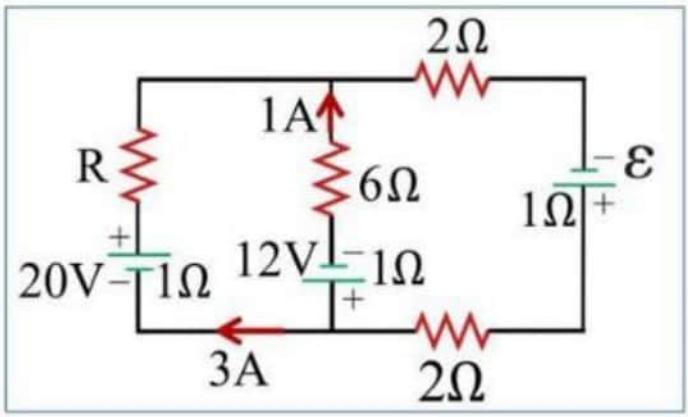
(70 قرش) - (300 قرش) - (660 قرش) - (1080 قرش)

3- ملف حلزوني طوله ($10\ cm$) مكون من (800 لفة) مساحة مقطعه ($20\ cm^2$) يحمل تياراً شدته ($3\ A$)، إذا تلاشى تياره خلال ($0.4\ s$)، ما متوسط القوة الدافعة الحثية المتولدة فيه بوحدة الفولت؟

(0.96) - (0.016) - (0.04) - (0.12)



ب) في الشكل المجاور إذا كانت القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة مقدارها ($3\ \mu c$) تتحرك من النقطة (c) نحو (x^+) بسرعة ($5 \times 10^6\ m/s$) تساوي ($30 \times 10^{-5}\ N$) نحو (y^-)، جد شدة التيار المار في الجزء من الحلقة؟ (6 علامات)



ج) في الدارة الكهربائية المجاورة وبناءً على البيانات المثبتة عليها، احسب ما يأتي: (8علامات)

1- المقاومة (R).

2- القوة الدافعة الكهربائية (ε).

3- تحقق من قانون حفظ الطاقة.

السؤال الرابع:(20 علامة)

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

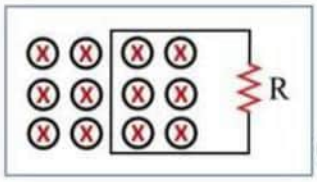
1- جسمان $(A\ ,B)$ إذا كان الزخم الزاوي للجسم (A) مثلي الزخم الزاوي للجسم (B) والقصور الدوراني للجسم (A) يساوي أربعة أمثال القصور الدوراني للجسم (B)، فإن:

- $(K_A = \frac{1}{4} K_B)$ - $(K_A = \frac{1}{2} K_B)$ - $(K_A = K_B)$ - $(K_A = 4\, K_B)$

2- موصل طوله (L) ومساحة مقطعه (A) تم توصيله بفرق جهد ثابت مقداره (V) ، فإذا أعيد تشكيله بحيث أصبح طوله نصف طوله الأصلي مع بقاء حجمه ثابتاً ووصل مع نفس المصدر، فكم تصبح شدة التيار الكهربائي لكل وحدة مساحة؟

- (تقل إلى النصف) - (تزداد إلى الضعف) - (تقل إلى الربع) - (تزداد إلى أربعة أضعاف)

3- الشكل المجاور حلقة معدنية، في أية حالة ينشأ في الحلقة تيار حثي بعكس عقارب الساعة؟



- (تحريك الحلقة نحو الناظر بسرعة ثابتة) - (تحريك الحلقة إلى اليسار بسرعة ثابتة)
- (تحريك الحلقة إلى اليمين بسرعة ثابتة) - (تحريك الحلقة مبتعدة عن الناظر بسرعة ثابتة)

ب) القصور الدوراني لحجر رحى يساوي ($1.6 \times 10^{-3} Kg.m^2$)، وعند التأثير بعزم دوران ثابت تصل سرعة دوران الحجر إلى (1200 دورة) في الدقيقة خلال ($20\ s$)، وعلى فرض أن الحجر كان ساكناً قبل بدء الحركة، احسب كلاً من:

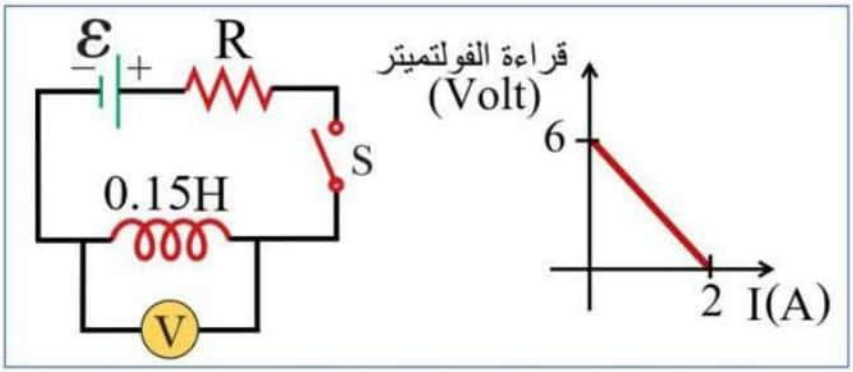
1- التسارع الزاوي.

2- عدد الدورات التي يدورها الحجر خلال ($20\ s$).

3- الطاقة الحركية الزاوية التي امتلكها الحجر عند الثانية ($20\ s$).

أ. علي جودة

ج) اعتماداً على البيانات المثبتة على الشكلين المجاورين، جد:



1- قيمة ($\frac{\Delta I}{\Delta t}$) لحظة إغلاق المفتاح.

2- مقدار القوة الدافعة الكهربائية (ε).

3 - مقدار المقاومة (R) .

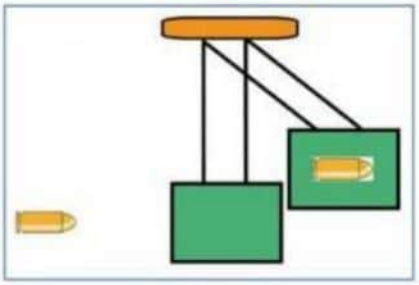
4- الطاقة العظمى المختزنة في المحث.

(8علامات)

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من سؤالين ، وعلى المشترك أن يجيب عن سؤال واحد فقط.

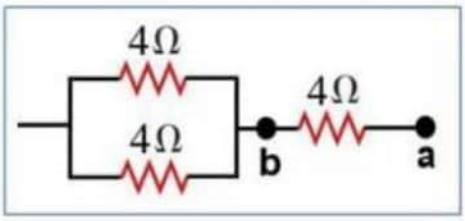
السؤال الخامس: (20 علامات)

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



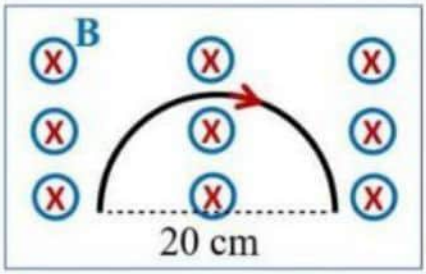
1- أطلقت رصاصة كتلتها ($20\ g$) على كتلة خشبية كتلتها ($1.98\ Kg$) معلقة كما في الشكل فاستقرت بها، وارتفعت المجموعة عن وضع الاتزان ($20\ cm$)، كم تساوي سرعة الرصاصة قبل الاصطدام مباشرة بوحدة (m/s)؟

- (50) - (100) - (200) - (300)



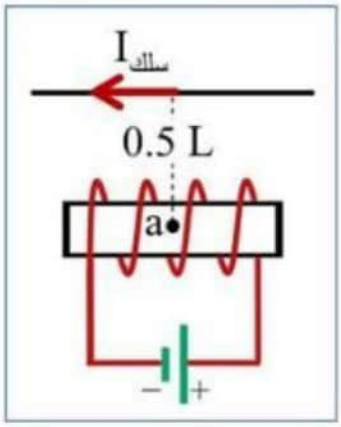
2- يبين الشكل ثلاث مقاومات متساوية مقدار كل منها ($4\ \Omega$)، فإذا كانت القدرة المستنفدة بين (b و a) تساوي ($16\ W$)، فكم تساوي القدرة المستنفدة في المجموعة بوحدة الواط؟

- (72) - (48) - (24) - (12)



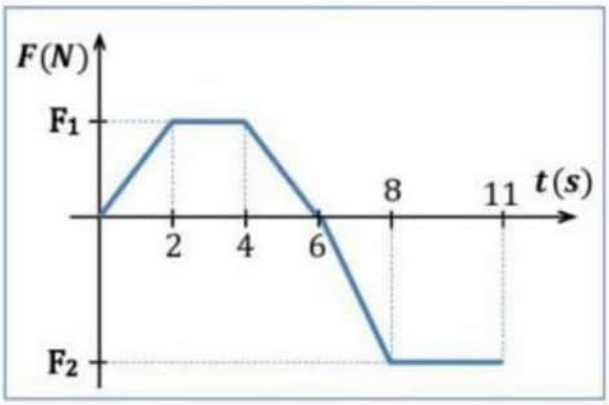
3- دخل جسيم مشحون بشحنة سالبة مقدارها ($2\ \mu c$) مجالاً مغناطيسياً منتظماً كما في الشكل المجاور، ثم خرج منه بعد ($0.6\ \mu s$)، إذا علمت أن كتلة الجسيم تساوي ($1.2 \times 10^{-15}\ Kg$)، كم تساوي شدة المجال المغناطيسي بوحدة التسلا؟

- (1.57×10^{-3}) - (3.14×10^{-3})
- (6.28×10^{-3}) - (1.59×10^{-4})



ب) ملف حلزوني طوله (L) وعدد لفاته (4 لفات) وشدة التيار المار فيه (I) وضع فوقه سلك مستقيم لا نهائي الطول موازٍ لمحوره ويمر به تيار شدته ($3\pi I$) نحو الغرب، كما في الشكل المجاور، أثبت أن شدة المجال المغناطيسي عند النقطة (a) الواقعة على محور الملف تعطى بالعلاقة الآتية:

($B = \frac{5\mu_o I}{L}$) (6 علامات)



ج) جسم كتلته ($2\ kg$) يتحرك بسرعة ($10\ m/s$) أثرت عليه قوة متغيرة كما في الشكل فكانت أكبر سرعة امتلكها الجسم بنفس اتجاه حركته ($60\ m/s$)، إذا علمت أن الجسم توقف عندما ($t = 11\ s$)، احسب:

1- مقدار القوتين (F_1 , F_2) على الرسم.

2- متوسط قوة الدفع خلال ($8\ s$). (8 علامات)

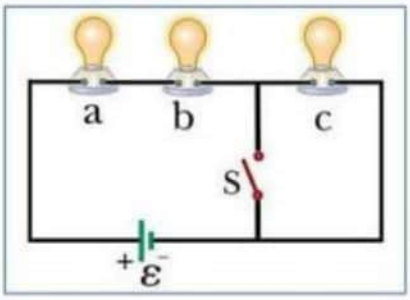
السؤال السادس: (20 علامات)

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

1- اصطدمت كرتان متساويتان في الكتلة تسيران في اتجاهين متعاكسين الأولى بسرعة $(6\ m/s)$ شرقاً، والثانية بسرعة $(4\ m/s)$ غرباً تصادماً مرناً، ما مقدار السرعة النسبية بين الكرتين بعد التصادم بوحدة $(\ m/s\ )$؟

- (1.5) - (2) - (10) - (24)

2- في الدارة الكهربائية المبينة في الشكل المجاور، ثلاثة مصابيح متماثلة، ماذا يحدث لإضاءة المصباحين $(b\ ,c)$ عندما يغلق المفتاح (s)؟



- (ينطفئ c ، وتقل إضاءة b) - (ينطفئ c ، وتزداد إضاءة b)
- (تزداد إضاءة c ، وتقل إضاءة b) - (ينطفئ c ، وتبقى إضاءة b كماهي)

3- إذا كانت القوة المتبادلة بين سلكين لا نهائيين متوازيين يحملان تياراً كهربائياً تساوي $(\ 80\ N\ )$، فكم تصبح القوة المتبادلة بينهما عند مضاعفة البعد بينهما بوحدة نيوتن؟

- (20) - (40) - (80) - (160)

ب) ملف عدد لفاته $(\ 100$ لفة $)$ 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 متتالين، فكان متوسط القوة الدافعة الحثية المتولدة في الملف $(\ 200\ V\ )$ ، احسب:

1- السرعة الزاوية للملف.

2- القوة الدافعة الحثية العظمى.

3- القوة الدافعة الحثية المتولدة في الملف بعد $(\ 0.0125\ s\ )$ من بدء الدوران. (8علامات)

ج) مقاومة فلزية (R) طولها (L) ومساحة مقطعها (A) وثابت الموصلية لمادتها (σ) وصلت مع مصدر فرق جهد قوته الدافعة الكهربائية (ε)، ومقاومته الداخلية (r) تساوي ثلث المقاومة الفلزية (R)، أثبت أن كثافة شدة التيار الكهربائي (J) في المقاومة الفلزية (R) تعطى بالعلاقة الآتية: (6علامات)

$$\left(J = \frac{3\varepsilon\sigma}{4L}\right)$$

$g = 10\ m/s^2$	$q_e = 1.6x10^{-19}\ C$	$\mu_o = 4\pi\ x10^{-7}\ T.m/A$

انتهت الأسئلة

العلمي.

الفيزياء 4/5/2025

السؤال الاول

ب. 1. ب 2. ج 3. النفاذية المغناطيسية

ب. النظام المعزول: النظام الذي تكون محصلة القوى الخارجية المؤثرة عليه تساوي صفراً فيكون مجموع زخم هذه الاجسام ثابتاً او محفوظاً.

الرياح الاعصارية: متوسط سرعة اشعاعات الحرة التي تحمل التيار الكهربائي في موصل.

قانون أمبير: اذا مر مغناطيس يكون مجموع حاصل الضرب النقطي لشدة المجال المغناطيسي مع طول ذلك الجزء في المسار المغلق يساوي المجموع الجبري للتيارات التي تخترق المسار المغلق مضروباً في ثابت النفاذية المغناطيسية للفراغ μ_0

$$\varepsilon B \cdot \Delta L = \mu_0 \varepsilon I$$

ج. ⟶ +

① $I = \Delta P$

$$F\Delta t = m(v_f - v_i)$$

$$10 \times 2 = 4(v_f - 0) \Rightarrow v_f = 5\ m/s = v_{1i}$$

$$\varepsilon P_i = \varepsilon P_f$$

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

$$4 \times 5 + 2 \times -3 = 4 \times 3 + 2 v_{2f}$$

$$v_{2f} = 1\ m/s$$

② $I_{12} = \Delta P_2$

$$F_{12}\Delta t = m_2(v_{2f} - v_{2i})$$

$$F_{12} \times 0.1 = 2(1 - -3) \Rightarrow F_{12} = 80\ N$$

③ $\varepsilon K_i = \varepsilon \frac{1}{2} m v^2$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 25 + \frac{1}{2} \times 2 \times 9 = 59\ J$$

$$\varepsilon K_f = \frac{1}{2} \times 4 \times 9 + \frac{1}{2} \times 2 \times 1 = 19\ J$$

الطاقة المفقودة $= \varepsilon K_i - \varepsilon K_f = 59 - 19 = 40\ J$

السؤال الثاني (20) العلمي.

أ. 1. 17π 2. 20 3. $V.B < E$

ب. 1. لان السلك ذات القطر الكبير سيكون له قصور دوراني أكبر حيث أنه الكتلة تتوزع بعيداً عن محور الدوران وبالتالي يلزم عزم قوة اكبر للتقليل على القصور الدوراني اذن قوة أكبر.

2. سبب المقاومة الداخلية للبطارية اذا كانت البطارية في حالة تفريغ يكون فرق الجهد اقل بمقدار الهبوط في الجهد واذا كانت البطارية في حالة شحن يكون فرق الجهد اكبر بمقدار Ir.

3. لان القوة المحركة طيسه عمودية على اتجاه الحركة بالتالي الشغل صفر أي ان التغير في الطاقة الحركية صفر. بذلك تكون السرعة ثابتة لانتغير مقدارا.

ج.
$$\varepsilon P_i = \varepsilon P_f$$

$$\sqrt{P_{1c}^2 + P_{2c}^2 + 2P_{1c}P_{2c}\cos 120} = P_f$$

$$P_{1c}^2 + P_{2c}^2 + 2P_{1c}P_{2c}\cos 120 = P_f^2$$

$$(2mv)^2 + (mv)^2 + 2 \times 2mv \times mv \times -\frac{1}{2} = (3mv_f)^2$$

$$4m^2v^2 + m^2v^2 + 2m^2v^2 = 9m^2v_f^2$$

$$3m^2v^2 = 9m^2v_f^2$$

$$v_f = \frac{v}{\sqrt{3}}$$

د.
$$\varepsilon_{ab} = -LBv \sin 90$$
$$= -0.2 \times 0.5 \times 6 = -0.6\ V \quad y^+$$
$$\varepsilon_{cd} = -0.2 \times 2 \times 0.5 = -0.2\ V \quad y^-$$

$$\varepsilon = IR$$
$$(0.6 + 0.2) = I \times (3+1) \Rightarrow I_{\text{حثي}} = 0.2\ A$$

عكس عقارب الساعة.

العلمي

السؤال الثاني

ب.	0.1	0	.2	300	.3	0.12

ب.

$$F = qvB\sin 90$$
$$30\times10^{-5} = 3\times10^{-6}\times 5\times10^{6}\times B\times 1$$
$$B = 2\times10^{-5}\ T\ \ z+$$

$B_{سلك} = \frac{\mu I}{2\pi r}$

$$= \frac{4\pi\times10^{-7}\times10}{2\pi\times5\times10^{-2}} = 4\times10^{-5}\ T\ \ z-$$

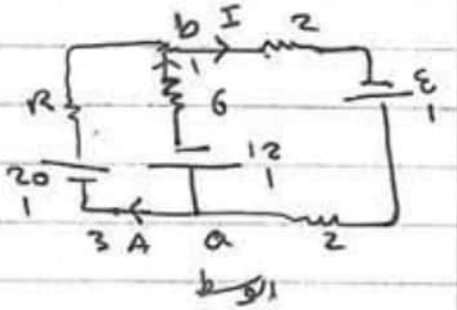
$B_{حلقة} - B_{سلك} = B_{محصلة}$

$$B_{حلقة} = 4\times10^{-5} + 2\times10^{-5} = 6\times10^{-5}\ T\ \ z+$$

$B_{حلقة} = \frac{\mu NI}{2R}$

$$6\times10^{-5} = \frac{4\pi\times10^{-7}\times1\times I}{2\times\pi\times10^{-2}} \Rightarrow I = 9A$$

ج



① $I_{الميسر} = 3 + 1 = 4A$

V_{ab} الوصلة

$$V_a + -12 + -7\times1 = V_b$$
$$V_{ab} = 19\ V-$$

V_{ab} الميسر

$$V_a + -3(1+R) + 20 = V_b$$
$$V_a - V_b + 20 = 3(1+R)$$
$$19 + 20 = 3(1+R)$$
$$39 = 3 + 3R \Rightarrow R = 12\ \Omega$$

② V_{ab} الميسر

$$V_a + 4\times5 + -\varepsilon = V_b$$
$$V_a - V_b + 20 = \varepsilon$$
$$19 + 20 = \varepsilon$$
$$\varepsilon = 39\ V-$$

تابع س٣ ص.

(3)

$$\varepsilon P_{in} = \varepsilon I \varepsilon$$

$$= 3 \times 20 + 4 \times 39 = 216 \ W$$

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

$$= 3^2(1+12) + 1^2(1+6) + 4^2(1+2+2) + 4 \times 12$$

$$= 216 \ W$$

$$\varepsilon P_{in} = \varepsilon P_{out}$$

تتحقق قانون حفظ الطاقة

أ. علي جودة

السؤال الرابع (20 علامة) العلمي

أ. 1. $K_A = K_B$ 2. تزداد الى الضعف 3. تبقى الحلقة الى اليمين بسرعة ثابتة

ب. ① $\omega_f = \omega_i + \alpha t$ $\omega = \frac{1200 \times 2\pi}{60} = 40\pi \text{ rad/s}$

$\frac{40\pi}{20} = 0 + \frac{\alpha \times 20}{20}$

$\alpha = 2\pi \text{ rad/s}^2$

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

$= 0 + \frac{1}{2} \times 2\pi \times 400$

$= 400\pi \text{ rad}$

عدد الدورات $= \frac{\theta_r}{2\pi} = \frac{400\pi}{2\pi} = 200 \text{ rev}$

③ $K = \frac{1}{2} I \omega^2$

$= \frac{1}{2} \times 1.6 \times 10^{-3} \times (40\pi)^2$

$= 12.6 \text{ J}$

ج. 2. ① $\varepsilon_{in} = -6 = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$

$6 = 0.15 \frac{\Delta I}{\Delta t} \Rightarrow \frac{\Delta I}{\Delta t} = 40 \text{ A/s}$

② $\varepsilon_{mag} = L \frac{\Delta I}{\Delta t} + IR$

$= 0.15 \times 40 = 6 \text{ V}$

③ $\varepsilon = L \frac{\Delta I}{\Delta t} + IR$

$6 = 0.15 \times 0 + 2 \times R \Rightarrow R = 3 \Omega$

④ $E = \frac{1}{2} L I^2 = \frac{1}{2} \times 0.15 \times 2^2 = 0.3 \text{ J}$

السؤال الخامس (20 علامة) العلمي

P. 1. 200 2. 24 3. 3.14×10^{-3}

U. $B_{سلك} = \frac{\mu I}{2\pi r} = \frac{\mu \times 3\pi I}{2\pi \times 0.5\, L}$

$= \frac{3\mu I}{L}$ z^+

$B_{ملف} = \frac{\mu N I}{L} = \frac{\mu \times 4 I}{L} = \frac{4\mu I}{L}$ x^+

$B_a = \sqrt{B^2_{سلك} + B^2_{ملف}}$

$\frac{\mu I}{L}\sqrt{3^2 + 4^2} = 5\frac{\mu I}{L}$

2. ① الدفع $= \Delta P$

الشغل $= \Delta P$

$\frac{1}{2}(6+2)F_1 = 2(60-10) \Rightarrow F_1 = 25\ N$

$I = \Delta P$

$\frac{1}{2}(2+6)\times 25 + \frac{1}{2}(5+3)^- F_2 = 2(0-10)$

$4 \times 25 + -4F_2 = -20$

$F_2 = \frac{120}{4} = 30\ N$

② $I = F\Delta t$

$\frac{1}{2}(2+6)\times 25 + \frac{1}{2}\times 2 \times -30 = F \times 8$

$100 + -30 = 8F$

$F = \frac{70}{8} = 8.75\ N$

السؤال السادس (20 علامة) العلمي

P. 1. 10 2. ينطفئ C وتزداد اضاءة b 3. 40

ن.

① $\varepsilon = -\frac{N\Delta\Phi}{\Delta t} = -NBA\frac{\cos\theta}{\Delta t}$

$= -N\Phi_{max}\frac{(\cos 90 - \cos 0)}{\Delta t}$

$200 = -100 \times 0.01 \frac{(0-1)}{\Delta t}$

$\Delta t = \frac{1}{200} = 0.005\ s$

$T = 4 \times \frac{1}{200} = 0.02\ s$

$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.02} = 100\pi\ rad/s$

② $\varepsilon_{in} = NBA\omega \sin 90$

$= 100 \times 0.01 \times 100\pi \times 1 = 100\pi V$

$= 314\ V$

③ $\varepsilon = NBA\omega \sin\omega t$

$= \varepsilon_{max} \sin\omega t$

$= 314 \times \sin 100\pi \times 0.0125$

$= 210\ V = -70\pi\ V$

ع

$J = \frac{I}{A} = \frac{\frac{\varepsilon}{R}}{A} = \frac{\varepsilon}{(r+R)A}$

$= \frac{\varepsilon}{(\frac{1}{3}R + \frac{R \times 2R}{3 \times 1})A} = \frac{3\varepsilon}{4RA} = \frac{3\varepsilon}{4 \times \frac{\rho L}{A} \cdot A}$

$= \frac{3}{4}\frac{\varepsilon}{\rho L} = \frac{3}{4}\frac{\varepsilon\sigma}{L}$

أ. علي جودة

بسم الله الرحمن الرحيم

الامتحان التجريبي للعام الدراسي 2025/2024

مديرية التربية والتعليم: القدس الشريف المبحث: الفيزياء / الورقة (--) الفرع: العلمي		التاريخ: 5 / 5 / 2025 الزمن: ساعتان و 45دقيقة مجموع علامات الورقة: 100

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (6)، أجب عن (5) منها فقط

القسم الأول: يتكون هذا القسم من (4) أسئلة، أجب عنها جميعاً

السؤال الأول:(20 علامة)

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

1. اذا مُثلت العلاقة بيانيا بين الدفع المؤثر على جسم على محور الصادات ، والتغير في السرعة على محور السينات ، ماذا يمثل ميل الخط المستقيم ؟

- كتلة الجسم .
- الزخم الخطي .
- التسارع .
- القوة .

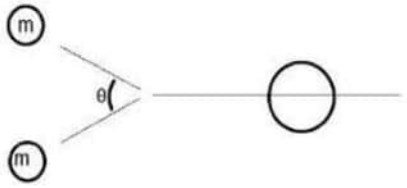
2. اصطدم جسم كتلته (m) وسرعته (v) بجسم أخر ساكن كتلته (2m) تصادما مرنا فارتد الجسم الأول بسرعة تساوي ثلث سرعته الاصلية . ما مقدار واتجاه سرعة الجسم الاخر؟

- v/3 بنفس اتجاه حركة الجسم الأول قبل التصادم .
- v/3 بنفس اتجاه حركة الجسم الأول قبل التصادم .
- 2v/3 بنفس اتجاه حركة الجسم الأول قبل التصادم
- 2v/3 بعكس اتجاه حركة الجسم الأول قبل التصادم.

3. كرة مصمتة كتلتها (M) ونصف قطرها (R) تدور حول أحد أقطارها بسرعة زاوية (ω) . ما قيمة السرعة الزاوية لقشرة كروية لها نفس الكتلة ونفس نصف القطر ونفس الزخم الزاوي عندما تدور حول أحد أقطارها ؟ (القصور الدوراني للكرة: $I = \frac{2}{5}MR^2$ ، القصور الدوراني للقشرة الكروية: $I = \frac{2}{3}MR^2$) .

$\frac{3}{5}\omega$ $\frac{5}{3}\omega$ $\frac{2}{3}\omega$ ω

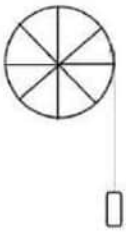
ب) جسمان لهما نفس الكتلة (m) يتحركا بنفس مقدار السرعة (v) بحيث يصنعا بين خطي سيرهما زاوية (θ) اصطدما وكونا جسما واحدا وتحركا بسرعة مقدارها ثلث السرعة الاصلية (1/3 v) . (6 علامات)



احسب:

1- قيمة الزاوية بين اتجاهي حركة الجسمين قبل التصادم (θ) .
2- النسبة المئوية للطاقة الحركية الضائعة في التصادم .

ج) في الشكل المجاور دولاب (طوق) كتلته (5 kg) ونصف قطره (0.5 m) وفيه أربعة أقطار (8 علامات)



كتلة كل منها (1kg). احسب:

1- قيمة القصور الدوراني للمجموعة حول محور دوران عمودي على مركز الدولاب .

2- اذا تم استخدام الدولاب كبكرة عن طريق لف حبل خفيف حول الدولاب وتم تثبيت كتلة مقدارها (20 كغم) في نهاية الحبل احسب كل من تسارع الجسم وقوة الشد في الحبل.

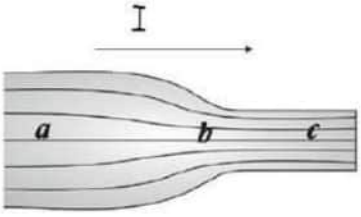
3- اذا استغرق الكتلة زمن مقداره (4 ثانية) للوصول الى الأرض كم دورة تدور البكرة ، علما أن البكرة بدأت تسارعها من السكون

ملاحظة :(القصور الدوراني للطوق حول محور عمودي على مستواه $= MR^2$ ، القصور الدوراني للساق حول محور عمودي عليه عند مركزه $= \frac{1}{12} ML^2$).

السؤال الثاني:(20 علامة)

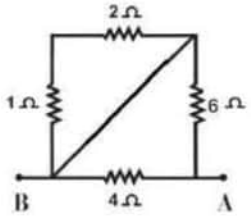
أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح ثم انقله مع رقم الفقرة إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1. عندما يمر تيار في سلك مختلف مساحة المقطع كالموضح في الشكل فأي العبارات الاتية صحيحة ؟



- شدة التيار وكثافة التيار والسرعة الانسياقية متساوية عند النقاط (a ,b , c).
- شدة التيار متساوية عند النقاط (a ,b , c) والسرعة الانسياقية أكبر عند (a) .
- شدة التيار متساوية عند النقاط (a ,b , c) والسرعة الانسياقية أكبر عند (c) .
- كثافة التيار متساوية عند النقاط (a ,b , c) والسرعة الانسياقية أكبر عند (b) .

2. عند توصيل النقطتين (A ,B) بفرق جهد (V) . أي المقاومات تستنفذ قدرة أكبر؟

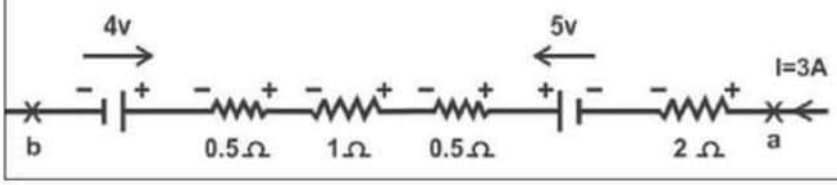


- 1Ω
- 2Ω
- 4Ω
- 6Ω

3. بطارية تخزين مقاومتها الداخلية (0.5 Ω) ، فرق الجهد بين قطبيها (15 V) عندما تعطي تيارا شدته (6A) . احسب فرق الجهد بين قطبيها عندما يتم شحنها بتيار (6A)؟

12 V 15 V 18 V 21 V

ب) الفرع الموضح في الشكل يمثل جزء من دارة كهربائية : (6 علامات)



1- احسب فرق الجهد بين النقطتين (a , b).

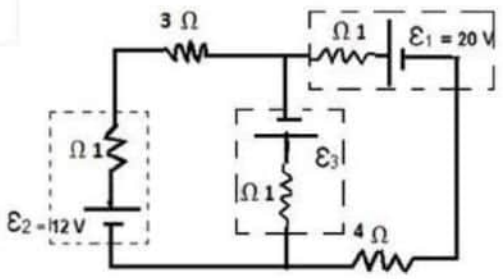
2- أثبت بالحسابات تحقق قانون حفظ الطاقة على الفرع.

ج) في الدارة الكهربائية المجاورة، اذا علمت ان الهبوط في جهد المصدر (ε_2) يساوي (2 V) ، احسب : (8 علامات)

1- شدة التيار المار في كل مصدر .

2- القوة الدافعة الكهربائية (ε_3) .

3- القدرة المستنفذة في الدارة .



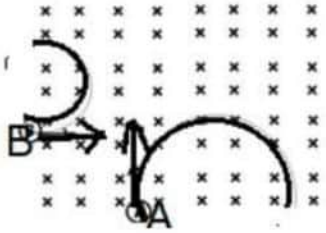
السؤال الثالث:(20 علامة)

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

1. سلك طوله (L) تم تشكيله على شكل حلقة فلزية ومر بها تيار شدته (I) فكان المجال المغناطيسي عند مركزه يساوي (B) . اذا أعيد تشكيل السلك ليصبح ملف دائري من أربع لفات ومر به نفس التيار كم تصبح شدة المجال في مركزه؟

16B　　8B　　4B　　2B

2. في الشكل المجاور جسيمان (A,B) ادخلا الى مجال مغناطيسي منتظم بنفس السرعة بالاتجاهات الموضحة في الشكل فتحركا داخل المجال بالمسارات الموضحة في الشكل . بناء على ذلك أي العبارات الاتية صحيحة ؟



- كتلة (A) أكبر من كتلة (B) وشحنة كل منهما موجبة .
- كتلة (A) أكبر من كتلة (B) وشحنة (A) سالبة وشحنة (B) موجبة .
- كتلة (A) أقل من كتلة (B) وشحنة (A) سالبة وشحنة (B)موجبة .
- كتلة (A) أكبر من كتلة (B) وشحنة (A) موجبة وشحنة (B)سالبة .

3. اذا كانت القوة الدافعة الحثية المتولدة في ملف (25 V) عندما يتغير التيار في الملف بمعدل (5000A/s) . ما هي قيمة معامل الحث الذاتي للملف ؟

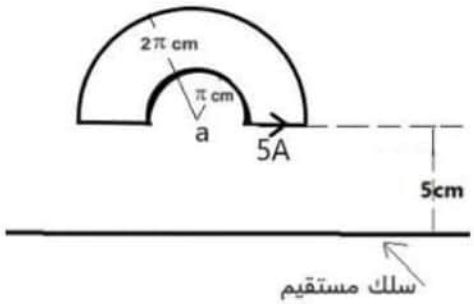
5mH　　200mH　　0.5 H　　5H

ب) ملف حلزوني مساحة مقطعه ($200\ cm^2$) وطوله (66.8 cm) وعدد لفاته (1000) لفة (6 علامات)
ومقاومته (2Ω) وصل على التوالي مع مقاومة مقدارها (3Ω) وبطارية قوتها الدافعة (12 V) ومقاومتها الداخلية (1Ω)، جد:

1. معامل الحث الذاتي للملف.
2. القوة الدافعة الحثية عندما يمر في الملف تيار نصف قيمته النهائية.
3. الطاقة المختزنة في المحث بعد فترة طويلة من اغلاق الدارة .

ج. اعتمادا على المعلومات المثبتة على الشكل المجاور .احسب : (8 علامات)

1- شدة المجال المغناطيسي عند النقطة (a) .



2- مقدار واتجاه شدة التيار الذي يجب أن يمر في السلك المستقيم اللانهائي (أسفل الحلقة) حتى ينعدم المجال المغناطيسي عند النقطة (a).

3- اذا تم عكس اتجاه التيار المحسوب في الفرع (2) في السلك ومر بروتون شحنته (1.6×10^{-19} C) بسرعة (3×10^{6} m/s) باتجاه (Y+) في النقطة (a) . احسب مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على البروتون.

السؤال الرابع:(20 علامة)

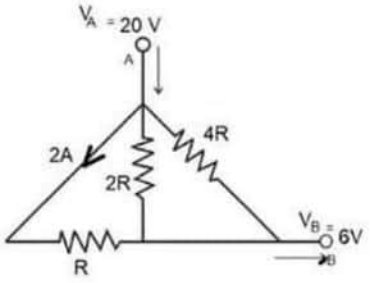
أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح ثم انقله مع رقم الفقرة إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1. جسمان كرويان كتلة الأول ضعفي كتلة الثاني، وقطر الثاني أربعة أضعاف قطر الأول. اذا كانت الطاقة الحركية الدورانية للجسم الأول نصف طاقة الجسم الثاني . فكم يساوي الزخم الزاوي للجسم الأول؟

- ضعفي الزخم الزاوي للجسم الثاني.
- أربعة أضعاف الزخم الزاوي للجسم الثاني.
- نصف الزخم الزاوي للجسم الثاني.
- ربع الزخم الزاوي للجسم الثاني .

2 . في الشكل المجاور اذا كان جهد النقطة A يساوي 20V وجهد النقطة B يساوي 6V والتيار المار في المقاومة R يساوي 2A .

ماهي قيمة المقاومة المكافئة بين النقطتين A ,B ؟



- 4Ω
- 3Ω
- 2Ω
- 1Ω

3. ما الأثر الذي يحدثه المجال المغناطيسي على الجسيمات المشحونة داخل المسارع النووي (السيكلترون)؟

- توجيهها للحركة في خط مستقيم
- توجيهها للحركة في مسار دائري
- تسريعها
- تبطيئها

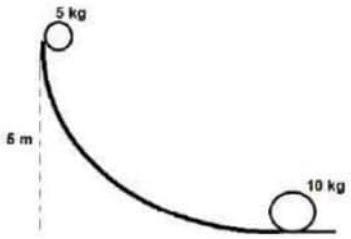
ب) علل كل مما يأتي: (9 علامات)

1- يوجد فقد كبير للطاقة الحركية نتيجة التصادمات عديمة المرونة.

2- تضيء المصابيح الكهربائية بشكل سريع لحظة غلق الدارة الكهربائية رغم بعدها عن مصدر فرق الجهد.

3- تُستبدل الحلقتان النحاسيتان بنصفي حلقة معزولتين عن بعضهما في المولد الكهربائي.

ج) تنزلق كرة كتلتها (5 kg) من السكون من ارتفاع (5 m) على مسار أملس ، (5 علامات)
وعند أسفل المسار تصطدم اصطداما مرنا بكرة أخرى ساكنة كتلتها (10 kg) ،احسب :



1- سرعة كل من الكرتين بعد التصادم .

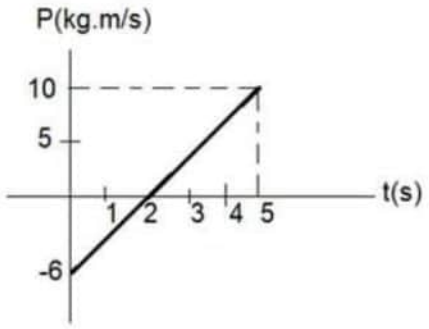
2 - متوسط القوة التي أثرت بها الكرة الأولى على الثانية اذا كان زمن التصادم (0.05 ثانية).

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من سؤالين، أجب عن أحدهما فقط

السؤال الخامس:(20 علامة)

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

1. يمثل الشكل المجاور العلاقة بين الزخم الخطي لجسم مع مرور الزمن.
القوة المؤثرة على الجسم خلال (5 s) بوحدة (N)؟



- 2
- 3.2
- 5
- 9

2. أي الوحدات الاتية لا تكافئ وحدة قياس معامل الحث الذاتي ؟

– Wb/A –Ω.s – J/A^2 – $T.m^2/V$

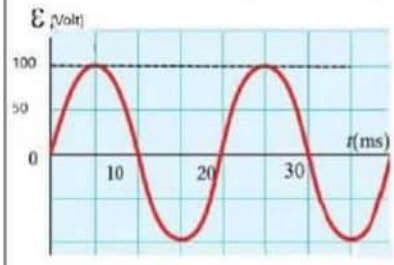
3. أي القوانين والقواعد الاتية لا تعتمد على مبدأ حفظ الطاقة؟

– قانون جول – قانون كيرشوف الأول – قاعدة لنز – قانون كيرشوف الثاني

ب) عرف كل من الاتية: **(6 علامات)**

1– النظام المعزول 2– السرعة الانسياقية 3– قوة لورينتز

ج) مولد كهربائي عدد لفات ملفه (50 لفة) ومتوسط مساحة اللفة الواحدة (0.04 م^2) يدور حول محور متعامد مع مجال مغناطيسي منتظم بحيث تتولد فيه القوة الدافعة الحثية المبينة في الرسم البياني المجاور. احسب: (8 علامات)



1- مقدار شدة المجال المغناطيسي المؤثر.

2- مقدار القوة الدافعة الحثية عندما يكون مستوى الملف موازي لخطوط المجال .

3- مقدار القوة الدافعة الحثية بعد (23 ميلي ثانية) من بدء الحركة حيث كان مستوى الملف معامداً للمجال.

4- متوسط القوة الدافعة الحثية عندما يدور الملف بين وضعين متتالين أحدهما معامد للمجال والأخر موازٍ له.

السؤال السادس:(20 علامة)

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

1. مدفأة كهربائية مكتوب عليها (2600 W , 240 V)، اذا تم تشغيل المدفأة على مصدر فرق جهد (200 V) احسب القدرة الكهربائية للمدفأة بوحدة (Watt)؟

- 1800 - 2500 - 1996 - 2200

2. يُطلق مدفع كتلته (M) قذيفة كتلتها (m) بسرعة (v) . كم يساوي الدفع الذي تؤثر به القذيفة على المدفع بوحدة (N.s)؟

- Mv - mv - (M+m) v - صفر

3. "المجموع الجبيري للتيارات المارة داخل مسار مغلق مضروباً مع ثابت النفاذية المغناطيسية للفراغ يساوي مجموع حاصل الضرب النقطي لشدة المجال المغناطيسي في طول الجزء في المسار المغلق " أي القوانين تعبر عنها هذه العبارة؟

- قانون بيو – سافار - قانون أوم - قانون أمبير - قانون فارادي

ب) عرف كلا من الاتية :

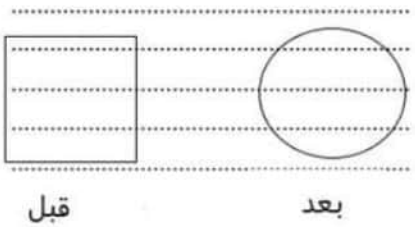
1- القصور الدوراني 2- القوة الدافعة الكهربائية 3- المحاثة (6 علامات)

ج) حلقة فلزية مربعة ، طول ضلعها (14 سم) ومقاومتها ($0.5\ \Omega$) موضوعة في مجال مغناطيسي منتظم شدته (1.5 تسلا) نحو الخارج بحيث يتعامد مستواها مع خطوط المجال كما في الشكل. اذا تم تغيير شكلها ليصبح على شكل دائرة خلال (0.2 ثانية) (8 علامات)

اوجد:

1- مقدار التيار الحثي المار في الحلقة.

2-اتجاه التيار الحثي في الحلقة مع التفسير.



انتهت الأسئلة

ثوابت فيزيائية :

$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ T.m/A ، $q_e = -1.6 \times 10^{-19}$ C ، $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ kg ، $g = 10$ m/s^2

بسم الله الرحمن الرحيم

اجابة الامتحان التجريبي للعام الدراسي 2025/2024

مديرية التربية والتعليم: القدس الشريف المبحث: الفيزياء / الورقة (--) الفرع: العلمي		التاريخ: 5 / 5 / 2025 الزمن: ساعتان و 45دقيقة مجموع علامات الورقة: 100

اجابة السؤال الاول

P

1- كتلة الجسم

2- $2v/3$ بنفس اتجاه حركة الجسم الاول قبل التصادم

3- $\frac{3}{5}w$

ب

(1)

$$\Sigma P_i = \Sigma P_f$$

$$\sqrt{(mv)^2+(mv)^2+2(mv)(mv)\cos\theta} = 2mv_f$$

$$\left(\sqrt{2m^2v^2+2m^2v^2\cos\theta}\right)^2 = \left(\frac{2}{3}mv\right)^2$$

$$2m^2v^2(1+\cos\theta) = \frac{4}{9}m^2v^2$$

$$1+\cos\theta = \frac{2}{9}$$

$$\cos\theta = -\frac{7}{9}$$

$$\theta = 141$$

أ. علي جودة

(2)

$$\Sigma K_i = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}mv^2 = mv^2$$

$$\Sigma K_f = \frac{1}{2}(2m)\left(\frac{1}{3}v\right)^2 = \frac{1}{9}mv^2$$

$$\Delta K = \frac{1}{9}mv^2 - mv^2 = \frac{8}{9}mv^2$$

$$\text{النسبة} = \frac{\Delta K}{\Sigma K_i} = \frac{\frac{8}{9}mv^2}{mv^2} = 88.8\%$$

٤. $I = \underset{\text{الطوق}}{I} + 4\underset{\text{القطر}}{I}$ ـ 1

$= MR^2 + 4\left(\frac{1}{12}ML^2\right)$

$= 5(0.5)^2 + 4\left(\frac{1}{12} \times 1(1)^2\right)$

$= 1.25 + 0.333$

$= 1.583\ Kg\,m^2$

$(mg - T = ma)$ ـ 2 بسيط

$20 \times 10 - T = 20a$

$200 - T = 20a$ ——— ①

$(\Sigma\tau = I\alpha)$ البكرة

$r \times F = I\frac{a}{r}$

$0.5\,T = 1.583\frac{a}{0.5}$

$0.25\,T = 1.583a$

$T = 6.332a$

بالتعويض في المعادلة ①

$200 - (6.332a) = 20a$

$200 = 20a + 6.332a$

$200 = 26.332a$

$a = 7.6\ m/s^2$

$T = 6.332 \times 7.6$

$= 48.12\ N$

$\alpha = \frac{a}{r} = \frac{7.6}{0.5} = 15.2\ rad/s^2$

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

$= 0 + \frac{1}{2}(15.2)(4)^2$

$\theta = 121.6$

$\frac{\theta}{2\pi}$ = عدد الدورات

$= \frac{121.6}{6.28}$

$= 19.36$ دورة

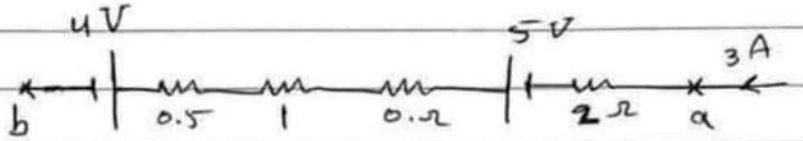
اجابة السؤال الثاني

[P] ١- شدة التيار متساوية عند النقاط (a, b, c) وسرعة الانسياقية أكبر عند c

٢- 4 Ω

٣- 21 V

[ب]



١- $V_a - 2\times3 + 5 - 2\times3 - 4 = V_b$

$V_{ab} = 6 - 5 + 6 + 4$

$= 11$ Volt

٢- القدرة الداخلة $P = \underset{\text{عكس التيار}}{I\,\mathcal{E}} + I\,V_{ab}$

$= 3\times5 + 3\times11$

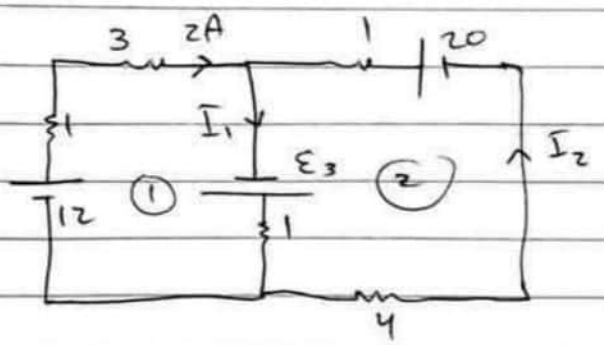
$= 15 + 33 = 48$ watt

القدرة الخارجة $P = \underset{\text{مع التيار}}{I\,\mathcal{E}} + \Sigma I^2 R$

$= 3\times4 + 2(3)^2 + 2(3)^2$

$= 12 + 18 + 18$

$= 48$ watt



(2) (1) المقاومة المربوط في الدارة $= Ir$

$2 = I \times 1$

$I = 2A$

(1) الحلقة

$2 \times 3 + 2 \times 1 - 12 + I_1 + \mathcal{E}_3 = 0$

$-4 = \mathcal{E}_3 - I_1$ ——— (1)

(2) الحلقة

$\mathcal{E}_3 - I_1 - 4I_2 + 20 - I_2 = 0$

$-4 = (1)$ المعادلة من $(\mathcal{E}_3 - I_1)$

$-4 - 5I_2 + 20 = 0$

$16 = 5I_2$

$I_2 = 3.2A$

$2 + I_2 = I_1$

$2 + 3.2 = I_1$

$I_1 = 5.2A$

$\mathcal{E}_3 - I_1 = -4$ (2)

$\mathcal{E}_3 - 5.2 = -4$

$\mathcal{E}_3 = 1.2$ Volt

(3) القدرة $P = \mathcal{E} I^2 R + \mathcal{E} I$ مصدر $\mathcal{E}$

$= 4(2)^2 + 1(5.2)^2 + 5(3.2)^2$

$= 16 + 27.04 + 51.2$

$= 94.24$ watt

اجابة السؤال الثالث :

(أ) 1- 16 B

2- المحلة A أكبر من المحلة B والمحث A سالبة والمحث B موجبة

3- 5 mH

(ب) (1) $L_{in} = \frac{\mu n^2 A}{\ell}$

$= \frac{4\pi \times 10^{-7} (1000)^2 (200 \times 10^{-4})}{66.8 \times 10^{-2}}$

$= 0.37 \times 10^{-1}$

$= 0.037\ H$

(2) التيار $I = \frac{12}{3+2+1} = 2A$

التيار الخطي $I = \frac{1}{2} \times 2 = 1A$

$\varepsilon' = \varepsilon - IR$

$= 12 - 1 \times 6$

$\varepsilon' = 6\ Volt$

(3) $E = \frac{1}{2} L_{in} I^2$

$= \frac{1}{2} \times 0.037 (2)^2$

$E = 0.074\ J$

أ. علي جودة

$B_1 = \frac{\mu I n}{2r}$ ① ✓

$= \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 5 \times 0.5}{2 \times \pi \times 10^{-2}}$

$= 5 \times 10^{-5}\ T\ (z^-)$

$B_2 = \frac{\mu I n}{2r}$

$= \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 5 \times 0.5}{2 \times 2\pi \times 10^{-2}}$

$= 2.5 \times 10^{-5}\ T\ (z^+)$

$\Sigma B = (5 - 2.5) \times 10^{-5}$

$= 2.5 \times 10^{-5}\ T\ (z^-)$

② عند مرور تيار في السلك المستقيم وانعدام المجال عند q يكون

$B_{\text{المستقيم}} = B_{\text{الدائري}}$

$2.5 \times 10^{-5} = \frac{\mu I}{2\pi r}$

$2.5 \times 10^{-5} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times I}{2\pi \times 5 \times 10^{-2}}$

$I = \frac{12.5}{2} = \frac{}{6.25}$ A

نحو اليسار

③

$\Sigma B = (2.5 + 2.5) \times 10^{-5}$

$= 5 \times 10^{-5}\ T$

$F = qvB \sin\theta$

$= 1.6 \times 10^{-19} \times 3 \times 10^{6} \times 5 \times 10^{-5} \times 1$

$= 24 \times 10^{-18}\ N$

(X^-)

اجابة السؤال الرابع :

أ) 1- زخم الزخم الزاوي للجسم الثاني
2- L_2
3- توجيهها الحركة في مسار دائري

ب) 1- حيث يتحول هذا النقص في الطاقة الحركية الى أشكال أخرى للطاقة
2- بسبب سرعة انتشار المجال الكهربائي داخل الأسلاك
3- وذلك لتقويم التيار أو توحيد اتجاهه ليصبح تيار مستمر

ج) (1) $v = \sqrt{2gh}$
$= \sqrt{2 \times 10 \times 5}$
$= 10\ m/s$

$\Sigma P_i = \Sigma P_f$
$5 \times 10 + 0 = 5V_{1f} + 10V_{2f}$
$50 = 5V_{1f} + 10V_{2f}$

$V_{1i} - V_{2i} = -V_{1f} + V_{2f}$
$10 - 0 = -V_{1f} + V_{2f}$
$(10 = -V_{1f} + V_{2f}) \times 5$
$50 = -5V_{1f} + 5V_{2f}$
$+\ 50 = 5V_{1f} + 10V_{2f}$

$100 = 15\ V_{2f}$
$V_{2f} = 6.66\ m/s$

$50 = -5V_{1f} + 5V_{2f}$
$50 = -5V_{1f} + 5 \times 6.66$
$50 - 33.33 = -5V_{1f}$
$16.66 = -5V_{1f}$
$V_{1f} = -3.33\ m/s$

(2) $F = \frac{m(V_{2f} - V_{2i})}{t} = 10\left(\frac{6.66 - 0}{0.05}\right)$
$= 1333.33\ N$

اجابة السؤال الخامس :

أ) 1 - 3.2
2 - Tm^2/V
3 - قانون كيرتشوف الأول

ب) 1 - النظام المعزول : هو النظام الذي تكون محصلة القوى الخارجية المؤثرة فيه تساوي صفر .
2 - السرعة الإنسياقية : متوسط سرعة إشتاة الحرة التي تشكل التيار الكهربائي في موصل .
3 - قوة لورينتز : محصلة القوتين الكهربائية و المغناطيسية المؤثرة على جسم متحرك في مجالين كهربائي ومغناطيسي

ج) ① $\varepsilon = NABw$ نظري

$100 = 50 \times 0.04 \times B \times 314$

$B = \frac{100}{0.159}$ T

$w = \frac{2\pi}{T}$

$= \frac{2\pi}{20 \times 10^{-3}}$

$= 0.1\pi \times 10^3$

$w = 100\pi$ rad/s

② $\theta = 90$

$\varepsilon' = NABw \sin\theta$

$= 100 \times \sin 90$

$= 100$ Volt

③ $w = \frac{\theta}{t}$

$100\pi = \frac{\theta}{0.023}$

$\theta = 414$

$\varepsilon' = NAwB \sin 414$

$= 100 \times 0.8$

$\varepsilon' = 80$ Volt

تابع / السؤال الخامس (ج)

(3) $\theta_i = 0$

$\phi_f = 90$

$t = \frac{1}{4}T = \frac{1}{4} \times 20 \times 10^{-3}$

$= 5 \times 10^{-3}$

$$\varepsilon' = -N\frac{\Delta\phi}{t}$$

$$= -NAB\frac{(\cos(90) - \cos(0))}{t}$$

$$= -50 \times 0.04 \times 0.159\frac{(0-1)}{0.005}$$

$$= 63.6\ V$$

السؤال السادس

(أ)

1- 1800

2- mV

3- قانون أمبير

(ب)

1- المحور الدوراني : مقاومة الجسم لعزم القوة التي تحاول إحداث تغير في حالة حركة الجسم الدورانية

2- القوة الدافعة الكهربائية : مقدار الشغل الذي تبذله البطارية في نقل وحدة الشحنات الموجبة لقطب السالب الى الموجب داخل البطارية

3- المحاثة : الخاصية التي تقاوم التغير في الفيض المغناطيسي في الملف الى حدوث التيار المارين

ج

① محيط الحلقة المربعة = محيط الحلقة عندما تصبح دائرية

$$4 \times \ell = 2\pi r$$
$$4 \times 0.14 = 2 \times 3.14 \times r$$
$$r = 0.089 \text{ m}$$

$$A_i = \ell^2$$
$$= (0.14)^2$$
$$= 0.0196 \text{ m}^2$$

$$A_f = \pi r^2$$
$$= 3.14 (0.089)^2$$
$$= 0.0248 \text{ m}^2$$

$$\varepsilon' = -N \frac{\Delta \Phi}{t}$$

$$= -N B \cos\theta \frac{(A_f - A_i)}{t}$$

$$= -1 \times 1.5 \times 1 \left(\frac{0.0248 - 0.0196}{0.2} \right)$$

$$= -0.04 \text{ Volt}$$

② اتجاه المجال المغناطيسي (z^+)، تزداد مساحة الملف مما أدى زيادة التدفق فيتولد مجال مغناطيسي معاكس لاتجاه الأصلي أي (z^-) يكون ناشئ عن تيار حثي في الحلقة باتجاه عقارب الساعة

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم/ نابلس
عدد الصفحات 5

بسم الله الرحمن الرحيم

اليوم: الاربعاء
التاريخ 30.4.2025
زمن الامتحان 2:45 دقيقة
العلامة (100)

الامتحان التجريبي الموحد لمادة الفيزياء للعام 2025/2024 الفرع العلمي

القسم الأول: يتكون من اربع اسئلة اجب عنها جميعا

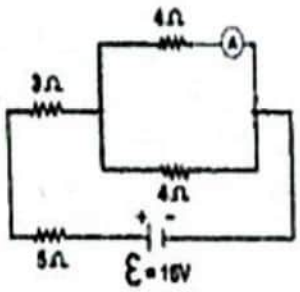
السؤال الأول: (20 علامة)

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية: (6 علامات)

1. كرة كتلتها 0.2 kg تقترب افقياً من مضرب لاعب بسرعة 40m/s وترتد عنه بالاتجاه المعاكس بسرعة 50 m/s إذا دام التلامس 0.2 s ،فكم يساوي مقدار متوسط القوة التي يؤثر بها المضرب على الكرة بوحدة نيوتن (N)؟

(18)- (10)- (90) - (2) -

2. في الدارة المجاورة ما قراءة الأميتر (A) بوحدة الأمبير؟



(1) - (0.8) -
(1.6) - (2) -

3. أي من الاتية لا تمثل وحدة ثابت النفاذية المغناطيسية؟

(T.m/A) - (Wb/A.m) -
(Kg C²/m) - (N/A²) -

أ. علي جودة

ب) وضح المقصود بالمصطلحات الآتية: (6 علامات)

1- التصادم المرن 2- القوة الدافعة الكهربائية 3- قاعدة لنز

ج) انفجر جسم كتلته 10kg يتحرك بسرعة v وبزاوية θ مع محور -x إلى كتلتين، الكتلة الاولى 6kg وتحركت بسرعة 50m/s نحو محور +x والكتلة الثانية تحركت بسرعة 100m/s نحو محور +y احسب (8 علامات)

1) مقدار واتجاه سرعة الجسم قبل الانفجار 2) التغير في الطاقة الحركية للنظام

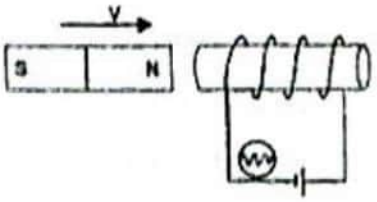
السؤال الثاني: (20 علامة)

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية: (6 علامات)

1. يقف متزلج كتلته (45Kg) على الجليد في حالة سكون، رمى إليه صديقه كرة كتلتها (5Kg)، فانزلقا معا إلى الوراء بسرعة مقدارها (0.5 m/s)، ما مقدار سرعة الكرة قبل ان يمسكها المتزلج مباشرة بوحدة (m/s)؟

(2.5) - (3)- (4)- (5)-

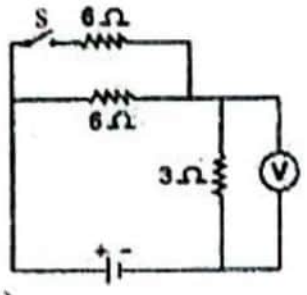
2. ملف حلزوني، يتصل مع مصباح كهربائي وبطارية، وبالقرب منه مغناطيس قوي إذا اقترب القطب الشمالي للمغناطيس من الملف كما في الشكل:



- يزداد التدفق وتقل شدة اضاءة المصباح - يزداد التدفق وتزداد شدة اضاءة المصباح
- يقل التدفق وتقل شدة اضاءة المصباح - يقل التدفق وتزداد شدة اضاءة المصباح

يتبع ص2

3. في الدارة الكهربائية المجاورة، اذا كانت قراءة الفولتميتر (45V) والمفتاح (s) مغلق فكم تصبح قراءته عند فتح المفتاح بوحدة Volt؟



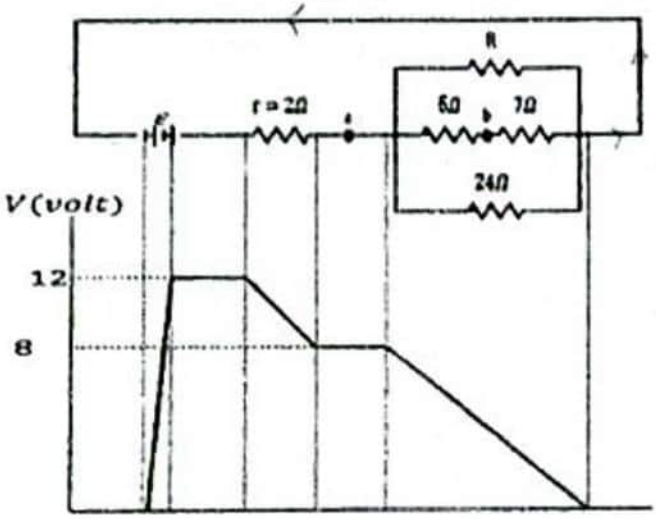
(15) -
(20)-
(30) -
(40) -

(6 علامات)

ب) فسر العبارات الاتية تفسيراً علمياً صحيحاً:

1- يقوم الغطاس عند القفز بثني جسمه، وضم صدره على ركبتيه، وعندما يقترب من الماء يقوم بفرد جسمه.
2- تكون السرعة الانسياقية للإلكترونات في الموصلات صغيرة جداً.
3- لا يصل التيار قيمته النهائية لحظة إغلاق دارة محث مقاومة

ج) يمثل الشكل المجاور تخطيطاً يوضح التغيرات في فرق الجهد في دارة كهربائية بسيطة عند الحركة في الدارة باتجاه عكس عقارب الساعة، جد: (8 علامات)



1- مقدار المقاومة R
2- القدرة المستنفذة في الدارة
3- إذا علمت أن المقاومة (R) هي موصل طوله (2m) وموصلية مادته $4 \times 10^{6}(\Omega.m)^{-1}$ وكثافة الالكترونات الحرة لمادته $5 \times 10^{28} \frac{e}{m^3}$ ،احسب السرعة الانسياقية للإلكترونات في تلك المقاومة.

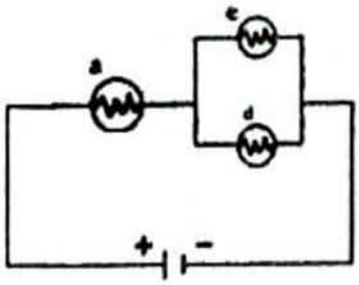
السؤال الثالث (20 علامة)

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية: (6 علامات)

1. جسمان (A, B) فإذا كان $(I_B = 2I_A)$ وكان $(k_B = 2K_A)$ فكم يساوي الزخم الزاوي L_B ؟

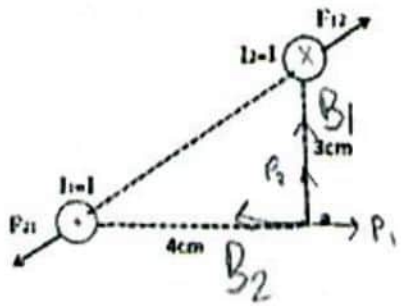
$(2L_A)$ - $(4L_A)$ - $(8L_A)$ - $(16L_A)$ -

2. في الدارة الكهربائية المجاورة، إذا علمت ان المصابيح متماثلة، والمصابيح (a، c ،d) مضاءة ماذا يحدث لاضاءة المصباح a, c على الترتيب اذا احترق المصباح d



(c,a)- تقل
(c,a) - تزداد
- c تزداد و a تقل
- a تزداد و c تقل

3. في الشكل المجاور اذا انطلق بروتونان بنفس السرعة من النقطة a، وانطلق البروتون الاول نحو x^+ والثاني نحو y^+ فكانت القوة المغناطيسية المؤثرة على الاول تساوي $48 \times 10^{-18} N$ نحو z^+ فان القوة المغناطيسية المؤثرة على البروتون الثاني تساوي بوحدة N



- (36×10^{-18}) نحو z+
- (36×10^{-18}) نحو z-
- (64×10^{-18}) نحو z+
- (64×10^{-18}) نحو z-

يتبع ص3

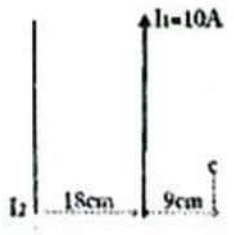
ب) قارن بين الاتية من حيث ما هو مطلوب: (6 علامات)

أ- دقة قياس مقاومة مجهولة باستخدام قانون أوم وقنطرة ويتستون وتفسير السبب

2- السيكلترون ومنتقي السرعات من حيث:

I. اتجاه المجال الكهربائي بالنسبة لاتجاه السرعة في كل جهاز
II. تزامن تأثير المجال الكهربائي والمجال المغناطيسي على الشحنة في كل جهاز

ج) سلكان طويلان لا نهائيان متوازيان يحملان تياران البعد بينهما 18 cm بالفراغ اذا كانت النقطة c تبعد عن السلك الاول 9cm كما في الشكل هي نقطة انعدام المجال المغناطيسي، جد: (8 علامات)



1) مقدار التيار في السلك الثاني

2) شدة المجال المغناطيسي في منتصف المسافة بين السلكين

3) مقدار واتجاه المجال الكهربائي الواجب تأثيره في المنطقة بين السلكين بحيث تمر شحنة في نقطة المنتصف بين السلكين مقدارها $1.6 \times 10^{-19} C$ بسرعة $5 \times 10^{5} m/s$ نحو $(+x)$ دون ان تنحرف

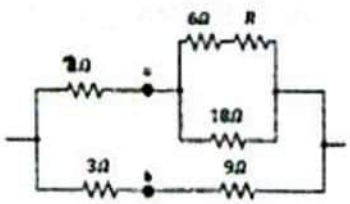
السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية: (6 علامات)

1. إذا دفع رجل كتلته 70Kg يقف على ارض جليدية أفقية ولداً ساكناً كتلته 50Kg، فكم يساوي التغير في زخم الرجل والولد معا بوحدة (Kg.m /s)؟

(0) - (100) - (140) - (240) -

2. في الشكل المجاور إذا كان $(V_a = V_b)$ فإن مقدار المقاومة R بوحدة أوم يساوي:



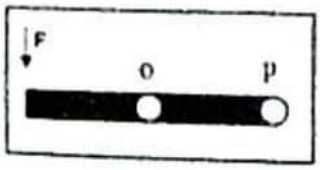
(3) - (4) -

(9) - (4.5) -

3. ملف مربع الشكل عدد لفاته 100 لفة وطول ضلعه 10cm وضع في مجال مغناطيسي بحيث يوازي مستواه اتجاه المجال المغناطيسي اذا دار الملف بزاوية 90° خلال زمن 0.2s فكانت القوة الدافعة الحثية $-5 \times 10^{-3} Volt$ فان مقدار المجال المغناطيسي المؤثر بوحدة تسلا (T) يساوي

(5×10^{-5}) - (1×10^{-5}) - (1×10^{-3}) - (10) -

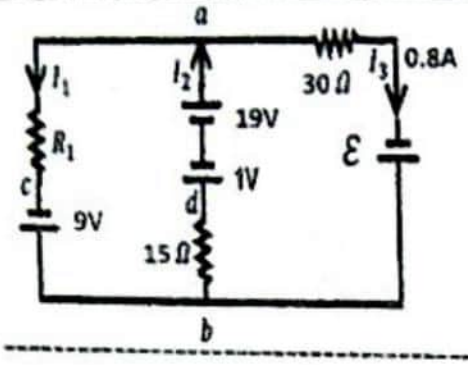
ب) مسطرة طولها (1m) و كتلها (0.3kg) تؤثر عليها قوة عمودية (5N) عند احد أطرافها، فإذا دارت في مستوى افقي حول محور عمودي يمر من مركزها (O) مرة وحول محور عمودي يمر بطرفها الاخر (P) مرة ثانية، كما هو موضح في الشكل المجاور احسب التسارع الزاوي عند كل محور من محاور الدوران. (6 علامات)



$I_{\text{عند المركز}} = \frac{1}{12} ML^2$ $I_{\text{عند الطرف}} = \frac{1}{3} ML^2$

يتبع ص4

ج) في الدارة الكهربائية المجاورة إذا كانت $I_3 = 0.8A$ و $V_{cd} = 12Volt$ جد: (8علامات)



1- شدة التيارين (I_1, I_2)
2- مقدار القوة الدافعة الكهربائية ε
3- مقدار المقاومة R_1
4- القدرة المستنفذة والداخلة في الفرع adb

القسم الثاني: يتكون من سؤالين أجب عن سؤال واحد منهما فقط

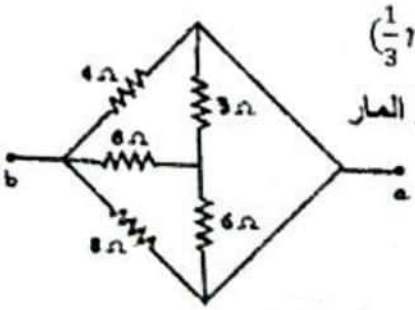
السؤال الخامس: (20 علامة)

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية: (6 علامات)

1. تصادم جسم كتلته m وسرعته v تصادماً عديم المرونة بجسم اخر ساكن كتلته $m_2 = 2m$ فإن الطاقة الضائعة:

$(\frac{1}{2}mv^2)$- $(\frac{3}{4}mv^2)$- $(\frac{1}{4}mv^2)$- $(\frac{1}{3}mv^2)$-

2. في الشكل المجاور اذا علمت ان فرق الجهد بين a,b (30 volt) فان شدة التيار المار بالمقاومة 3 Ω يساوي بوحدة الامبير ؟



(1.25)- (3.75)-
(2.5)- (7.5)-

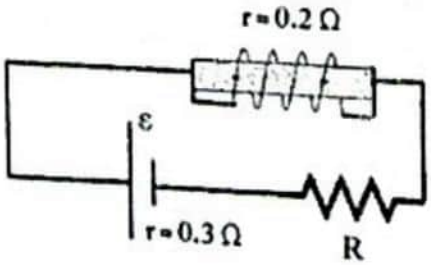
3. جسيم مشحون شحنته q_1 وكتلته m_1 تم تسريعه خلال فرق جهد V_1 وجسيم اخر شحنته q_2 وكتلته m_2 تم تسريعه خلال فرق جهد V_2 اذا اكتسب الجسيمين نفس السرعة وادخلا مجالا مغناطيسيا منتظما لتصبح $\frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{2}{1}$ فإن نسبة فرق الجهد $\frac{V_1}{V_2}$ تساوي

$\frac{1}{4}$- $\frac{1}{2}$- $\frac{2}{1}$- $\frac{4}{1}$-

ب) سخان كهربائي يستهلك طاقة بمعدل 300W عندما تكون شدة التيار 1.5A اذا كانت مقاومية سلك التسخين $1 \times 10^{-6}\Omega.m$ وقطره 0.3mm جد ما يلي: (8علامات)

1- طول سلك التسخين
2- فرق الجهد المكتوب على السخان
3- اذا تم تشغيله على فرق جهد (100Volt) جد تكاليف تشغيله خلال شهر بمعدل 3 ساعات يوميا علما ان سعر الكيلو واط- ساعة 10 قروش
4- كثافة شدة التيار في سلكه عند تشغيله على فرق جهد (100Volt)

ج) ملف حلزوني عدد لفاته 5000 لفة ومساحة مقطعه $2cm^2$ وطوله $0.4\pi cm$ ومقاومة ملفه 0.2Ω وصل مع بطارية مقاومتها الداخلية 0.3Ω ومقاومة خارجية إذا علمت ان معدل نمو التيار لحظة اغلاق الدارة كان 60 A/s والقيمة العظمى للتيار 2.4 A، جد: (6علامات)



يتبع ص5

1. الطاقة العظمى المختزنة بالمحث

2. القدرة بالمحث عندما كان معدل نمو التيار 15 A/s

3. فرق الجهد حول المحث عندما كان معدل نمو التيار 15 A/s

4. التدفق المغناطيسي بالمحث عندما كان معدل نمو التيار 15 A/s

السؤال السادس: (20 علامة)

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية: (6 علامات)

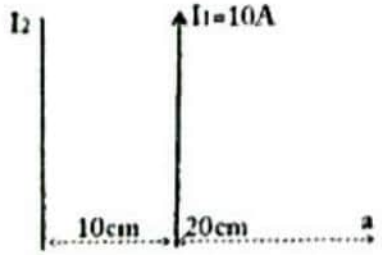
1. يدور إطار قصوره الدوراني (I) بسرعة زاوية (ω_1)، عندما يوصل بمحور دورانه إطار أخر ساكن قصوره الدوراني (I_2)، اذا كانت نسبة الطاقة الضائعة 50% فأن القصور الدوارني للاطار الاخر(I_2) يساوي

(I) - (2I) - (3I) - (4I)

2. ثلاث مقاومات متساوية ومتماثلة طول كل منها (L) ومساحة مقطعها (A) موصولة على التوازي وصلت مع فرق جهد (48V) فكانت شدة التيار الكلي (3A) فإذا تم إعادة تشكيل الثلاث مقاومات معا الى سلك واحد طوله (1.5L)ثم وصلت مع نفس فرق الجهد السابق فما شدة التيار المار في السلك (المقاومة بعد التشكيل):

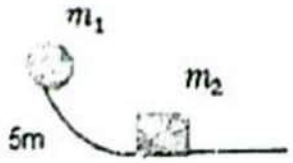
$(\frac{9}{4})$- $(\frac{4}{3})$- $(\frac{3}{4})$- $(\frac{4}{9})$-

3. في الشكل المجاور اذا علمت ان شدة المجال المغناطيسي عند النقطة (a) $\overrightarrow{B_a} = 3 \times 10^{-5} T(z^-)$ فإن القوة المتبادلة بين السلكين لكل وحدة طول تساوي بوحدة N/m



- (6×10^{-4}) تجاذب
- (12×10^{-4}) تجاذب
- (6×10^{-4}) تنافر
- (12×10^{-4}) تنافر

ب) تنزلق كتلة 5Kg من السكون من ارتفاع 5m على مسار أملس وعند أسفل المسار تصطدم اصطداما مرنا بكرة ساكنة كتلتها 10Kg، جد أقصى ارتفاع تصل إليه الكتلة الأولى m_1 بعد الاصطدام مباشرة. (8 علامات)



ج) مولد كهربائي عدد لفاته 50 لفة ومتوسط مساحة اللفة الواحدة $0.04\ m^2$ يدور حول محور متعامد مع مجال مغناطيسي منتظم حيث زمن الدورة الواحدة 0.1s فتولد به قوة دافعة حثية عظمى($30\ \pi$ V)،احسب ما يلي: (6 علامات)

1- المجال مغناطيسي المؤثر

2- القوة الدافعة المتولدة في الملف بعد زمن 0.0125s من بدء الحركة حيث كان مستواه معامداً للمجا ل

3- متوسط القوة الدافعة المتولدة في الملف خلال زمن مقداره 0.0125s من بدء الحركة حيث كان مستواه معامداً للمجال

انتهت الاسئلة

$\mu_o = 4\pi \times 10^{-7}$N. s/C.A	q_e=1.6x10^{-19} C

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم/ نابلس
عدد الصفحات 9

بسم الله الرحمن الرحيم

اليوم الأربعاء
التاريخ 30.4.2025
زمن الامتحان 2:45 دقيقة
العلامة 100

إجابة الامتحان التجريبي الموحد لمادة الفيزياء للعام 2025/2024 الفرع **العلمي**

القسم الأول: يتكون من أربعة أسئلة اجب عنها جميعا

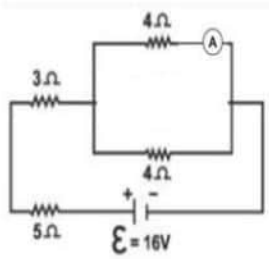
السؤال الأول: (20 علامة)

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية: (6 علامات)

1. كرة كتلتها 0.2 kg تقترب افقياً من مضرب لاعب بسرعة 40m/s وترتد عنه بالاتجاه المعاكس بسرعة 50 m/s إذا دام التلامس 0.2 s, فكم يساوي مقدار متوسط القوة التي يؤثر بها المضرب على الكرة بوحدة نيوتن (N)؟

(18)- (10)- (90) - (2) -

2. في الدارة المجاورة ما قراءة الأميتر (A) بوحدة الأمبير؟



(1) - (0.8) -

(1.6) - (2) -

3. . آي من الاتية لا تمثل وحدة ثابت النفاذية المغناطيسي؟

(T.m/A) - (Wb/A.m) -

(Kg C^2/m) - (N/A^2) -

ب) وضح المقصود بالمصطلحات الآتية: (6 علامات)

1- التصادم المرن: تأثير متبادل بين جسمين (أو أكثر) أحدهما على الأقل متحرك بحيث يتحرك كل منهما بشكل مفرد قبل التصادم وبعده، ويتحقق فيه قانونا حفظ الزخم وحفظ الطاقة الحركية

2- القوة الدافعة الكهربائية: مقدار الشغل الذي تبذله البطارية في نقل وحدة الشحنات الموجبة من القطب السالب إلى القطب الموجب داخل البطارية.

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

ج) انفجر جسم كتلته 10kg يتحرك بسرعة v وبزاوية θ مع محور -x إلى كتلتين، الكتلة الاولى 6kg وتحركت بسرعة 50m/s نحو محور +x والكتلة الثانية تحركت بسرعة 100m/s نحو محور +y احسب (8 علامات)

1) مقدار واتجاه سرعة الجسم قبل الانفجار 2) التغير في الطاقة الحركية للنظام

1. On x-axis

$$\sum \overrightarrow{P_{ix}} = \sum \overrightarrow{P_{fx}}$$

$$Mv_{ix} = m_1\vec{v}_{1fx} + m_2\vec{v}_{2fx}$$

$$10v_i cos\theta = 6 \times 50 \dots\dots\dots 1$$

On y-axis

$$\sum \overrightarrow{P_{iy}} = \sum \overrightarrow{P_{fy}}$$

$$10v_{iy} = m_1\vec{v}_{1fy} + m_2\vec{v}_{2fy}$$

$$10v_i sin\theta = 4 \times 100 \dots\dots\dots 2$$

$$tan\theta = \frac{-4}{-3} \quad \dots\dots\dots\dots \quad \theta = 53\ with\ x^-$$

Sub θ in equ 1: $10v_i cos53 = 6 \times 50$

$10v_i 0.6 = 6 \times 50$

$v_i = 50m/sec$

2. ΔKE $\Delta KE = \sum KE_f - \sum KE_i$

$KE_{1f} = \frac{1}{2}(m_1)v_{1f}^2 + \frac{1}{2}(m_2)v_{2f}^2 = \frac{1}{2}(6)(50^2) + \frac{1}{2}(4)(100^2) = 27500j$

$KE_{1i} = \frac{1}{2}(M)v_i^2 = \frac{1}{2}(10)(50^2) = 12500j$

ΔKE =27500-12500=15000j

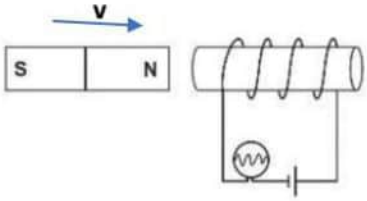
السؤال الثاني: (20 علامة)

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية: (6 علامات)

1. يقف متزلج كتلته (45Kg) على الجليد في حالة سكون، رمى إليه صديقه كرة كتلتها (5Kg)، فانزلقا معا إلى الوراء بسرعة مقدارها (0.5 m/s)، ما مقدار سرعة الكرة قبل ان يمسكها المتزلج مباشرة بوحدة (m/s)؟

(2.5) - (3)- (4)- (5)-

2. ملف حلزوني، يتصل مع مصباح كهربائي وبطارية، وبالقرب منه مغناطيس قوي

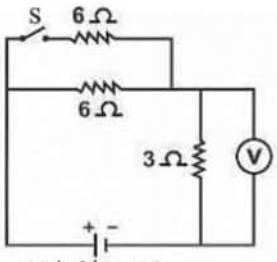


إذا اقترب المغناطيس من الملف فإن:

- يزداد التدفق وتقل شدة اضاءة المصباح - يزداد التدفق وتزداد شدة اضاءة المصباح
- يقل التدفق وتقل شدة اضاءة المصباح - يقل التدفق وتزداد شدة اضاءة المصباح

3. في الدارة الكهربائية المجاورة، اذا كانت قراءة الفولتميتر (45V)

والمفتاح (s) مغلق فكم تصبح قراءته عند فتح المفتاح بوحدة Volt؟



(15) - (20)-

(30) - (40) -

ب) فسر العبارات الاتية تفسيراً علمياً صحيحاً: (6 علامات)

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

إن ثني الجسم وضم اليدين نحو الصدر، يقلل من عزم القصور الدوراني للجسم فتزداد السرعة الزاوية كما تزداد الطاقة الحركية الدورانية مما يساعده على الانطلاق ويفرد جسمه لزيادة قصوره الدوراني وتقليل سرعته الزاوية حيث الزخم الزاوي محفوظ

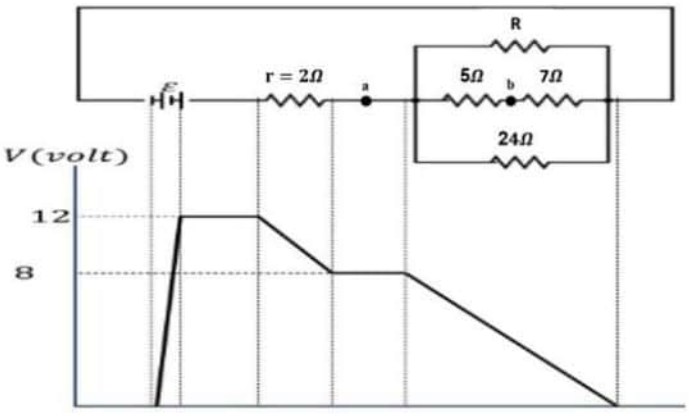
2- تكون السرعة الانسياقية للإلكترونات في الموصلات صغيرة جداً.

نظرا لتصادمها مع الذرات تصادمات متتالية تصادمات غير مرنة فتفقد جزء من طاقتها الحركية فتتحرك بمتوسط سرعة انسياقية صغيرة

3- لا يصل التيار قيمته النهائية لحظة إغلاق دارة محث مقاومة

بسبب تولد قوة دافعة حثية عكسية لحظة إغلاق الدارة تقاوم نمو التيار(لأن المحث يتحكم في معدل نمو التيار في هذه الدارة، حيث يحول دون نمو التيار أو تلاشيه بشكل مفاجئ، بل ينمو ويتلاشى تدريجيا)

ج) يمثل الشكل المجاور تخطيطاً يوضح التغيرات في فرق الجهد في دارة كهربائية بسيطة عند الحركة في الدارة باتجاه عكس عقارب الساعة، جد: (8 علامات)



1- مقدار المقاومة R

$$\Delta V_r = 4 = Ir$$
$$\Delta V_r = 4 = I \times 2 \dots I = 2Amp$$
$$\Delta V_{R_{equ}} = 8 = IR_{equ}$$
$$8 = 2 \times R_{equ} \dots \dots R_{equ} = 4\Omega$$
$$(5,7)\ \text{series} = 12\Omega$$
$$(12,24)\text{parallel} = 8$$
$$(8,R)\ \text{parallel} = \frac{8\times R}{8+R} = 4 \dots \dots R = 8\Omega$$

2- القدرة المستنفذة في الدارة

الهبوط بالجهد $= Ir \rightarrow 12 - 8 = I_T \times 2 \rightarrow I_T = 2\ A$

$$P_{out} = \sum I\varepsilon_{\text{عكس التيار}} + \sum RI^2$$
$$= 0 + 6 \times 2^2$$
$$= 24\ watt$$

3- إذا علمت أن المقاومة (R) هي موصل طوله (2m) وموصلية مادته $4 \times 10^6 (\Omega.m)^{-1}$ وكثافة الالكترونات الحرة لمادته $5 \times 10^{28} \frac{e}{m^3}$, احسب السرعة الانسياقية للإلكترونات في تلك المقاومة.

$$V_{eq} = V_{8=R} \rightarrow I_T \times R_{eq} = I_8 \times R_8 \rightarrow 2 \times 4 = 8 \times I_8 \rightarrow I_8 = 1A$$
$$A = \frac{L}{\sigma R} = \frac{2}{4 \times 10^6 \times 8} = \frac{10^{-6}}{16} m^2$$
$$v_d = \frac{I}{n_e A q_q} = \frac{1}{5 \times 10^{28} \times \frac{10^{-6}}{16} \times 1.6 \times 10^{-19}} = 2 \times 10^{-3}\ m/s = 2\frac{mm}{sec}$$

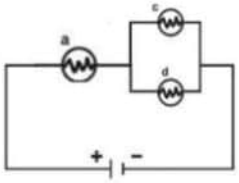
السؤال الثالث: **(20 علامة)**

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية: (6 علامات)

1. جسمان (A, B) فإذا كان $(I_B = 2I_A)$ وكان $(k_B = 2K_A)$ فكم يساوي الزخم الزاوي L_B ؟

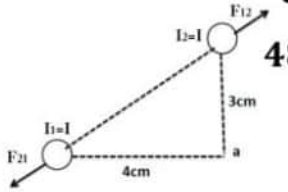
$(2L_A)$ - $(4L_A)$ - $(8L_A)$ - $(16L_A)$

2. في الدارة الكهربائية المجاورة، إذا علمت ان المصابيح متماثلة، والمصابيح (d, c ،a) مضاءة ماذا يحدث لاضاءة المصباح a, c على الترتيب اذا احترق المصباح d



(c,a) تقل - (c,a) تزداد - c تزداد و a تقل - a تزداد و c تقل

3. في الشكل المجاور اذا انطلق بروتونان بنفس السرعة من النقطة a، وانطلق البروتون الأول نحو +x والثاني نحو +y فكانت القوة المغناطيسية المؤثرة على الاول تساوي $48 \times 10^{-18} N$ نحو +z فان القوة المغناطيسية المؤثرة على البروتون الثاني تساوي بوحدة N



- (36×10^{-18}) نحو +z - (36×10^{-18}) نحو -z
- (64×10^{-18}) نحو +z - (64×10^{-18}) نحو -z

يتبع ص4

ب) قارن بين الاتية من حيث ما هو مطلوب: **(6 علامات)**

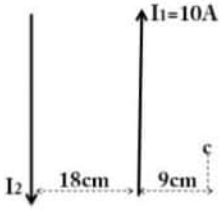
1- دقة قياس مقاومة مجهولة باستخدام قانون أوم وقنطرة ويتستون وسبب الدقة

تعتبر قنطرة ويتستون اكثر دقة في قياس المقاومة من قانون اوم وذلك لان تيار الدارة كما يقيسه الأميتر في قانون اوم لا يساوي فعلاً شدة التيار المار في المقاومة (R)لأن الفولتميتر يمرر مقداراً قليلاً من تيار الدارة. اما في قنطرة ويتستون فانها تعمل عندما تكون قراءة الجلفانوميتر تساوي صفر

2- ومن السيكليترون ومنتقي السرعات حيث:

وجه المقارنة	السيكلوترون	منتقي السرعات
I. اتجاه المجال الكهربائي بالنسبة لاتجاه السرعة في كل جهاز	موازٍ لاتجاه الحركة	عمودي على اتجاه الحركة
II. تزامن تأثير المجال الكهربائي والمجال المغناطيسي على الشحنة في كل جهاز	تأثير المجال الكهربائي أولا ثم يليه المحال المغناطيسي	يؤثر المجالين على الشحنة في نفس اللحظة بشكل متزامن

ج) سلكان طويلان لا نهائيان متوازيان يحملان تياران البعد بينهما بالفراغ 18 cm اذا كانت النقطة c تبعد عن السلك الاول 9cm كما في الشكل هي نقطة انعدام المجال المغناطيسي، جد: (8 علامات)



1) مقدار التيار في السلك الثاني

$$|B_1| = |B_2|$$

$$\frac{I_1}{r_1} = \frac{I_2}{r_2}$$

$$I_2 = \frac{10 \times 27}{9} = 30Amp\ y-$$

2) شدة المجال المغناطيسي في منتصف المسافة بين السلكين

$$\overrightarrow{B_1} = \frac{\mu_\circ I_1}{2\pi r_1} \qquad \overrightarrow{B_2} = \frac{\mu_\circ I_2}{2\pi r_2}$$

$$= \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 10}{2\pi \times 9 \times 10^{-2}} \qquad = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 30}{2\pi \times 9 \times 10^{-2}}$$

$$= \frac{20\times10^{-5}}{9}\ T\ Z^+ \qquad = \frac{60\times10^{-5}}{9}\ T\ Z^+$$

$$\overrightarrow{B_{net}} = \overrightarrow{B_1} + \overrightarrow{B_2}$$

$$= \frac{20 \times 10^{-5}}{9} + \frac{60 \times 10^{-5}}{9}$$

$$= \frac{80 \times 10^{-5}}{9}\ T\ Z^+$$

3) مقدار واتجاه المجال الكهربائي الواجب تأثيره في المنطقة بين السلكين بحيث تمر شحنة في نقطة المنتصف بين السلكين مقدارها $1.6 \times 10^{-19} C$ بسرعة $5 \times 10^5 m/s$ نحو$(+x)$ دون أن تنحرف

$$\vec{E} = vBsin90 = 5 \times 10^5 \times \frac{80\times10^{-5}}{9} = 44.4 \frac{N}{C} y^+$$

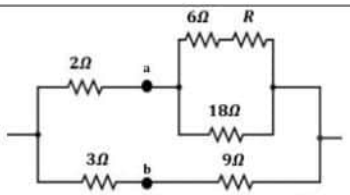
السؤال الرابع: **(20 علامة)**

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية: **(6 علامات)**

1. إذا دفع رجل كتلته 70Kg يقف على ارض جليدية أفقية ولداً ساكناً كتلته 50Kg، فكم يساوي التغير في زخم الرجل والولد معا بوحدة (Kg.m /s)؟

(0) - (100) - (140) - (240) -

2. في الشكل المجاور إذا كان ($V_a = V_b$) فإن مقدار المقاومة R بوحدة أوم يساوي:



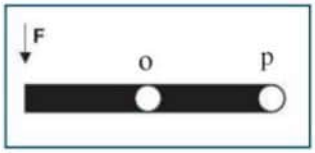
(3) - (4) -

(9) - (4.5) -

3. ملف مربع الشكل عدد لفاته 100 لفة وطول ضلعه 10cm وضع في مجال مغناطيسي بحيث يوازي مستواه اتجاه المجال المغناطيسي اذا دار الملف بزاوية $90°$ خلال زمن 0.2s فكانت القوة الدافعة الحثية $5 \times 10^{-3} Volt$ فان مقدار المجال المغناطيسي المؤثر بوحدة تسلا (T) يساوي

(5×10^{-5}) - (1×10^{-5}) - (1×10^{-3}) - (10) -

ب) مسطرة طولها (1m) و كتلها (0.3kg) تؤثر عليها قوة عمودية (5N) عند احد أطرافها، فإذا دارت في مستوى افقي حول محور عمودي يمر من مركزها (O) مرة وحول محور عمودي يمر بطرفها الاخر (P) مرة ثانية، كما هو موضح في الشكل المجاور احسب التسارع الزاوي عند كل محور من محاور الدوران. (6 علامات)



$I_{\text{عند المركز}} = \frac{1}{12}ML^2$ $\quad I_{\text{عند الطرف}} = \frac{1}{3}ML^2$

الحالة الأولى: محور الدوران عند المركز(0)

$$I = \frac{1}{12}ML^2 = \frac{1}{12} \times 0.3 \times (1)^2 = 0.025\ kg.m^2$$

$$\tau = F\ l \sin(\theta) = 5 \times 0.5 \times \sin(90) = 2.5\ \text{N.s}$$

$$\alpha = \frac{\tau}{I} = \frac{2.5}{0.025} = 100\ \text{rad/s}^2$$

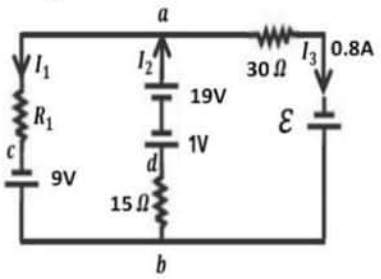
الحالة الثانية: حول المحور عند الطرف(p)

$$I = \frac{1}{3}ML^2 = \frac{1}{3} \times 0.3 \times (1)^2 = 0.1\ kg.m^2$$

$$\tau = F\ l \sin(\theta) = 5 \times 1 \times \sin(90) = 5\ \text{N.s}$$

$$\alpha = \frac{\tau}{I} = \frac{5}{0.1} = 50\ \text{rad/s}^2$$

ج) في الدارة الكهربائية المجاورة إذا كانت $V_{cd} = 12Volt$ و $I_3 = 0.8A$ جد: (8علامات)



1- شدة التيارين (I_1, I_2)
2- مقدار القوة الدافعة الكهربائية ε
3- R1
4- القدرة المستنفذة والداخلة في الفرع adb

أ. علي جودة

$$V_c - V_d + \sum \Delta V_{cd} = 0$$
$$(V_c - V_d) + 9 - 15I_2 = 0$$
$$12+9-15I_2=0$$
$$I_2 = 1.4\ Amp$$
$$I_2 = I_1 + I_3 = I_1 + 0.8$$
$$I_1 + 0.8 = 1.4 \quad I_1 = 0.6\ Amp$$

$$\text{Right loop: } \sum \Delta V_{aa} = 0$$
$$-0.8 \times 30 - 1.4 \times 15 + \varepsilon - 1 + 19 = 0$$
$$\varepsilon - 27 = 0 \ldots\ldots \varepsilon = 27\ volt$$

$$Left\ loop \sum \Delta V_{aa} = 0$$
$$-0.6 \times R_1 + 9 - 1.4 \times 15 - 1 + 19 = 0$$
$$-0.6R_1 + 6 = 0 \ldots\ldots R_1 = 10\Omega$$

$$P_{out} = I \sum \varepsilon_{opp} + \sum RI^2 = 1.4 \times 1 + 15 \times 1.4^2 = 30.8\ watt$$
$$P_{in} = I \sum \varepsilon_{with} + \sum IV_{ba} = 1.4 \times 19 + 1.4 \times (-(-15 \times 1.4 + 18)) = 30.8 watt$$

يتبع ص6

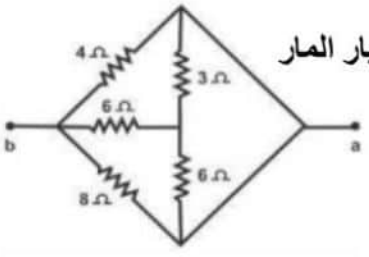
القسم الثاني: يتكون من سؤالين أجب عن سؤال واحد منهما فقط

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية: (6 علامات)

1. تصادم جسم كتلته m وسرعته v تصادماً عديم المرونة بجسم اخر ساكن كتلته $m_2 = 2m$ فإن الطاقة الضائعة:

$(\frac{1}{3}mv^2)$- $(\frac{1}{4}mv^2)$- $(\frac{3}{4}mv^2)$ - $(\frac{1}{2}mv^2)$ -



2. في الشكل المجاور اذا علمت ان فرق الجهد بين (a,b) =30 volt فان شدة التيار المار بالمقاومة 3 Ω يساوي بوحدة الامبير ؟

(3.75)- (1.25)-

(7.5)- (2.5)-

3. جسيم مشحون شحنته q_1 وكتلته m_1 تم تسريعه خلال فرق جهد V_1 وجسيم اخر شحنته q_2 وكتلته m_2 تم تسريعه خلال فرق جهد V_2 اذا اكتسب الجسيمين نفس السرعة وادخلا مجالا مغناطيسيا منتظما لتصبح $\frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{2}{1}$ فإن نسبة فرق الجهد $\frac{V_1}{V_2}$ تساوي

$\frac{4}{1}$ - $\frac{2}{1}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{4}$ -

ب) سخان كهربائي يستهلك طاقة بمعدل 300W عندما تكون شدة التيار 1.5A اذا كانت مقاومية سلك التسخين $1 \times 10^{-6}\Omega.m$ وقطره 0.3mm جد ما يلي: (8علامات)

1- طول سلك التسخين

$$R = \frac{P}{I^2} = \frac{300}{1.5^2} = 133.3\Omega$$

$$L = \frac{RA}{\rho} = \frac{133.3 \times \pi \times (0.15 \times 10^{-3})^2}{10^{-6}} = 9.42\ m$$

2- فرق الجهد المكتوب على السخان

$$V = \sqrt{PR} = \sqrt{300 \times 133.3} = 200\ Volt$$

3- اذا تم تشغيله على فرق جهد 100Volt جد تكاليف تشغيله خلال شهر بمعدل 3 ساعات يوميا علما ان سعر الكيلو واط ساعة 10 قروش

$$P^* = \frac{V^2}{R} = \frac{100^2}{133.3} = 75\ Watt$$

Cost= p^*.t price of KW.hr

.0.075× 3 × 30 × 10=67.5 قرشا

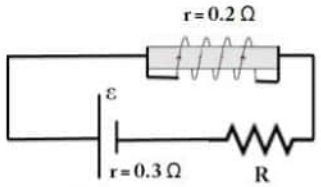
يتبع ص7

4- كثافة شدة التيار في سلكه عند تشغيله على فرق جهد 100Volt

$$I = \frac{V}{R} = \frac{100}{133.3} = 0.75 \text{ Amp}$$

$$j = \frac{I}{A} = \frac{0.75}{\pi \times (0.15 \times 10^{-3})^2} = 10.6 \times 10^6 \text{ Amp/m}^2$$

ج) ملف حلزوني عدد لفاته 5000 لفة و مسالحة مقطعه $2cm^2$ و طوله $0.4\pi cm$ ومقاومة ملفه 0.2Ω وصل مع بطارية مقاومتها الداخلية 0.3Ω و مقاومة خارجية اذا علمت ان معدل نمو التيار لحظة اغلاق الدارة كان 60 A/s والقيمة العظمى للتيار 2.4 A (6علامات)



1. الطاقة العظمى بالمحث

$L = \mu_0 \times (N^2 \times A) / L$

$L = (4\pi \times 10^{-7}) \times (5000^2 \times 2 \times 10^{-4}) / (0.4\pi \times 10^{-2})$

$L = 0.5 \text{ H}$

$E = 0.5 \times L \times I^2 = 0.5 \times 0.5 \times (2.4)^2 = 1.44 \text{ J}$

2القدرة بالمحث عندما كان معدل نمو التيار 15 A/s

$$\frac{\Delta I}{\Delta t_{t=0}} = \frac{\varepsilon}{L_{in}} \rightarrow \varepsilon = 60 \times 0.5 = 30 \, volt$$

$$I_{max} = \frac{\varepsilon}{\sum R} \rightarrow \sum R = \frac{30}{2.4} = 12.5\Omega \rightarrow 12.5 = 0.2 + 0.3 + R \rightarrow R = 12\Omega$$

$$\frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{\varepsilon - \sum IR}{L_{in}} \rightarrow \Delta I/\Delta t = 15 \rightarrow I = 1.8A$$

$P = L \times I (\Delta I/\Delta t) = 0.5 \times 15 \times 1.8 = 13.5 \text{ W}$

2. فرق الجهد حول المحث عندما يكون معدل نمو التيار 15 A/s

$V = L_{in} \times (\Delta I/\Delta t) + Ir_{محث} = 0.5 \times 15 + 1.8 \times 0.2 = 7.86 \text{ volt}$

4. التدفق المغناطيسي بالمحث عندما يكون معدل نمو التيار 15 A/s

$$\Phi = \frac{L_{in} I}{N} = \frac{0.5 \times 1.8}{5000} = 1.8 \times 10^{-4} \, Wb$$

يتبع ص8

السؤال السادس: **(20 علامة)**

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية: **(6 علامات)**

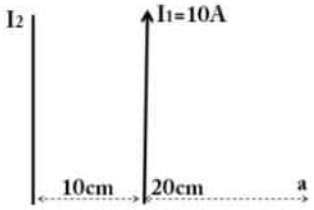
1. يدور إطار قصوره الدوراني (I) بسرعة زاوية (ω_1)، عندما يوصل بمحور دورانه إطار أخر ساكن قصوره الدوراني (I_2)، اذا كانت نسبة الطاقة الضائعة 50% فأن القصور الدوارني للاطار الاخر(I_2) يساوي

- (I) - $(2I)$ - $(3I)$ - $(4I)$ -

2. ثلاث مقاومات متساوية ومتماثلة طول كل منها (L) ومساحة مقطعه (A) موصولة على التوازي وصلت مع فرق جهد (48V) فكانت شدة التيار (3A) فإذا تم إعادة تشكيل الثلاث مقاومات معا الى سلك واحد طوله (1.5L)ثم وصلت مع نفس فرق الجهد السابق فما شدة التيار المار في السلك (المقاومة بعد التشكيل):

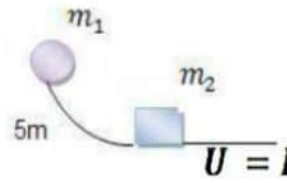
- $(\frac{4}{9})$- $(\frac{4}{3})$- $(\frac{9}{4})$- $(\frac{4}{9})$-

3. في الشكل المجاور اذا علمت ان شدة المجال المغناطيسي عند النقطة(a) $\overrightarrow{B_a} = 3 \times 10^{-5} T(-Z)$ فإن القوة المتبادلة بين السلكين لكل وحدة طول تساوي بوحدة N/m



- (6×10^{-4}) تجاذب - (12×10^{-4}) تجاذب
- (6×10^{-4}) تنافر - (12×10^{-4}) تنافر

ب) تنزلق كتلة 5Kg من السكون من ارتفاع 5m على مسار أملس وعند أسفل المسار تصطدم اصطداما مرنا بكرة ساكنة كتلتها 10Kg, جد أقصى ارتفاع تصل إليه الكتلة الأولى m_1 بعد الاصطدام مباشرة. **(8 علامات)**



$$m_1 gh = \frac{1}{2} m_1 v^2_f$$

$$v_{1i} = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 10 \times 5} = 10 \text{ m/s}$$

$$\sum P_i = \sum P_f$$

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

$$5 \times 10 + 0 = 5 \times v_{1f} + 10 \times v_{2f}$$

$$10 = v_{1f} + 2 \times v_{2f} \longrightarrow (1)$$

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

$$10 - 0 = v_{2f} - v_{1f}$$

$$10 = v_{2f} - v_{1f} \longrightarrow (2)$$

بجمع معادلة (1)مع معادلة (2) ينتج:

$$\begin{cases} 10 = v_{1f} + 2v_{2f} \\ 10 = v_{2f} - v_{1f} \end{cases}$$

$$20 = 3v_{2f}$$

$$v_{2f} = \frac{20}{3} \frac{m}{s}$$

$$v_{1f} = \frac{-10}{3} \frac{m}{s}$$

$$h_1' = \frac{v^2_{1f}}{2g} = \frac{\left(\frac{-10}{3}\right)^2}{2 \times 10} = 0.55 \text{m}$$

يتبع ص9

ج) مولد كهربائي عدد لفاته 50 لفة ومتوسط مساحة اللفة الواحدة $0.04\ m^2$ يدور حول محور متعامد مع مجال مغناطيسي منتظم حيث زمن الدورة الواحدة 0.1s فتولد به قوة دافعة حثية عظمى 30π V احسب ما يلي (6 علامات)

1- ا المجال مغناطيسي المؤثر

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.10} = 20\pi\ \frac{rad}{s}$$

$$\boldsymbol{\varepsilon_{max} = NAB\omega \rightarrow B = \frac{30\pi}{50 \times 0.04 \times 20\pi} \rightarrow B = 0.75T}$$

2- القوة الدافعة المتولدة في الملف بعد زمن 0.0125s من بدء الحركة حيث كان مستواها معامدا للمجال

$$\varepsilon(t) = \varepsilon_{max} \sin(\omega t)$$
$$= 30\pi \sin\left(\frac{2\pi}{T} \times t\right)$$
$$= 30\pi \sin(20\pi \times 0.0125)$$
$$= 21.6\pi volt$$

$$\theta = \omega \times t \rightarrow \theta = 20\pi \times 0.0125 = \frac{\pi}{4}$$

$$\emptyset_1 = BACOS\theta_1 \rightarrow \emptyset_1 = 0.75 \times 0.04 \cos 0 \rightarrow \emptyset_1 = 0.03\ Wb$$
$$\emptyset_2 = BACOS\theta_2 \rightarrow \emptyset_2 = 0.75 \times 0.04 \cos 45 \rightarrow \emptyset_2 = 0.021\ Wb$$

$$\varepsilon_{ave} = -N\frac{\Delta\emptyset}{\Delta t} \rightarrow \varepsilon_{ave} = -50\frac{(0.021 - o.o3)}{0.0125} = \varepsilon_{ave} = 36\ volt$$

انتهت الاجابة

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين

وزارة التربية والتعليم مديرية التربية والتعليم /شمال الخليل الامتحان الموحد	المبحث: الفيزياء الصف: الثاني عشر العلمي مجموع العلامات (100)
الزمن: ساعتان وخمس واربعون دقيقة	التاريخ:-2025/4/27

(القسم الأول: يتكون هذا القسم من اربعة أسئلة، وعلى الطالب أن يجيب عنها جميعا)

السؤال الأول: (20 علامة)

أ. اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي: (6 علامات)

1. يستند قانون كيرشوف الأول على مبدأ:

حفظ الزخم الخطي. حفظ الزخم الزاوي.

حفظ الطاقة. حفظ الشحنة.

2. ملف حلزوني يمر فيه تيار كهربائي تم تقسيمه الى جزأين بنسبة طولية (5:3) ما شدة المجال $(B_2:B_1)$ على محوريهما؟

$(1:1)$ $(5:3)$

$(3:5)$ $(8:1)$

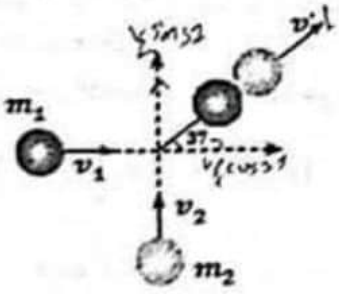
3. في جهاز منتقي السرعات ينحرف الجسيم المشحون باتجاه القوة المغناطيسية اذا كانت سرعته (v)

$(v < \frac{E}{B})$ $(v = \frac{E}{B})$

$(v > \frac{E}{B})$ $(v = 0)$

ب. وضح المقصود بما يلي: (القصور الدوراني ، السرعة الانسياقية ، معامل الحث الذاتي). (6 علامات)

ج. يتحرك جسم كتلته (m) على سطح افقي أملس نحو محور السينات الموجب بسرعة $(8\ m/s)$ اصطدم بجسم اخر مماثل له في الكتلة متحرك باتجاه محور الصادات الموجب تصادما عديم المرونة بعد التصادم تحرك الجسمان باتجاه يعمل زاوية (37^0) مع محور السينات الموجب احسب:



1. مقدار سرعة الجسم الثاني.
2. مقدار الطاقة الحركية الضائعة نتيجة التصادم بدلالة (m).

(8 علامات)

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ. اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي: (6 علامات)

1. يتحرك جسم كتلته (m) بسرعة مقدارها (v) على سطح أفقي أملس ، اصطدم بجسم اخر ساكن كتلته $(4m)$ تصادما عديم المرونة فإن نسبة الطاقة الحركية المتبقية

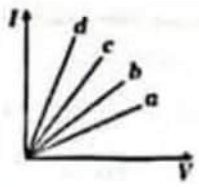
(80%) (60%)

(20%) 40%)

يتبع صفحة 2 =>

أ. علي جودة

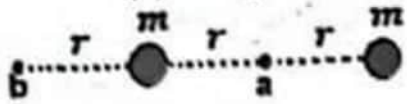
2. رسمت العلاقات بيانيا لاربعة موصلات مختلفة بين فرق الجهد بين طرفيها وشدة التيار المار فيها كما في الشكل المجاور. أي من هذه الموصلات له المقاومة الاكبر.



(a) (b)

(c) (d)

3. يمثل الشكل المجاور جسمين نقطيين مثبتين على سلك رفيع مهمل الكتلة ، اذا كان القصور الدوراني للنظام عندما يكون محور الدوران في النقطة (a) يساوي (I) فما قيمة القصور الدوراني اذا كان محور الدوران في النقطة (b)



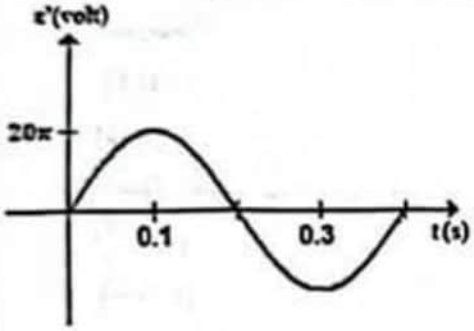
$(2I)$ $(5I)$

$(3I)$ $(4I)$

ب. علل ما يلي: (6 علامات)

1. ينصح ركاب المركبات بوضع أحزمة الأمان اثناء السفر.
2. تكون قيمة المقاومة المجهولة المحسوبة باستخدام قانون اوم اقل من قيمتها الحقيقية.
3. لا يولد السلك المستقيم مجالاً مغناطيسيا عن نقطة تقع على محوره او امتداده.

ج. يمثل الرسم البياني المجاور العلاقة بين القوة الدافعة لمولد كهربائي مكون من ملف واحد مع الزمن، إذا علمت أن عدد لفات ملف المولد $(100\ turn)$



فاحسب:

1. اكبر تدفق يخترق الملف.
2. متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية خلال $(0.1\ s)$ من بدء الدوران.
3. القوة الدافعة الكهربائية الحثية عندما $(t = \frac{1}{30}s)$

(8 علامات)

(20 علامة)

أ. علي جودة

السؤال الثالث:

أ. اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي: (6 علامات)

1. جسمان (x, y) حيث $(K_y = 4K_x)$ و $(P_y = 3P_x)$ فان (m_x) تساوي:

$(\frac{1}{9}m_y)$ $(\frac{9}{4}m_y)$

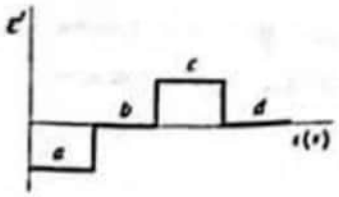
$(\frac{4}{9}m_y)$ $(\frac{1}{4}m_y)$

2. تمثل النسبة بين شدة المجال الكهربائي داخل الموصل الى كثافة شدة تياره.

الموصلية. المقاومية

المقاومة التيار

3. يمثل الرسم البياني المجاور العلاقة بين القوة الدافعة الحثية المتولدة في ملف والزمن حدد الفترة التي حدث فيها زيادة في التدفق المغناطيسي

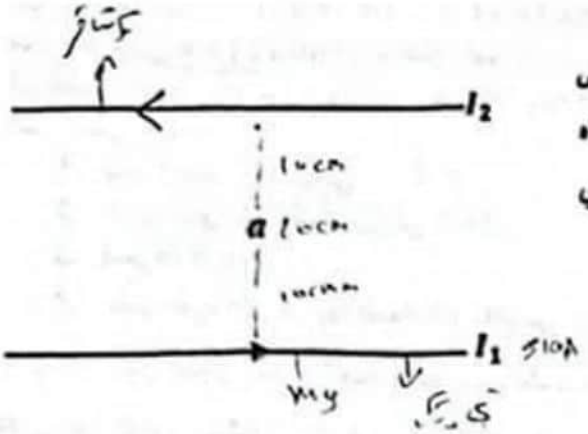


(a) (b)

(c) (d)

يتبع صفحة 3 ⇐

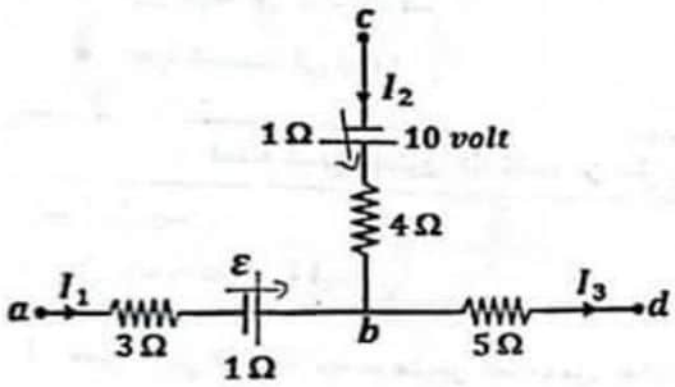
ب. سلكان متوازيان لانهائيا الطول يقعان في مستوى الصفحة وعلى بعد $(20\ cm)$ من بعضهما الاول يحمل تيار شدته $(10\ A)$ باتجاه (x^+) فاذا علمت ان قوة التنافر بين السلكين لوحدة الطول تساوي $(20 \times 10^{-5}\ N/m)$ احسب:



1. مقدار واتجاه التيار في السلك الثاني.
2. مقدار شدة المجال المغناطيسي عند النقطة (a) الواقعة في منتصف البعد بينهما.
3. إذا مر جسيم كتلته $(2.4 \times 10^{-3}\ g)$ ويحمل شحنة مقدارها $(2\mu c)$ من النقطة (a) ما مقدار واتجاه سرعة الجسيم حتى يمر دون انحراف.

(7 علامات)

ج. الشكل المجاور يمثل جزء من دارة كهربائية اذا علمت ان القدرة المستنفذة في الفرع (ab) تساوي $(36\ watt)$ وان $(V_{cd} = 45\ volt)$ وان $(V_{ad} = 42\ volt)$ فاحسب:



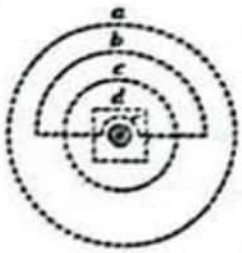
1. شدة التيارات $(I_1\ ,\ I_2\ ,I_3)$
2. القوة الدافعة (ε)

(7 علامات)

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ. اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي: (6 علامات)

1. أي المسارات في الشكل المجاور يكون $(\sum B.\Delta L)$ عبره يساوي صفرا؟

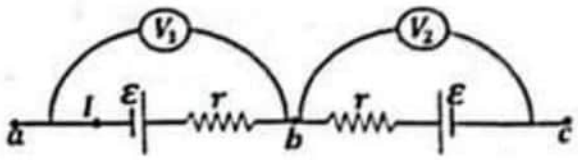


(a) (b)
(c) (d)

2. جسم كتلته $(4\ kg)$ يتحرك بسرعة $(2\ m/s)$ اثرت عليه قوة $(8\ N)$ عكس اتجاه حركته لمدة $(5\ s)$ كم يصبح مقدار زخمه بوحدة $(kg.m/s)$؟

(32) (48)
(8) (40)

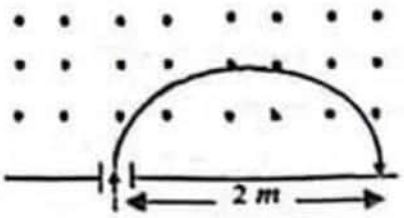
3. يمثل الشكل المجاور جزء من دارة كهربائية إذا علمت ان $(V_1 = 25\ volt)$ و $(V_2 = 35\ volt)$ فان مقدار (ε) بوحدة $(volt)$



(20) (25)
(30) (35)

يتبع صفحة 4 ⊂

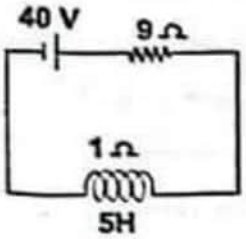
ب. أيون موجب كتلته $(3.2 \times 10^{-26}\ kg)$ وشحنته $(1.6 \times 10^{-19}\ c)$ تم مسارعته بفرق جهد $(1000\ V)$ ثم ادخل عموديا على مجال مغناطيسي منتظم كما في الشكل المجاور، فاصطدم بالحاجز على بعد $(2\ m)$ من نقطة دخوله المجال المغناطيسي. احسب:



1. شدة المجال المغناطيسي.
2. الزمن الذي استغرقه الايون في المجال.
3. السرعة الزاوية.
4. مقدار القوة التي أثر بها المجال المغناطيسي على الأيون.

(7 علامات)

ج. يمثل الشكل المجاور دارة مقاومة ومحث، بالاعتماد على البيانات المثبتة على الشكل، وعندما تكون القوة الدافعة الحثية في الدارة مساوية لنصف قيمتها العظمى احسب عند تلك اللحظة:



1. معدل نمو التيار.
2. الطاقة المخزونة في المحث.
3. فرق الجهد بين طرفي المحث.
4. القدرة المستنفذة في المحث.

(7 علامات)

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

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ. اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي: (6 علامات)

أ. علي جودة

1. جميع ما يلي صحيحة لتصادم جسمين تصادما مرنا عدا واحدة

لا يتلامس الجسمان. — زخم الجسمان معا محفوظ.

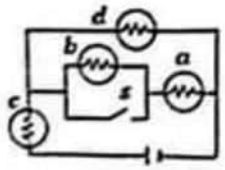
زخم كل جسم على حدا محفوظ. — الطاقة الحركية للجسمين محفوظة.

2. يدور قمر صناعي في مسار دائري حول الارض إذا كانت كتلته (m) وسرعته (v) ثابتة المقدار فما مقدار التغير في زخمه الزاوي عند دورانه نصف دوره؟

(0) — $(\frac{1}{2}I\omega)$

$(2I\omega)$ — $(I\omega)$

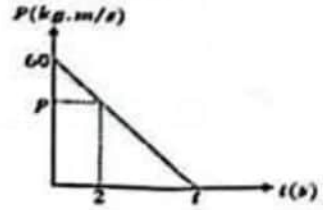
3. يمثل الشكل المجاور أربعة مصابيح متماثلة في دارة كهربائية ، أي من هذه المصابيح تزداد شدة اضاءتها عن اغلاق المفتاح (s)



(d) — (a, d)

(a, c) — (d, c)

ب. جسم كتلته $(2\ kg)$ يتغير زخمه الخطي كما في الشكل المجاور، إذا علمت ان الطاقة الحركية الضائعة خلال اول ثانيتين $(J\ 500)$ جد:



1. القوة المؤثرة في الجسم حتى سكونه.
2. لحظة سكون الجسم.

(7 علامات)

ج. ملف دائري عدد لفاته (N) ونصف قطر حلقاته (R) مر فيه تيار شدته (N)، استخدم قانون بيو وسافار في اثبات ان شدة المجال المغناطيسي في مركز الملف الدائري تعطى بالعلاقة التالية: $(B = N\frac{\mu_0 I}{2R})$ (7 علامات)

يتبع صفحة 5 ⇐

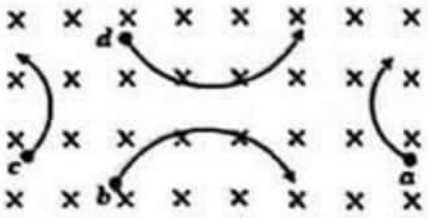
أ. اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي: (6 علامات)

1. اصطدمت كرة كتلتها $(4\ kg)$ تتحرك بسرعة $(4\ m/s)$ على منضدة عديمة الاحتكاك بكرة أخرى ساكنة كتلتها $(10\ kg)$ فارتدت الأولى بعد التصادم بسرعة $(1\ m/s)$ ، ما مقدار سرعة الكرة الثانية بعد التصادم بوحدة (m/s).

(1) (2)

(3) (4)

2. أدخلت أربع جسيمات متماثلة في مقدار كل من السرعة والكتلة عموديا على مجال مغناطيسي منتظم فاتخذت المسارات كما في الشكل المجاور. حدد الجسيم الاكبر شحنة سالبة.



(a) (b)

(c) (d)

3. يمثل الشكل المجاور دارة كهربائية بسيطة تقع في مستوى الصفحة وتحتوي على مصباح يشع ضوءاً ويقع اسفل الدارة سلك مستقيم لانهائي يحمل تيار شدته (I) نحو (z^+) ، عند زيادة شدة تياره فان واحدة مما يلي صحيحة.



تقل اضاءة المصباح — تزداد اضاءة المصباح

تنعدم اضاءة المصباح — لا تتغير اضاءة المصباح

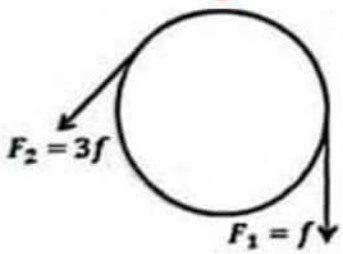
ب. سلكان متشابهان مصنوعان من نفس المادة طول كل منهما $(50\ cm)$ ومساحة مقطع كل منهما $(2mm^2)$، وصلا على التوالي في دارة كهربائية بها بطارية مقاومتها الداخلية $(0.5\ \Omega)$ فكانت شدة التيار المار في الدارة $(2\ A)$ وعندما وصل نفس السلكين معا على التوازي مع نفس البطارية أصبحت شدة التيار المار في الدارة $(6\ A)$. أو...

1. موصلية السلكين.

2. القوة الدافعة الكهربائية.

أ. علي جودة

ج. قشره كرويه نصف قطرها(r) وكتلتها(m) اثرت فيها القوتان المماسيتان $(F_1 = f)$ و$(F_2 = 3f)$ كما في الشكل أثبت أن الطاقه الحركيه الدورانيه للقشره الكرويه بعده ثانيتين من دورانها من السكون تعطى بالعلاقة $(K = \frac{12f^2}{m})$ علما ان $(I = \frac{2}{3}mr^2)$



(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 الاسئلة

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين

وزارة التربية والتعليم

مديرية التربية والتعليم/شمال الخليل

الامتحان الموحد

المبحث: الفيزياء

الصف: الثاني عشر العلمي

التاريخ:-2025/4/27

أ. علي جودة

الحلول النموذجية

السؤال الأول:

الفرع أ:

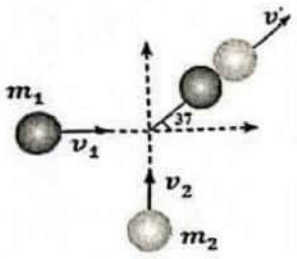
الفرع	1	2	3
الإجابة	حفظ الشحنة	(1: 1)	$(v > \frac{E}{B})$

الفرع ب:

1. القصور الدوراني: هو مقدار الممانعة التي يبديها الجسم لإحداث تغير في حركته الدورانية.
2. السرعة الانسياقية: هي السرعة المتوسطة التي تتحرك بها الالكترونات داخل الموصل تحت تاثير المجال الكهربائي وهي لا تتجاوز بضعة اعشار من المليمترات في الثانية.

- معامل الحث الذاتي: هو النسبة بين القوة الدافعة الحثية الذاتية المتولدة في ملف إلى المعدل الزمني للتغير في التيار في نفس الملف.

الفرع ج:



1. $\sum P_{ix} = \sum P_{fx}$
   - $m_1 v_{1x} + m_2 v_{2x} = (m_1 + m_2) v_x'$
   - $m \times 8 \times cos(0) + m v_2 cos(90) = (m + m) v' \times cos(37)$
   - $8m + 0 = 2mv' \times 0.8$
   - $8m = 1.6mv' \Rightarrow v' = \frac{8m}{1.6m} = 5\ m/s$
   - $\sum P_{iy} = \sum P_{fy}$
   - $m_1 v_{1y} + m_2 v_{1y} = (m_1 + m_2) v_y'$
   - $m \times 8 \times sin(0) + m v_2 sim(90) = (m + m) \times 5 \times sin(37)$
   - $0 + m v_2 = 2m \times 5 \times 0.6$
   - $m v_2 = 6m \Rightarrow v_2 = \frac{6m}{m} = 6\ m/s$
2. $\sum K_i = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2 = \frac{1}{2} m \times 64 + \frac{1}{2} m36 = 50m$
   - $\sum K_f = \frac{1}{2} (m_1 + m_2) v'^2 = \frac{1}{2} (m + m) \times 25 = 25m$
   - $\Delta K = \sum K_f - \sum K_i = 25m - 50m = -25m$

Scanned with CamScanner

السؤال الثاني:

الفرع أ:

الفرع	1	2	3
الإجابة	(20%)	(a)	$(5I)$

الفرع ب:

1. لان حزام الامان يزيد من فترة التوقف عند حدوث توقف مفاجئ وبالتالي تقل القوة التي يؤثر بها على الراكب.
2. بسبب اعتمادها على قراءة الاميتر وهي أكبر من التيار الفعلي المار في المقاومة اذ يمرر الفولتميتر جزءاً قليلا منه.
3. لان كل جزء من اجزاء السلك يكون موازيا لبعده عن النقطة وبالتالي تكون شدة المجال صفر حسب قانون بيو وسافار

الفرع ج:

1. $T = 0.4 - 0 = 0.4\ s$

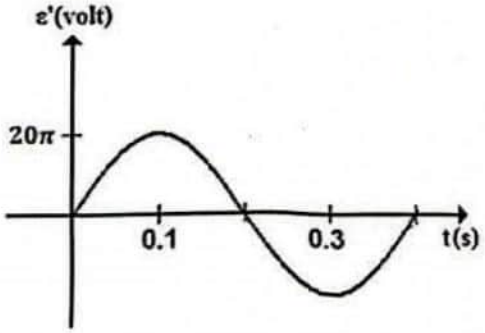
- $f = \frac{1}{0.4} = 2.5\ Hz \Rightarrow \omega = 5\pi \Rightarrow \varepsilon'_{max} = NBA\omega$
- $20\pi = 100 \times BA \times 5\pi \Rightarrow \Phi_{max} = BA = 0.04\ Wb$

2. $\Phi = 0.04\ cos(5\pi t)$

- $\Phi_1|_{t=0} = 0.04\ cos(5\pi \times 0) = 0.04\ Wb$
- $\overline{\varepsilon'} = -N\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \Rightarrow \overline{\varepsilon'} = -100\frac{(0-0.04)}{0.1} = 40\ volt$

3. $\varepsilon' = \varepsilon'_{max}\ sin(\omega t)$

- $\varepsilon' = 20\pi\ sin(5\pi t) \Rightarrow \varepsilon'|_{t=\frac{1}{30}} = 20\pi\ sin\left(5\pi \times \frac{1}{30}\right) = 10\pi\ volt$



السؤال الثالث:

الفرع أ:

الفرع	1	2	3
الإجابة	$(\frac{4}{9}m_y)$	المقاومية	(a)

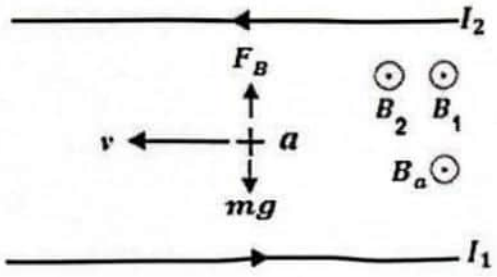
الفرع ب:

1. $F = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi r}$

- $20 \times 10^{-5} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 10 \times I_2}{2\pi \times 20 \times 10^{-2}} \Rightarrow I_2 = 20\ A$

2. $B_1 = \frac{\mu_0 I_1}{2\pi r_1} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 10}{2\pi \times 10 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^{-5}\ T\ z^+$

- $B_2 = \frac{\mu_0 I_2}{2\pi r_2} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 20}{2\pi \times 10 \times 10^{-2}} = 4 \times 10^{-5}\ T\ z^+$
- $B_a = B_1 + B_2 = 2 \times 10^{-5} + 4 \times 10^{-5} = 6 \times 10^{-5}\ T\ z^+$



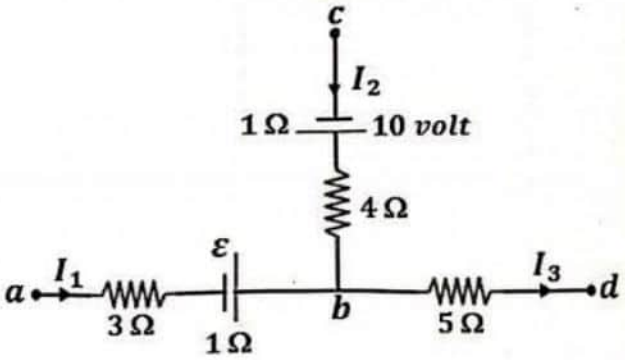
3. حتى يمر الجسيم دون انحراف يجب ان تؤثر عليه قوة مغناطيسية نحو (y^+) وبما ان اتجاه المجال نحو(z^+) والشحنة موجبة لذلك يجب ان يكون اتجاه حركة الجسيم نحو (x^-).

- $F_B = mg$
- $qvB_a sin(90) = mg$
- $2 \times 10^{-6} \times v \times 6 \times 10^{-5} \times 1 = 2.4 \times 10^{-3} \times 10^{-3} \times 10 \Rightarrow v = 2 \times 10^5\ m/s\ x^-$

Scanned with

السؤال الثالث:

الفرع ج:



1. $P_{out\,ab} = \sum R I^2_{\text{الفرع}} + \sum \varepsilon_{\text{عكس}} I$

- $36 = 4I_1^2 + 0 \Rightarrow I_1^2 = 9 \Rightarrow I_1 = 3\ A$
- $\sum I_{in\,b} = \sum I_{out\,b}$
- $3 + I_2 = I_3 \Rightarrow 3 = I_3 - I_2 \ldots\ldots\ldots 1$
- $V_c + \sum \Delta V_{cd} = V_d$
- $V_c + (10 - 5I_2 - 5I_3) = V_d$
- $V_{cd} = 5I_2 + 5I_3 - 10$
- $45 = 5(I_2 + I_3) - 10$
- $55 = 5(I_2 + I_3) \Rightarrow 11 = I_2 + I_3 \ldots\ldots\ldots 2$
- $14 = 2I_3 \Rightarrow I_3 = 7A$ بجمع المعادلة (1) مع (2)
- $3 = 7 - I_2 \Rightarrow I_2 = 4\ A$ بالتعويض في المعادلة (1)

2. $V_a + \sum \Delta V_{ad} = V_d$

- $V_a + (-4 \times 3 + \varepsilon - 5 \times 7) = V_d$
- $V_{ad} = 47 - \varepsilon \Rightarrow 42 = 47 - \varepsilon \Rightarrow \varepsilon = 5\ volt$

السؤال الرابع:

الفرع أ:

الفرع	1	2	3
الإجابة	(b)	(32)	(30)

الفرع ب:

1. $W = \Delta K\ , v_i = 0 \Rightarrow K_i = 0$ من نظرية الشغل والطاقة الحركية

- $qV = K_f - K_i \Rightarrow qV = K_f \Rightarrow qV = \frac{1}{2}mv_f^2 \Rightarrow v_f = \sqrt{\frac{2qV}{m}}$
- $v = \sqrt{\frac{2qV}{m}} = \sqrt{\frac{2\times1.6\times10^{-19}\times1000}{3.2\times10^{-26}}} = 1 \times 10^5\ m/s$
- $r = \frac{mv}{qB}$
- $1 = \frac{3.2\times10^{-26}\times1\times10^5}{1.6\times10^{-19}\times B} \Rightarrow B = \frac{3.2\times10^{-21}}{1.6\times10^{-19}} = 0.02\ T$

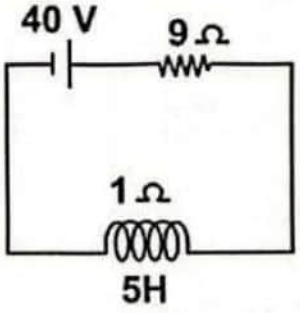
2. $t = \frac{1}{2}T = \frac{1}{2} \times \frac{2\pi m}{qB} = \frac{\pi m}{qB} = \frac{\pi\times3.2\times10^{-26}}{1.6\times10^{-19}\times0.02} = \pi \times 10^{-5}\ s$

3. $\omega = \frac{qB}{m} = \frac{1.6\times10^{-19}\times0.02}{3.2\times10^{-26}} = 1 \times 10^5\ rad/s$

4. $F_B = qvBsin(90) = 1.6 \times 10^{-19} \times 1 \times 10^5 \times 0.02 = 3.2 \times\times 10^{-16}\ N$

Scanned with CamScanner

الفرع ج:



1. $\varepsilon'|_{max} = -L_{in}\frac{\Delta I}{\Delta t}\Big|_{max} = -L_{in}\frac{\varepsilon}{L_{in}} = -40\ volt$
- $\varepsilon' = \frac{1}{2}\varepsilon'|_{max} = \frac{1}{2}\times = -40 = -20\ volt$
- $\varepsilon' = -L_{in}\frac{\Delta I}{\Delta t} \Rightarrow \frac{\Delta I}{\Delta t} = -\frac{\varepsilon'}{L_{in}} = -\frac{-20}{5} = 4\ A/s$
2. $\frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{1}{L_{in}}(\varepsilon - I\sum R) \Rightarrow 4 = \frac{1}{5}(40 - I\times 10)$
- $10\ I = 20 \Rightarrow I = 2\ A \Rightarrow E = \frac{1}{2}L_{in}I^2 = \frac{1}{2}\times 5\times 2^2 = 10\ J$
3. $V_{L_{in}} = \varepsilon' + Ir_{L_{in}} = 20 + 2\times 1 = 22\ volt$
4. $P_{L_{in}} = \varepsilon' I + I^2 r_{L_{in}} = 20\times 2 + 4\times 1 = 44\ watt$

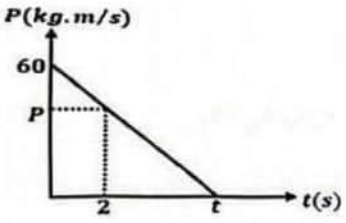
القسم الثاني

السؤال الخامس:

الفرع أ:

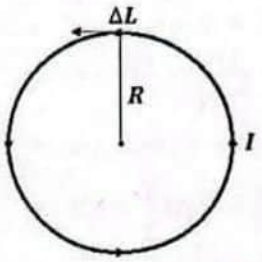
الفرع	1	2	3
الإجابة	زخم كل جسم على حدا محفوظ.	(0)	(a, c)

الفرع ب:



1. $P_i = 60\ kg.m/s\ , P_f = P$
- $K_i = \frac{P_i^2}{2m} = \frac{3600}{2\times 2} = 900\ J$
- $\Delta K = K_f - K_i \Rightarrow -500 = K_f - 900 \Rightarrow K_f = 400$
- $P_f = P = \sqrt{2mK_f} = \sqrt{2\times 2\times 400} = 40\ kg.m/s$
- $F = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{P_f - P_i}{t_f - t_i} = \frac{40-60}{2-0} = -10\ N \Rightarrow F = 10\ N\ x^-$
2. $P_i = 60\ kg.m/s\ , P_f = 0$
- $F = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{P_f - P_i}{t_f - t_i} \Rightarrow -10 = \frac{0-60}{t-0} \Rightarrow -10t = -60 \Rightarrow t = 6\ s$

الفرع ج:



نطبق قانون بيو وسافار على حلقة واحدة من الملف:

- نقسم الحلقة إلى أجزاء صغيرة طول كل منها (ΔL)
- I: تيار ثابت.
- البعد بين أي جزء من أجزاء الحلقة ومركز الحلقة يساوي نصف قطر الحلقة $(r = R)$
- الزاوية بين أي جزء من أجزاء الحلقة والبعد عن المركز تساوي (90^0).

- $\overrightarrow{B} = \frac{\mu_0}{4\pi}\sum\frac{\Delta L\ I\ Sin(\theta)}{r^2}$
- $\overrightarrow{B} = \frac{\mu_0 ISin(90)}{4\pi R^2}\sum\Delta L$
- $\overrightarrow{B} = \frac{\mu_0 I\times 2\pi R}{4\pi R^2} = \frac{\mu_0 I}{2R}$
- عندما يكون عدد لفات الملف (N) فان شدة المجال في مركز الملف تصبح
- $B = N\frac{\mu_0 I}{2R}$

Scanned with CamScanner

السؤال السادس:

الفرع أ:

الفرع	1	2	3
الإجابة	(2)	(a)	لا تتغير اضاءة المصباح

الفرع ب:

1.نفرض ان مقاومة كل سلك هي (R)

- عند التوصيل على التوالي $(R_1 = 2R)$.

- $I_1 = \frac{\varepsilon}{r+R_1} \Rightarrow 2 = \frac{\varepsilon}{2R+0.5} \Rightarrow \varepsilon = 4R + 1$ 1

- عند التوصيل على التوازي $(R_2 = \frac{R}{2})$.

- $I_2 = \frac{\varepsilon}{r+R_2} \Rightarrow 6 = \frac{\varepsilon}{\frac{R}{2}+0.5} \Rightarrow \varepsilon = 3R + 3$ 2

- بطرح (2) من (1).

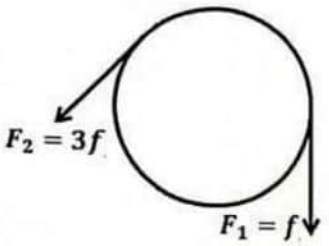
- $0 = R - 2 \Rightarrow R = 2\,\Omega$
- $R = \frac{\rho L}{A} \Rightarrow \rho = \frac{RA}{L}$
- $\sigma = \frac{1}{\rho} = \frac{L}{RA} = \frac{0.5}{2\times2\times10^{-6}} = 1.25 \times 10^5\ \Omega^{-1}m^{-1}$

2.نعوض في (1)

- $\varepsilon = 4 \times 2 + 1 = 9\,V$

الفرع ج:

- $I = \frac{2}{3}mr^2$
- $\sum\tau = \tau_1 + \tau_2$
- $\sum\tau = r_1 sin(90)F_1 - r_2 sin(90)F_2$
- $\sum\tau = r \times 1 \times 3f - r \times 1 \times f = 2rf\ z^+$
- $\alpha = \frac{\sum\tau}{I} = \frac{2rf}{\frac{2}{3}mr^2} = \frac{3f}{mr}$
- $\omega_f = \omega_i + \alpha t = 0 + \frac{3f}{mr} \times 2 = \frac{6f}{mr}$
- $K_f = \frac{1}{2}I\omega_f^2 = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3}mr^2 \times \left(\frac{6f}{mr}\right)^2$
- $K_f = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3}mr^2 \times \frac{36f^2}{m^2r^2} = \frac{12f^2}{m}$



Scanned with CamScanner

دولـــــــة فـلـســـطـيـــن
وزارة الـتـربـيـة والـتـعـلـيـم
مـديـريـة التربية والتعليم – جنين
مجموع العلامات: 100

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

الصف: الثاني عشر / العلمي
المـبـحـث: الـفـيـزيـاء
التاريخ: 2025/5/8
مدة الامتحان: 2:45

امتحان نهاية الفصل الثاني الموحد/ التجريبي
من العام الدراسي: 2024-2025

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

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

السؤال الأول: أ- 6 علامات ب- 6 علامات ج 8 علامات (20 علامة)

أ- وضح المقصود بكل مما يلي :

1-متوسط قوة الدفع 2 -قانون جول 3 -معامل الحث الذاتي 5 هنري.

ب-انقل الى دفتر الإجابة رقم الفقرة واختر البديل الصحيح من البدائل المعطاه ثم انقله الى دفتر الإجابة :

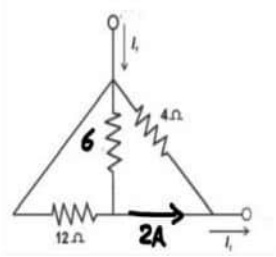
1-جسمان Aو B اذا كانت $M_A = 3M_B$ وكانت $K_A = 12K_B$ فما مقدار زخم P_A:

$24\ P_B$ $6\ P_B$ $36\ P_B$ $48\ P_B$

2-في الشكل المجاور تكون شدة التيار I بوحدة الامبير تساوي :

2 4

6 12



3-الكمية الفيزيائية التي تقاس بوحدة ($\frac{wb}{A.m}$) هي :

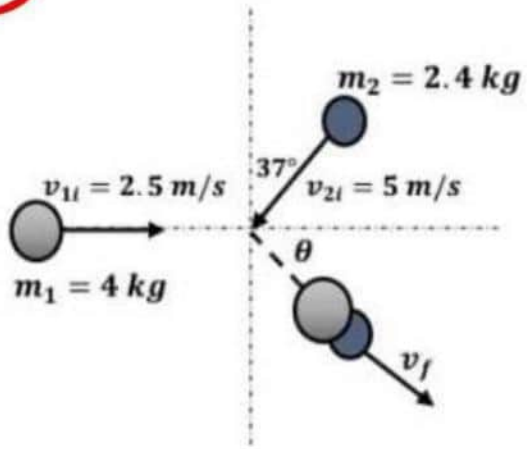
التدفق المغناطيسي معامل الحث الذاتي القوة الدافعة الكهربائية الحثيه معامل النفاذية المغناطيسية

ج- يتحرك جسمان كما هو موضح في الشكل المجاور حيث اصطدما تصادما عديم المرونة وبالاعتماد على البيانات المثبتة على الشكل احسب :

1-مقدار واتجاه السرعة المشتركة لهما بعد التصادم

2- نسبة الطاقة الضائعة نتيجة الاصطدام الى الطاقة الحركية الابتدائية للنظام .

أ. علي جودة



السؤال الثاني : أ- 6 علامات	ب- 6 علامات	ج 8 علامات	(20 علامة)

أ- فسر علمياً ما يأتي: (6 علامات)

1- ضربة الملاكم السريعة ذات اثر على الخصم اكبر من الضربة البطيئة

2- قياس مقاومة مجهولة باستخدام قانون اوم لا يعطي قيمة المقاومة بدقة عالية

3- لا يغير المجال المغناطيسي من مقدار سرعة جسيم مشحون يتحرك عموديا عليه .

ب-انقل الى دفتر الإجابة رقم الفقرة واختر البديل الصحيح من البدائل المعطاه ثم انقله الى دفتر الإجابة :

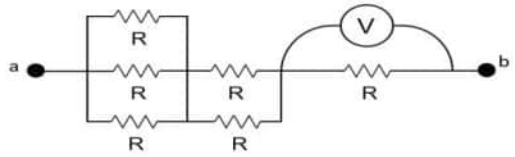
1- أسطوانة كتلتها M_1 وقرص كتلته M_2 مصمتان لهما نفس نصف القطر (R=r) يدوران حول محور طولي ($^{\circ}$xx)كما الشكل اذا كانت طاقة الحركية الدورانية للقرص مثلي الطاقة الحركية الدورانية للاسطوانة والزخم الزاوي للاسطوانة مثلي الزخم الزاوي للقرص ($I=\frac{1}{2}MR^2$ قرص) و ($I=\frac{1}{2}MR^2$ الاسطوانة) فان النسبة بين كتلة القرص وكتلة الأسطوانة $M_1:M_2$

(8:1) (4:1)



(1:8) (1:4)

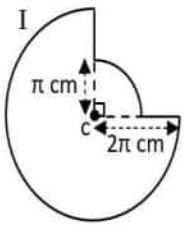
2- في الشكل المجاور اذا كانت المقاومات متساوية وكانت قراءة الفولتميتر تساوي 12 فولت جد قراءة Vab



72V 36V

60V 22V

3- يبن الشكل المجاور سلكا يسري فيه تيار شدته I اذا كانت شدة مجال مغناطيسي عند النقطة C تساوي $2.5\ X10^{-5}$ T بعيدا عن الناظر فان مقدار واتجاه التيار :



2A عكس عقارب الساعة. 4A مع عقارب الساعه.

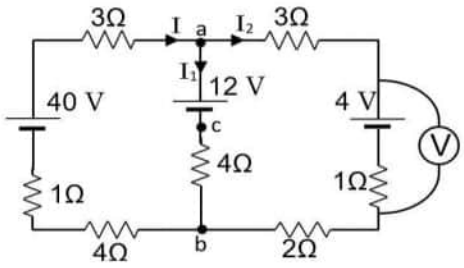
5A عكس عقارب الساعة. 2A مع عقارب الساعة .

ج- في الدارة المجاورة، احسب : (8 علامات)

1- قراءة الفولتميتر.

2- مقدار القدرة المستنفدة في الدارة.

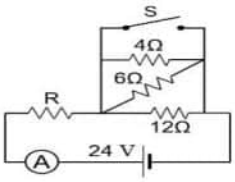
3- القدرة الداخلة في الفرع acb.



السؤال الثالث: أ -6 علامات ب- 7 علامات ج- 7 علامات (20 علامة)

أ- انقل الى دفتر الإجابة رقم الفقرة واختر البديل الصحيح من البدائل المعطاه :

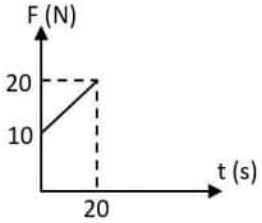
1-في الشكل المجاور اذا كانت قراءة الأميتر والمفتاح S مغلق تساوي 4 A فان قراءته تصبح عند فتح المفتاح :

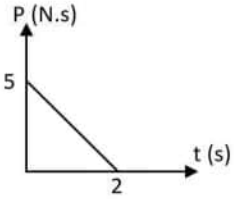


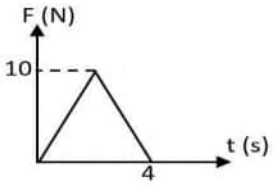
3A 4A

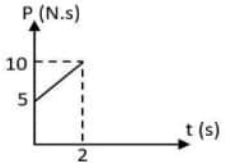
8A 6A

2- أي الاشكال التالية تكون فيه متوسط قوة الدفع المؤثرة بالجسم تساوي N5



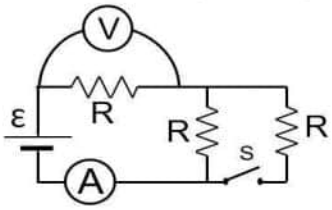






3- في الدارة المجاورة ما يحدث لقراءه كل من الاميتر والفولتميتر على الترتيب عند فتح المفتاح :

تقل ،تزداد تزداد ،تزداد تقل تقل تزداد ،تقل



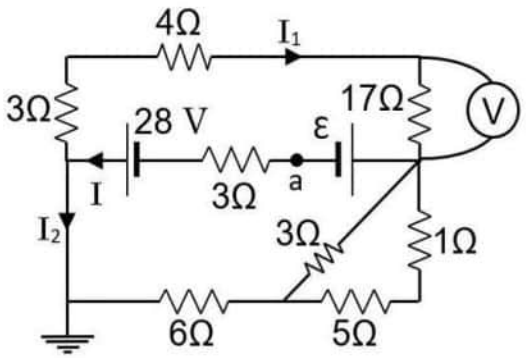
ب- في الشكل المجاور دارة كهربائيه مغلقة اذا كانت قراءة الفولتميتر تساوي v

2.5 جد :

1-مقدار القوة الدافعة الكهربائية .

2- الطاقة المستهلكة عبر المقاومة Ω6 خلال (30min) .

3-جهد النقطة a



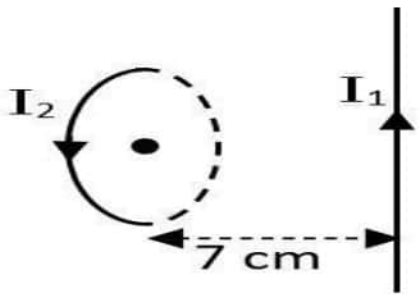
(7 علامات)

ج- يبين الشكل المجاور سلكا ستقيم لا نهائي الطول يمر فيه تيار شدته(A 5.5) وملف دائري نصف قطره(11 cm) يمر به تيار شدته (A 0.5) وعدد لفاته 7لفات جد :

1-المجال المغناطيسي عند النقطة C مركز الملف .

2-القوة المؤثرة في اليكترون يمر من النقطة C.

بسرعة مقدارها (5×10^6 m/s) نحو السينات الموجب



(7علامات)

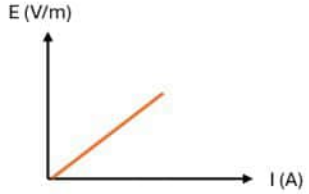
السؤال الرابع: أ – 6علامات ب– 6 علامات ج–8 علامات (20 علامة)

أ– انقل الى دفتر الإجابة رقم الفقرة واختر البديل الصحيح من البدائل المعطاه لدفتر الإجابة: (6علامات)

1–قرص دائري كتلته 4 kg وقصوره الدوراني ($0.02\ kg\ .m^2$) يدور حول محور يمر من المركز عموديا على مستواه اثرت قوة مماسية مقدارها 15 نيوتن على محيطه ما التسارع المماسي له بوحدة m/s علما ($I_{قرص}=\frac{1}{2}MR^2$) :

7.5 75 1.5 150

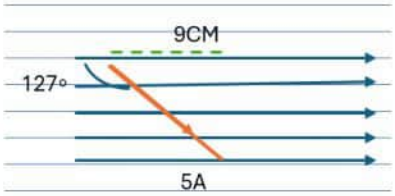
2–سلك موصل مساحة مقطعه $0.4\ mm^2$ مثلت العلاقة البيانية بين شدة المجال الكهربائي وشدة التيار المار فيه كما الشكل المجاور اذا كان ميل الخط المستقيم يساوي (0.02 v/m.A) فان مقدار ثابت الموصلية لسلك طوله 4 m من هذا الموصل بوحدة $(\Omega\ .\ m)^{-1}$:



0.8×10^{-8} 3.2×10^{-8}

1.25×10^{8} 5×10^{8}

3–يبين الشكل المجاور سلكا يسري فيه تيار كهربائي شدته 5 A موضوع في مجال مغناطيسي منتظم شدته 0.02 T

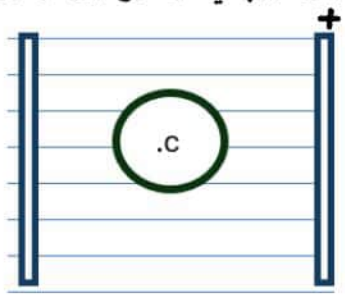


ما القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك بوحدة N :

0.9 باتجاه الناظر 0.9 بعيدا عن الناظر

1.2 باتجاه الناظر 1.2 بعيدا عن الناظر

ب– في الشكل المجاور ملف دائري قطره (4 cm)π وعدد لفاته 70 لفة ويمر فيه تيار كهربائي موضوع بين لوحين فلزيين متوازيين على بعد 20 cm من بعضهما وفرق الجهد بينهما 400 v ,



وعند مرور شحنة مقدارها(µ1c –)

بمركز الملف وبسرعة ($2\ X\ 10^6\ m/s$) باتجاه محور الصادات الموجب كانت محصلة القوى المؤثرة بها ($5\ X\ 10^{-3}$)

باتجاه محور السينات السالب . ما مقدار واتجاه التيار المار بالملف الدائري .

(7 علامات)

ج–قرص كتلته M ونصف قطره R تقف حشرة كتلتها m عند حافة القرص القرص الذي يدور حول محور عمودي عليه يمر في مركزه وبسرعة ($\frac{5}{\pi}$ rev/s) اذا تحركت الحشرة نحو مركز القرص وتوقفت عنده احسب :

سرعة دورانالقرص النهائية

نسبة الطاقة الحركية الابتدائية للنظام الى الطاقة الحركية النهائية له.

علما بان(M =4 m) ، ($I_{قرص}=\frac{1}{2}MR^2$) . (7 علامات)

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من سؤالين ، وعلى المشترك أن يجيب عن أحدهما فقط.

السؤال الخامس : أ – 6علامات ب– 8 علامات ج–6 علامات (20 علامة)

أ–انقل الى دفتر الإجابة رقم الفقرة واختر البديل الصحيح من البدائل المعطاة لدفتر الإجابة: (6علامات)

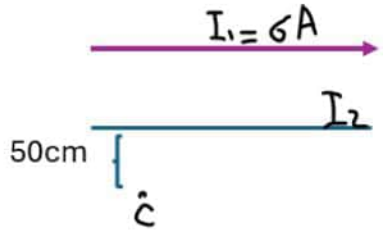
1–يقف متزلجان احدهما مقابل الاخر ويتدافعان اذا كانت كتلة الأول 80 kg و كتلة الثاني 50 kg فان النسبة بين سرعةالمتزلج الثاني الى سرعة الأول بعد التدافع تساوي :

1 1.6 0.625 2.56

2–سلك فلزي موصل يعبر مقطعه (1.5×10^{20} e/min) وفرق الجهد بين طرفيه 10 V.اذا اعيد تشكيله ليصبح طوله مثلي طوله الأصلي ما مقدار مقاومته في هذه الحالة :

16×10^{6} Ω 25 Ω Ω 50 Ω 100

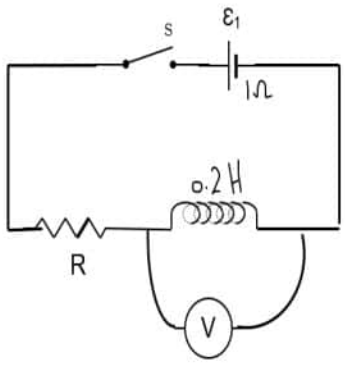
3–في الشكل المجاور يمثل سلكين مستقيمين طويلين المسافة بينهما 100 cm يسري في كل منهما تيار كهربائي اذا انعدم المجال المغناطيسي عند النقطة c فما مقدار ونوع القوة المتبادلة بين السلكين بوحدة N/m :



24×10^{-7} قوة تجاذب 24×10^{-7} قوة تنافر

12×10^{-7} قوة تنافر 18×10^{-7} قوة تجاذب

ب–في الدارة الكهربائية المجاورة اذا علمت ان معدل نمو التيار لحظة اغلاق الدارة يساوي 60 A/S وان اكبر طاقة مختزنة في المحث تساوي (0.4 J) احسب :



1–القيمة القصوى لشدة التيار في الدارة .

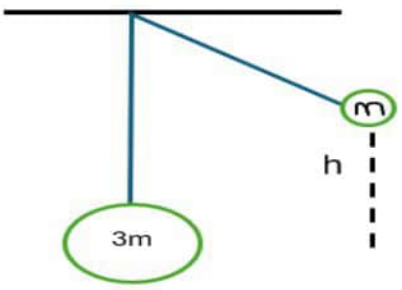
2–مقدار المقاومة R

3–قراءة الفولتميتر عندما يمر تيار شدته 1 امبير في الدارة .

(8 علامات)

ج– كرتان كتلة الأولى M و كتلة الثانية 3 M معلقتان بخيطين متساويان بالطول سحبت الكرة الى ارتفاع h كما في الشكل وافلتت لتصطدم بالكرة الثانية الساكنة تصادما مرنا اثبت ان الارتفاع الذي ترتد اليه الكرة الأولى بعد التصادم h_f

$$h_F = \frac{1}{2} h$$



(6 علامات)

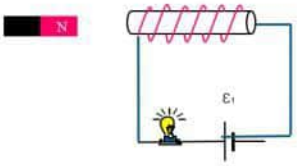
لاحظ الصفحة التالية **يتبع صفحة (6)** ←

السؤال السادس : ا- 6علامات ب- 8 علامات ج-6 علامات (20 علامة)

أ-انقل الى دفتر الإجابة رقم الفقرة واختر البديل الصحيح من البدائل المعطاة لدفتر الإجابة: (6علامات)

1-تتحرك كرة كتلتها (2kg) غربا وبسرعة (6 m/s) فتصطدم بكرة أخرى تتحرك بسرعة (4 m/s) شرقا اذا أصبحت سرعة الأولى بعد التصادم مباشرة (3 m/s) ما مقدار واتجاه دفع الكرة الأولى للثانية بوحدة N.s:

18 شرقا 18 غربا 9 شرقا 9 غربا



2-حتى تزداد اضاءة المصباح فانه يجب :

تقريب المغناطيس ابعاد المغناطيس

فتح المفتاح تحريكهما بسرعه ثابته لليمين

4- ادخل بروتون عموديا على مجال مغناطيسي منتظم فقطع ربع دورة خلال (μ5s) اذا علمت ان كتلة البروتون (1.67×10^{-27} Kg) وسرعته ($\pi 2 \times 10^{4}$ m/s) ما مقدار نصف قطر مسار البروتون بوحدة m :

0.1 0.2 0.05 5

ب- باستخدام قانون امبير اثبت ان شدة المجال المغناطيسي عند نقطة تقع على محور ملف حلزوني تعطى بالعلاقة :

$$B = \frac{\mu_{\perp} N}{L}$$ (6 علامات)

ج- ملف مستطيل ابعاده (20cm و 40cm) مكون من 200 لفة يدور بمعدل (50 rev / s) حول محور مواز لطوله في مجال مغناطيسي منتظم شدته 0.5 T اذا بدء الملف الدوران من موضع كان فيه مستواه عموديا على المجال الى وضع اصبح فيه موازيا للمجال احسب :

1-متوسط القوة الدافعة الحثيه المتولدة خلال دوران الملف .

2- القوة الدافعة الحثية العظمى المتولدة في الملف . (8 علامات)

أ. علي جودة

نرجو من الله التوفيق لكم جميعا

الاجابة النموذجية
امتحان الفيزياء المناطقي
2025

الصف: ٣ ثانوي

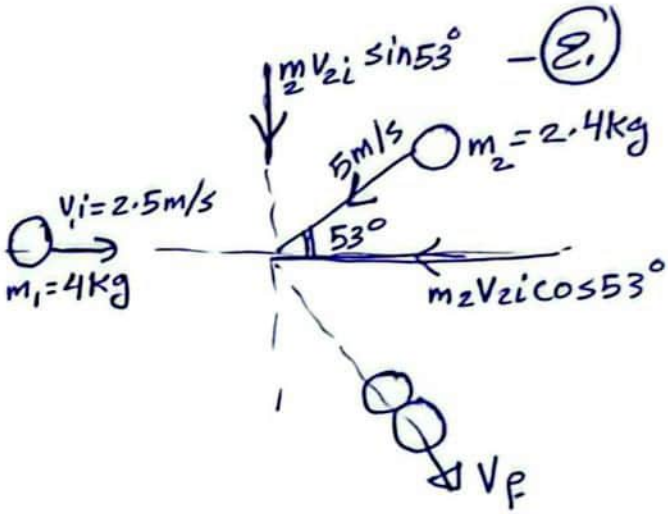
س١) (أ) ١. متوسط قوة الدفع: هي تلك القوة الثابتة التي اذا أثرت في جسم لتؤثر فيه قوة متغيرة أكسبته نفس الكمية من الدفع خلال نفس الفترة الزمنية. (2)

٢. قانون جول: معدل كمية الحرارة المتولدة في مقاومة فلزية تتناسب طردياً مع مربع شدة التيار المار فيها عند ثبوت درجة الحرارة (2)

٣. معامل الحث الذاتي لملف: يتولد قوة دافعة حثية مقدارها 5V بسبب تغير التيار المار فيه بمعدل 1A/s (2)

(ب) ١- $6P_B$ ٢. 4A ٣. معامل النفاذية المغناطيسية

(ج) ١.



$$\Sigma P_{xi} = \Sigma P_{xf}$$

$$m_1V_{1i} - m_2V_{2i}\cos53° = (m_1+m_2)V_{xf}$$

$$4\times2.5 - 2.4\times5\times0.6 = (4+2.4)\overrightarrow{V_{xf}}$$

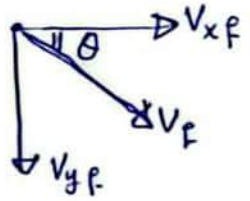
$$\boxed{V_{xf} = 0.4375\ m/s}$$

$$\Sigma P_{yi} = \Sigma P_{yf}$$

$$-m_2V_{2i}\sin53° = (m_1+m_2)\overrightarrow{V_{yf}}$$

$$-2.4\times5\times0.8 = (6.4)V_{yf}$$

$$\boxed{V_{yf} = -1.5\ m/s}$$



$$V_f = \sqrt{V_{xf}^2 + V_{yf}^2}$$

$$V_f = \sqrt{(0.4375)^2 + (1.5)^2}$$

$$\boxed{V_f = 1.56\ m/s}$$

$$\theta = \tan^{-1}\frac{1.5}{0.4375} = 73.7°$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

2. $\Sigma K_i = \frac{1}{2} m_1 V_{1i}^2 + \frac{1}{2} m_2 V_{2i}^2$

$= \frac{1}{2} \times 4 \times (2.5)^2 + \frac{1}{2} \times 2.4 \times (5)^2 = 42.5 \text{ J}$

$\Sigma K_f = \frac{1}{2} (m_1 + m_2) V_f^2$

$= \frac{1}{2} (4 + 2.4) \times (1.56)^2 = 7.7875 \text{ J} \simeq 7.8 \text{ J}$

$K_{\text{ضائعة}} = \Sigma K_i - \Sigma K_f = 42.5 - 7.8 = 34.7 \text{ J}$

$\frac{K_{\text{ضائعة}}}{\Sigma K_i} = \frac{34.7}{42.5} = 0.816$

---

(2) س2 ب- 1. الجهزة السريعة تحتاج لزمن قليل جداً فتكون متوسط قوة الدفع الناشئة عنها كبير جداً حسب العلاقة $F_{av} = \frac{\Delta P}{\Delta t}$. أما الجهزة البطيئة تحتاج لزمن كبير جداً فتكون متوسط قوة الدفع صغير جداً .

2. لأن تيار الدارة كما يقيسه الأميتر لا يساوي فعلاً شدة التيار المار في المقاومة لأن الفولتميتر يمرر مقداراً قليلاً من تيار الدارة ($I_{\text{كلي}} > I$ المار في المقاومة) فتكون قيمة R المحسوبة من قانون أوم $R = \frac{V}{I_{\text{كلي}}}$ أقل من قيمتها الحقيقية (2)

3. لأن الشغل الذي يبذله المحال المغناطيسي يساوي صفر فتكون التغير في الطاقة الحركية يساوي صفر (K ثابتة) وبما أن $K = \frac{1}{2} mV^2$ فإن السرعة تبقى ثابتة .

(2)

ب- 1. 8:1

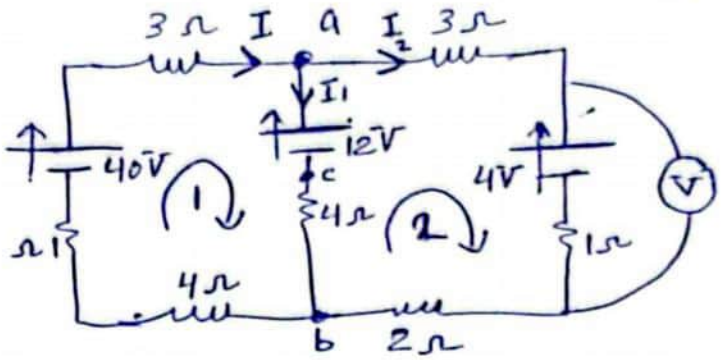
2. 22V

3. 2A مع عقارب الساعة

أ. علي جودة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(2.)



$I = I_1 + I_2$ ——— ①

$\sum \Delta V = 0$ حلقة 1 من b

$(40-12) - I(3+1+4) - 4I_1 = 0$

$28 - 8I - 4I_1 = 0$ بالقسمة على 4

$7 - 2I - I_1 = 0$ ——— ②

$\sum \Delta V = 0$ حلقة 2 من b

$(12-4) + 4I_1 - 6I_2 = 0$

$8 + 4I_1 - 6I_2 = 0$ ——— ③

من معادلة 2 $7 - 2(I_1 + I_2) - I_1 = 0$

$7 - 3I_1 - 2I_2 = 0$ بالضرب في 3

$21 - 9I_1 - 6I_2 = 0$

$8 + 4I_1 - 6I_2 = 0$

$21 - 9I_1 - 6I_2 = 0$ (−)

$-13 + 13I_1 = 0 \Rightarrow I_1 = 1A$

بالتعويض في معادلة 3

$8 + 4 - 6I_2 = 0 \Rightarrow I_2 = 2A$

بالتعويض في معادلة 1

$I = 1 + 2 \Rightarrow I = 3A$

① (V) قراءة $= \mathcal{E} + I_2 r$

$= 4 + 2 \times 1$

(V) قراءة $= 6V$

② $P_{\text{المستنفذة}} = \mathcal{E}I$ (تعاكس التيار) $+ \sum I^2 R$

$P_{\text{المستنفذة}} = P_{\text{الداخلة}} = \mathcal{E}I$ مع التيار

حسب قانون حفظ الطاقة

$P_{\text{المستنفذة}} = I \times 40$

$= 3 \times 40 = 120\ W$

③ $P_{\text{الداخلة في الفرع acb}} = P_{\text{المستنفذة في الفرع}} = \mathcal{E}I$ (تعاكس التيار) $+ \sum I^2 R$

$= I_1 \times 12 + I_1^2 (4)$

$= 1 \times 12 + 1 \times 4$

$= 16\ W$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

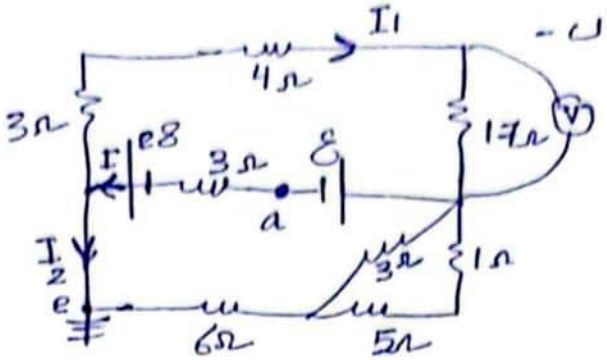
تمرين 3



3A . 1 - P (3

① (V) ومنه $V = I_1 R$

$2.5 = I_1 \times 17 \Rightarrow \boxed{I_1 = 0.147A}$

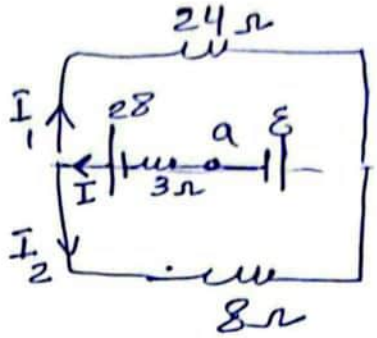


$(1,5)\Omega$ تقابلي $\Rightarrow$ $R_{eq} = 6\Omega$

$(6,3)$ تقابلي $\Rightarrow R_{eq} = \frac{3 \times 6}{9} = 2\Omega$

$(2,6)$ تقابلي $\Rightarrow R_{eq} = 2 + 6 = 8\Omega$

$(3,4,17)$ تقوالي $\Rightarrow R_{eq} = 17 + 4 + 3 = 24\Omega$



$V_{24} = V_8 \Rightarrow 0.147 \times 24 = I_2 \times 8$

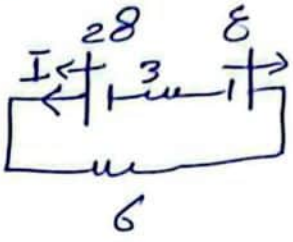
$\boxed{I_2 = 0.44A}$

$I = I_1 + I_2 = 0.147 + 0.44$

$\boxed{I = 0.59A}$

$(8,24)$ تقابلي $= R_{eq} = \frac{8 \times 24}{32} = 6\Omega$

$I = \frac{\Sigma \mathcal{E}}{\Sigma R}$



$0.59 = \frac{28 - \mathcal{E}}{3 + 6} \Rightarrow \boxed{\mathcal{E} = 22.7V}$

2. $E_{th} = P \Delta t = (I_2^2 R) \Delta t = (0.44)^2 \times 6 \times 30 \times 60$

$E_{th} = 209.88\ J$

3. $V_{ae} = \Sigma \Delta V = V_a$

$V_a = -[28 - 3I]$

$= -[28 - 3 \times 0.59]$

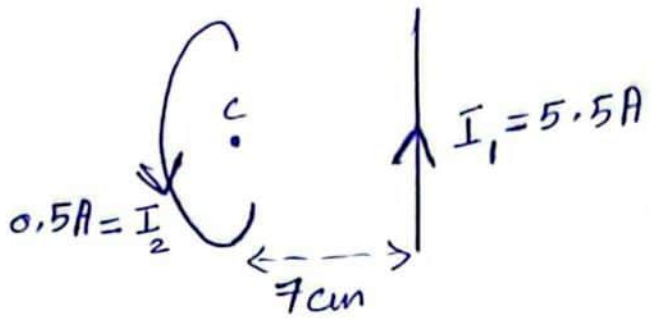
$= -26.23\ V$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

① $B_1 = \frac{\mu_0}{2\pi}\frac{I_1}{r}$

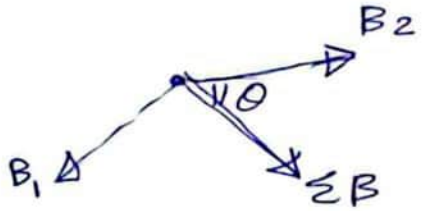
$= 2\times10^{-7} \times \frac{5.5}{7\times10^{-2}}$

$\boxed{B_1 = 1.57\times10^{-5}\ T}$ $+z$



$B_2 = \frac{\mu_0 I N}{2R} = \frac{4\pi\times10^{-7}\times0.5\times7}{2\times11\times10^{-2}}$

$\boxed{B_2 = 2\times10^{-5}\ T}$ $+x$



$\Sigma B_c = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$

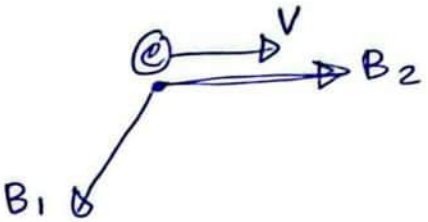
$= \sqrt{(1.57)^2 + 2^2}\ 10^{-5}$

$= \sqrt{6.465}\times10^{-5} = 2.54\times10^{-5}\ T$

$\theta = \tan^{-1}\frac{B_1}{B_2} = \tan^{-1}\frac{1.57\times10^{-5}}{2\times10^{-5}} = \tan^{-1}0.785$

$\boxed{\theta = 38.14^\circ}$

② $F_2 = qVB_2\sin\theta = 0$



$F_1 = qVB_1\sin90$

$= 1.6\times10^{-19}\times5\times10^{6}\times1.57\times10^{-5}$

$F_1 = 12.56\times10^{-18}\ N$

$\boxed{\Sigma F = F = 12.56\times10^{-18}\ N}$ $+y$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

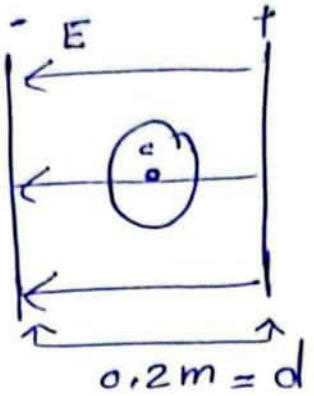
7.5 .1 (P) 10^{-4} 1.25 $\times 10^{8}$ .2 1.2 باتجاه اليمين .3

ب.

$$F_E = qE = q\frac{V}{d}$$

$$= 1\times10^{-6} \times \frac{400}{0.2}$$

$$\boxed{F_E = 2\times10^{-3}\ N} \quad +X$$



$q\ominus \longrightarrow F_E$

$$\Sigma \vec{F} = \vec{F} = \vec{F}_E + \vec{F}_B$$ لورنتز

$$-5\times10^{-3} = 2\times10^{-3} + \vec{F}_B$$

$$F_B = -7\times10^{-3}\ N$$

$$\boxed{F_B = 7\times10^{-3}\ N} \quad -X$$

$$F_B^{-x} = q\overset{+y}{V}B\sin\theta$$

$$7\times10^{-3} = 1\times10^{-6}\times2\times10^{6}\times B\sin90$$

$$\boxed{B = 3.5\times10^{-3}\ T} \quad +Z$$

ملف دائري $B = \frac{\mu I N}{2R}$

$$3.5\times10^{-3} = \frac{4\pi\times10^{-7}\times I\times70}{4\pi\times10^{-2}}$$

$$\boxed{I = 5A}$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(1) $I_{\text{نظام}} = I_{\text{قرص}} + I_{\text{جرم}}$

$I_i = \frac{1}{2}MR^2 + mr^2 \qquad (r=R)$

$= \frac{1}{2} \times 4mR^2 + mR^2$

$\boxed{I_i = 3mR^2}$

$I_f = I_{\text{قرص}} + 0 = \frac{1}{2}MR^2 = \frac{1}{2} \times 4mR^2 \Rightarrow$

$\boxed{I_f = 2mR^2}$

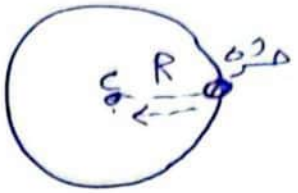
$\Sigma L_i = \Sigma L_f$

$I_i \omega_i = I_f \omega_f$

$3mR^2 \times 10 = 2mR^2 \omega_f$

$\boxed{\omega_f = 15 \text{ rad/s}}$

-ع.



$\omega_i = \frac{5}{\pi} \text{ rev/s}$

$= \frac{5}{\pi} \times 2\pi \text{ rad/s}$

$\omega_i = 10 \text{ rad/s}$

(2) $\Sigma K_i = \frac{1}{2} I_i \omega_i^2 = \frac{1}{2} \times 3mR^2 \times (10)^2 = 150mR^2 \text{ J}$

$\Sigma K_f = \frac{1}{2} I_f \omega_f^2 = \frac{1}{2} \times 2mR^2 (15)^2 = 225mR^2 \text{ J}$

$\frac{\Sigma K_i}{\Sigma K_f} = \frac{150mR^2}{225mR^2} = 0.67$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(ب) 1.6 .1 100 Ω .2 24×10^{-7} جول تقريباً .3

(أ)

1. $E_{max} = \frac{1}{2} L i_{in} I_{max}^2$

$0.4 = \frac{1}{2} \times 0.2 \; I_{max}^2 \Rightarrow \boxed{I_{max} = 2A}$

2. $\left.\frac{\Delta I}{\Delta t}_{max}\right|_{I=0} = \frac{\mathcal{E}}{L_{in}}$

$60 = \frac{\mathcal{E}}{0.2} \Rightarrow \mathcal{E} = 12\,V$

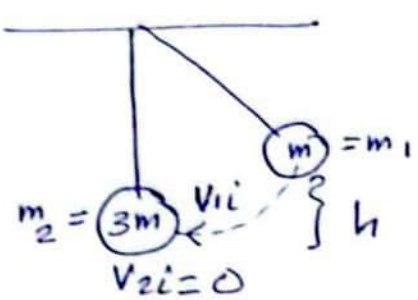
$I_{max} = \frac{\mathcal{E}}{\Sigma R} \Rightarrow 2 = \frac{12}{1+R} \Rightarrow \boxed{R = 5\,\Omega}$

3. (ب) فرق الجهد $= \mathcal{E}' = \mathcal{E} - I\Sigma R$

$= 12 - 1(1+5)$

$\mathcal{E}' = 6\,V$ وتعاكس $\mathcal{E}$

(ج)



قبل التصادم بالنسبة لـ m_1

$mgh = \frac{1}{2} m v_{1i}^2 \Rightarrow v_{1i} = \sqrt{2gh}$ --- (1)

$\Sigma P_i = \Sigma P_f$

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

$m v_{1i} = m v_{1f} + 3m v_{2f}$ بالقسمة على m

$\boxed{v_{1i} = v_{1f} + 3v_{2f}}$ --- (2)

عند التصادم مرنا

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

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

$3 \times v_{1i} = v_{2f} - v_{1f} \quad \times 3$

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

$v_{1i} = 3v_{2f} + v_{1f}$ —

$2v_{1i} = -4v_{1f}$

$\boxed{v_{1f} = -\frac{1}{2} v_{1i}}$

$v_{1f} = \sqrt{2gh'}$

$\sqrt{2gh'} = -\frac{1}{2}\sqrt{2gh}$ بالتربيع

$\boxed{h' = \frac{1}{4} h}$



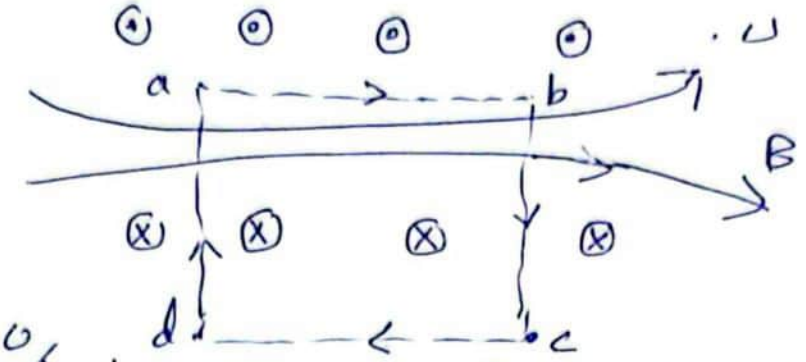
بعد التصادم بالنسبة لـ m_1

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

0.2 .3 2. تقريب المغناطيس 18 عزباً .1 -P 6

نرسم مسار مغلق (وهو عبارة عن مستطيل) abcda

نطبق قانون أمبير على المسار المغلق



$$\sum \vec{B}\cdot\Delta\vec{l} = \mu_0 \sum I$$

$$B_{داخل} L_{ab}\cos 0 + B L_{bc}\cos 90 + B L_{cd}\cos 180 + B L_{da}\cos 90 = \mu_0 \sum I$$

$$B_{داخل} L \times 1 = \mu_0 \sum I \Rightarrow BL = \mu I N$$

$$B_{داخل\ الملف} = \frac{\mu I N}{L}$$

$A_{الملف} = 0.2 \times 0.4 = 8\times10^{-2}\ m^2$, $w = 50\ rev/s = 50 \times 2\pi = 100\pi\ rad/s$ (ج)

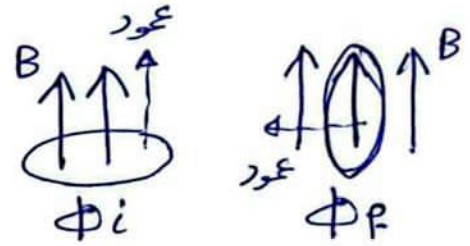
1. $\Phi_i = BA\cos\theta = 0.5 \times 8\times10^{-2} \times \cos 0 = 4\times10^{-2}\ wb$

$\Phi_f = BA\cos 90 = 0$

$$\varepsilon_{av} = -N\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -N\frac{(\Phi_f - \Phi_i)}{\Delta t}$$

$$= -\frac{200(0 - 4\times10^{-2})}{5\times10^{-3}}$$

$$\varepsilon_{av} = +1600\ V$$



دار الملف ربع دورة

لحساب Δt من w

$$w = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{\frac{\pi}{2}}{\Delta t}$$

$$100\pi = \frac{\pi}{2\Delta t}$$

$$\Rightarrow \Delta t = 0.005\ s = 5\times10^{-3}\ s$$

(2) $\varepsilon_{max} = NBAw = 200 \times 0.5 \times 0.08 \times 100\pi = (800\pi)\ V$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

ملاحظة

س3/ P. دائرة (3) المفتاح أهملا مغلقة

ج. الملف الدائري موازي لمحور السلاك (مستوى y-z)

س4) دائرة (3) 9m على الرسم

س5) ج. $h' = \frac{1}{4}h$

س6/ (1) دائرة الأولى الطرد الثاني اذا اصبحت سرعة الاولى بعد التصادم 3m/s (حركة)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم .ضواحي القدس
المبحث : الفيزياء
الورقة : -

الامتحان التجريبي

وزارة التربية والتعليم العالي

الصف : الثاني عشر العلمي
اليوم : الأربعاء
التاريخ : 7 / 2025/5
مدة الامتحان : ساعتان و45 دقيقة
مجموع العلامات : 100

عدد أسئلة الورقة (ستة) أسئلة، اجب من (خمسة) منها فقط .

القسم الأول : يتكون هذا القسم من (أربعة) أسئلة ، أجب منها جميعا.

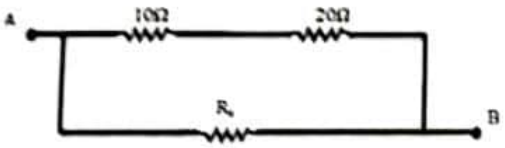
السؤال الأول: (20 علامة)

أ) يتكون هذا السؤال من (3) فقرات اختيار من متعدد، اختر الإجابة الصحيحة ثم انقلها الى دفتر اجابتك : 6 علامات

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

(t) (0.5t) (2 t) (4 t)

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



(10) (15) (30) (2)

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

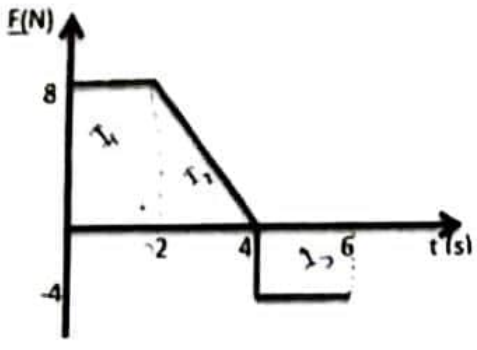
(36) (36π) (72) (72π)

ب) وضح المقصود بالمفاهيم والمصطلحات التالية 8 علامات

- قانون حفظ الزخم الخطي
- الأمبير
- كثافة خطوط المجال المغناطيسي
- الحث الذاتي

أ. علي جودة

ج) جسم كتلته 2kg يسير بسرعة 5m\s نحو اليمين، أثرت عليه قوة متغيرة مع الزمن، بالاعتماد على الشكل المرفق ، أجب 6 علامات



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 $I = F.\Delta t$)

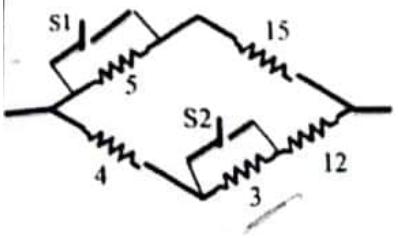
السؤال الثاني : (20 علامة)

أ) يتكون هذا السؤال من (3) فقرات اختيار من متعدد، اختر الإجابة الصحيحة ثم انقلها الى دفتر اجابتك : 6 علامات

1 تنفجر قذيفة ساكنة الى جزأين متساويين, يتحرك الجزء الأول بسرعة $20m\backslash s$ باتجاه الشرق, فما مقدار السرعة النسبية للجزأين المتحركين بعد الانفجار مباشرة بوحدة $m\backslash s$؟

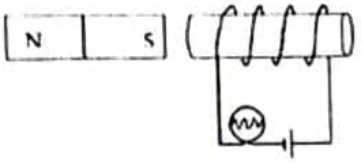
(0) (20) (10) (40)

2- الشكل المجاور يمثل قنطرة ويتستون، اي الحالات التالية تتزن القنطرة ؟



(اغلاق s1 و s2) (فتح s1 و s2) (اغلاق s1 و فتح s2) (فتح s1 واغلاق s2)

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



(يزداد التدفق وتزداد شدة اضاءة المصباح) (يزداد التدفق وتقل شدة اضاءة المصباح)

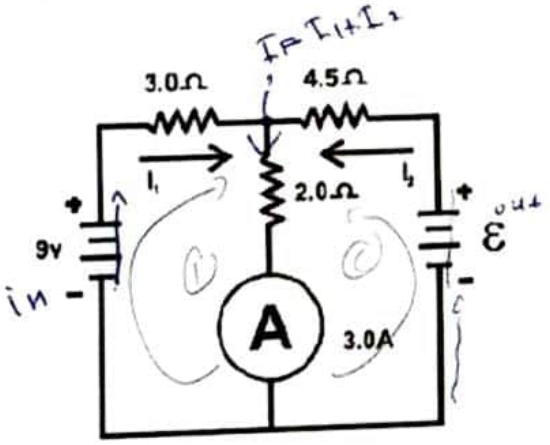
(يقل التدفق وتزداد شدة اضاءة المصباح) (يقل التدفق وتقل شدة اضاءة المصباح)

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 ε

3- القدرة المدخلة بين قطبي البطارية 9volt



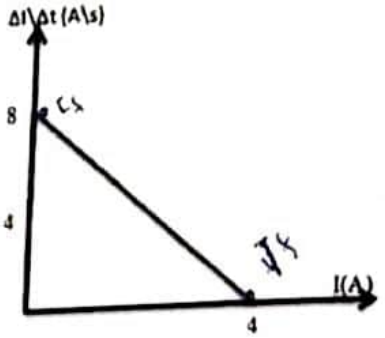
ج) بالاعتماد على البيانات على الشكل المرفق الذي يمثل دارة محث ومقاومة والتمثيل البياني (معدل نمو التيار – شدة التيار)، احسب : 7علامات

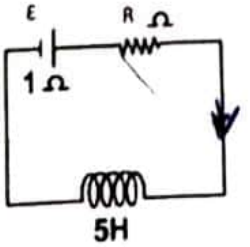
1- القوة الدافعة للبطارية

2- المقاومة R

3- معدل نمو التيار عندما تكون القوة الدافعة الحثية ربع قيمتها العظمى

4- القدرة المختزنة في المحث عند اللحظة في الفرع السابق

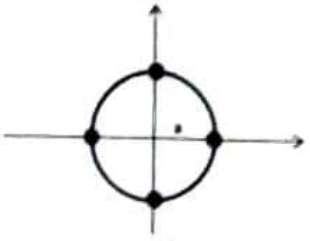




السؤال الثالث : (20 علامة)

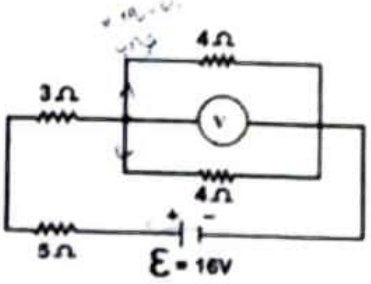
أ) يتكون هذا السؤال من (3) فقرات اختيار من متعدد، اختر الإجابة الصحيحة ثم انقلها الى دفتر اجابتك : 6 علامات

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 $kg.m^2$ ؟



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

(0.36) (0.0003) (4.38×10^5) (0.114)

ب) قارن بين : 6 علامات

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

2- دقة قياس مقاومة مجهولة باستخدام قانون أوم وفنطرة وبتستون.مع التعليل.

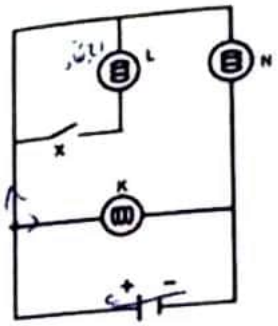
ج) جسمان m_1 , m_2 ، حيث $m_1 = 3\ m_2$ ، يتحرك الأول بسرعة 3m\s نحو الشرق، والثاني بسرعة 6m\s بنفس الاتجاه، تصادما تصادمًا مرنًا في بعد واحد 8 علامات

1- احسب سرعة كلًا 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 مرنا..

أ) يتكون هذا السؤال من (3) فقرات اختيار من متعدد، اختر الإجابة الصحيحة ثم انقلها الى دفتر اجابتك : 6 علامات

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 التصاقه ؟

(3w عكس اتجاه حركة الأول) (w عكس اتجاه حركة الأول) (w\3 مع اتجاه حركة الأول) (w مع اتجاه حركة الأول)



2- أي المصابيح لا يتأثر بعد اغلاق المفتاح؟

(L فقط) (Kفقط) (L , K فقط) (L , K, N)

3- سلكان رفيعان طويلان متوازيان أفقيان. يمر في السلك العلوي تيار مقداره I إلى اليمين، وفي السلك السفلي تيار مقداره 2I أيضًا 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 ؟

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

ب) علل ما يلي

6 علامات

1- الجسيمات المشحونة عندما تدخل جهاز منتقي السرعات بسرعة مقدارها E\B تخرج بنفس مقدار واتجاه سرعتها .
2- لا ينعدم التيار لحظة فتح دارة محث ومقاومة.
3- يستخدم نصفي حلقة معدنية في بعض أنواع المولدات الكهربائية.
4- يتم تغليف الاجهزة والادوات الحساسة بمادة مطاطية أو لينة.

ج) يمر تيار كهربائي في سلك نحاسي طوله 0.1m ومساحة مقطعه $0.1mm^2$ ويتكون من ذرات النحاس الكثافة الحجمية للالكترونات فيه $8.5x10^{28}$ e\m^3 ، احسب

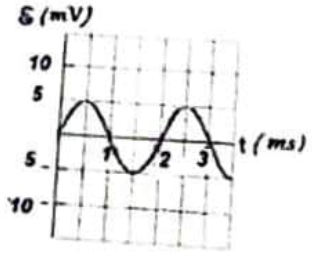
8 علامات

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

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

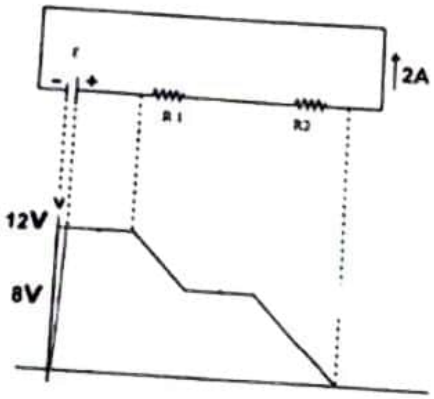
السؤال الخامس (20 علامة)

أ) يتكون هذا السؤال من (3) فقرات اختيار من متعدد، اختر الإجابة الصحيحة ثم انقلها الى دفتر اجابتك : 6 علامات



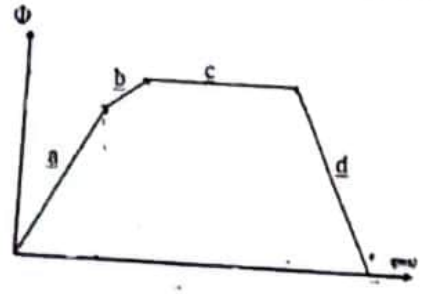
1- الرسم المجاور يمثل القوة الدافعة الحثية المتولدة في ملف مولد كهربائي خلال فترة زمنية، ما قيمة ترددها بوحدة الهيرتز ؟

(5) (500) (1\2) (0.002)



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

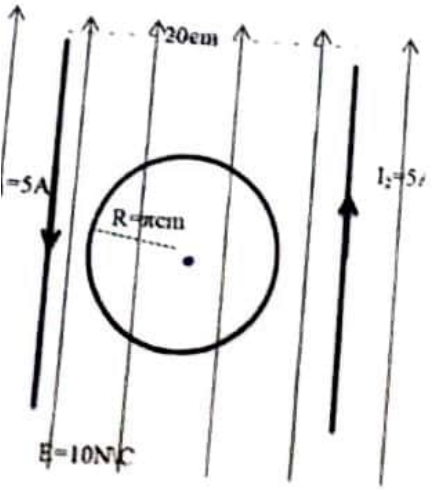
(6) (12) (8) (4)



3- الشكل المجاور يمثل التغير في التدفق على سطح ملف خلال الزمن، أي الفترات تنعدم القوة الدافعة الحثية المتولدة فيه؟

(a) (b) (c) (d)

ب) منطقة مجال كهربائي شدته 10 N\C كما في الشكل، وضع بداخلها سلكان مستقيمان متوازيان لا نهائيان المسافة بينهما 20cm يمر بهما تياران متساويان 5A، وفي منتصف المسافة بينهما لفة دائرية نصف قطرها π cm 8علامات



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 $4x10^5$ m\s باتجاه الشرق لحظة مروره بالمركز.

ج) جسم كتلته 4kg يسير بسرعة v ، اصطدم بجسم اخر ساكن كتلته 6kg ، التحم الجسمان وسارا بسرعة 3m\s باتجاه يصنع 37 ° 6 علامات

الأفقي.

1- احسب مقدار واتجاه سرعة الجسم الأول قبل التصادم مباشرة

2- احسب النسبة المئوية للطاقة المفقودة اثناء التصادم

السؤال السادس: (20 علامة)

أ) يتكون هذا السؤال من (3) فقرات اختيار من متعدد، اختر الإجابة الصحيحة ثم انقلها الى دفتر اجابتك : 6 علامات

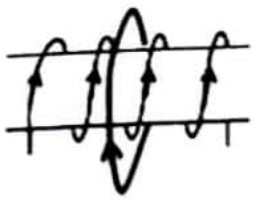
1- يقف متزلج كتلته 45kg على ارض جليدية، ضرب عليه صديقه كرة كتلتها 5kg فانزلق للوراء ممسكا بها بسرعة 0.5 m\s ، ما مقدار سرعة الكرة بوحدة m\s قبل أن يمسك بها ؟

(5) (4) (20) (25)

2- مدفأة كهربائية تستهلك طاقة بمعدل 300 watt عندما يمر به تيار شدته 1.5 A اذا كانت مقاومية سلك التسخين 10^{-6} Ω.m وقطره 3mm ، ما طول سلك التسخين بوحدة المتر؟

(943) (133.33) (7.07) (37.7)

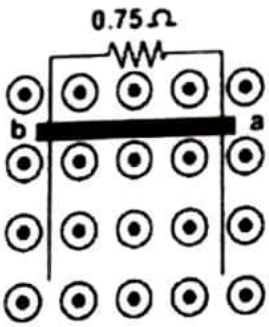
3- ملف حلزوني عدد لفاته N وطوله L يمر به تيار شدته I فتكون مجال مغناطيسي على محوره شدته B، لف حوله ملف دائري له نفس عدد اللفات ويسري به نفس شدة التياروينطبق مركزه على المحور، ما نصف قطره بحيث تصبح شدة المجال في مركزه 2B ؟



(L) (2L) (L\2π) (L\2)

ب) موصل كتلته 0.15 kg وطوله 1m ينزلق لأسفل تحت تأثير وزنه بسرعة ثابتة 2m\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



ج) جسم كتلته m مربوط بخيط ملفوف حول بكرة نصف قطرها R وقصورها الدوراني I اذا تحرك الجسم بتسارع a اثبت أن 7 علامات

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

نموذج الإجابة

انتهت الأسئلة

وما توفيقي الا بالله

ثوابت : $q_e = -1.6 \times 10^{-19}$ c $\mu = 4\pi \times 10^{-7}$ T.m\A

نموذج الإجابة

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم .ضواحي القدس
المبحث : الفيزياء
الورقة : -

وزارة التربية والتعليم العالي

الصف : الثاني عشر العلمي
اليوم : الاربعاء
التاريخ : 2025/5/7
مدة الامتحان : ساعتان و45 دقيقة
مجموع العلامات : 100

يتكون الإختبار من ستة أسئلة ، أجب عن خمسة منها فقط . ويكون مجموع العلامات 100 علامة

القسم الأول : يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة ، أجب عنها جميعا.

السؤال الأول: (20 علامة)

نموذج الاجابة

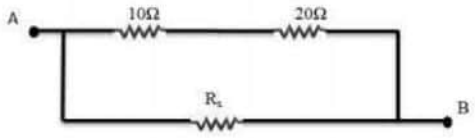
أ) انقل الإجابة الصحيحة إلى دفتر الإجابة — 6 علامات

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

(t) (0.5t) (2 t) (4 t)

أ. علي جودة

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



(10) (15) (30) (2)

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

نموذج الاجابة

(36) (36π) (72) (72π)

ب) وضح المقصود بالمفاهيم والمصطلحات التالية — 8 علامات

– قانون حفظ الزخم الخطي : في اي نظام مغلق ومعزول يكون مجموع الزخم الخطي للاجسام ثابتا قبل وبعد التأثير

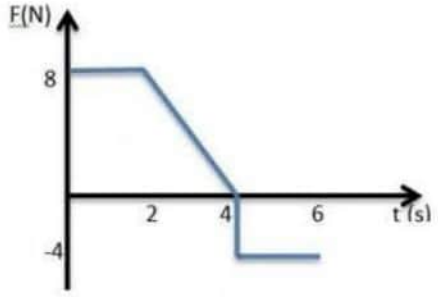
- الأمبير : هو وحدة قياس شدة التيار الكهربائي في النظام الدولي للوحدات(SI) ويُعرّف بأنه :شدة التيار الذي إذا مر في سلكين متوازيين طولهما 1 متر، والمسافة بينهما 1 متر في الفراغ، فإنه يولد بينهما قوة مقدارها 2×10^{-7}نيوتن لكل متر من طولهما.

- 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 كهربائية حثية في نفس الملف تعاكس هذا التغير.ويرمز له بالرمزL، ووحدته الهنري(H) ، ويحدث نتيجة لتغير التدفق المغناطيسي المتولد في الملف عند تغير شدة التيار فيه.

ج) جسم كتلته 2kg يسير بسرعة 5m\s نحو اليمين، أثرت عليه قوة متغيرة مع الزمن، 6 علامات

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 (6 -0) ثواني يمكن حسابه بالعلاقة التالية $I = F.\Delta t$)

نموذج الاجابة

1- I = المساحة تحت المنحنى

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

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

$16 = 2\ (v_f - 5)$

$v_f = 13\ m\backslash s$

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.

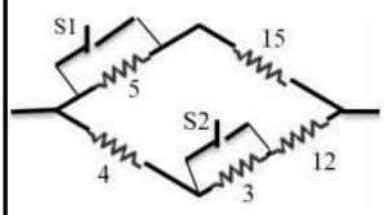
السؤال الثاني : (20 علامة)

أ) انقل الإجابة الصحيحة الى دفتر الإجابة 6 علامات

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

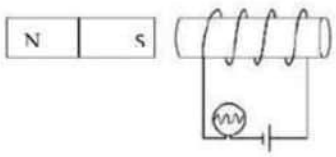
(0) (20) (10) (40)

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



(اغلاق s1 و s2) (فتح s1 و s2) (اغلاق s1 و فتح s2) (فتح s1 واغلاق s2)

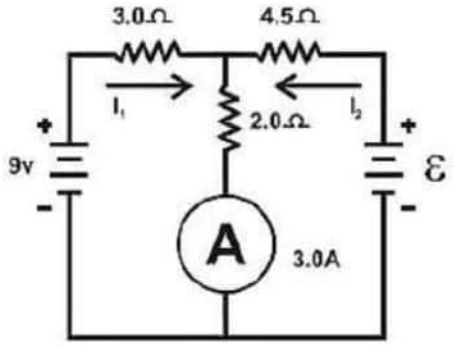
3- ملف حلزوني يتصل ببطارية ومصباح موضوع بالقرب من مغناطيس قوي كما في الشكل، عند تقريب المغناطيس من الملف، أي العبارات التالية صحيحة



(يزداد التدفق وتزداد شدة اضاءة المصباح) (يزداد التدفق وتقل شدة اضاءة المصباح)

(يقل التدفق وتزداد 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 ε

3- القدرة المدخلة بين قطبي البطارية 9volt

نموذج الاجابة

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

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

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

$$I_1 = 1A$$

$$I_2 = 2A$$

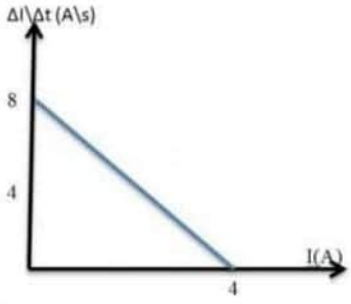
حلقة $(2) \rightarrow \sum \Delta V = 0$

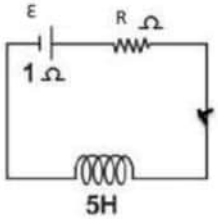
$$\varepsilon - 4.5\times 2 - 3\times 2 = 0$$

$$\varepsilon = 15\ V$$

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

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 الخلفية ربع قيمتها العظمى

4- القدرة المختزنة في المحث

$\Delta I \backslash \Delta t$ | لحظة اغلاق الدارة $= \varepsilon \backslash L_{in}$

$\varepsilon = 40$ volt

$I_{max} = \varepsilon \backslash \Sigma R$

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

$R = 9\Omega$

$\varepsilon' = -10$ volt

$\Delta I \backslash \Delta t = 2$ A\s

$P = I\ Lin\ \Delta I \backslash \Delta t$

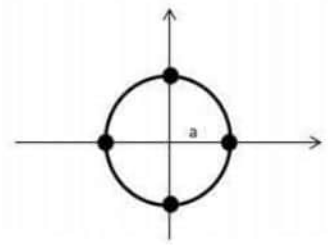
$= 3 \times 5 \times 2 = 30$ watt

نموذج الاجابة

السؤال الثالث : (20 علامة)

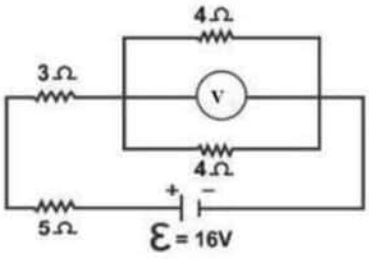
أ) انقل الإجابة الصحيحة الى دفتر الإجابة — 6 علامات

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 $kg.m^2$ ؟



(0) (ma²) (4ma²) **(2ma²)**

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 مجالا مغناطيسيا شدته 0.04 T ، بشكل عمودي على خطوط المجال المغناطيسي، اذا علمت أن كتلة البروتون 1.67×10^{-27}kg ، وشحنته 1.6×10^{-19}C ، ما نصف قطر المسار الذي سوف يتخذه بوحدة المتر

(0.114) (4.38×10^5) (0.0003) (0.36)

نموذج الاجابة

ب) قارن بين : 6 علامات

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 انحرافًا إلا إذا تحققت الشرارة المناسبة	يُوجّه الجسيمات في مسار دائري	المجال المغناطيسي
فقط الجسيمات بسرعة $v = E\backslash B$ تمر دون انحراف	الجسيمات تكتسب طاقة عالية	النتيجة النهائية
المجالان يعملان معًا 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 $3m\backslash s$ نحو الشرق، والثاني بسرعة $6m\backslash s$ بنفس الاتجاه، تصادما تصادمًا مرنًا في بعد واحد 8 علامات

1- احسب سرعة كلًا 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 مرنا..

$$m1\,v1\,i+m2\,v2\,i=m1\,v1\,f+m2\,v2\,f$$
$$3\,m2\cdot 3+m2\cdot 6=3\,m2\cdot v1\,f+m2\cdot v2\,f \Rightarrow 9\,m2+6\,m2=3\,m2\,v1\,f+m2\,v2\,f \Rightarrow 15\,m2=3\,m2\,v1\,f+m2\,v2\,f$$

نقسم على $m2$:

$$15=3\,v1\,f+v2\,f$$
$$v1\,i-v2\,i=-(v1\,f-v2\,f) \Rightarrow v1\,i-v2\,i=v2\,f-v1\,f$$
$$3-6=v2\,f-v1\,f \Rightarrow -3=v2\,f-v1\,f$$
$$v2\,f=v1\,f-3$$
$$15=3\,v1\,f+(v1\,f-3) \Rightarrow 15=4\,v1\,f-3 \Rightarrow 4\,v1\,f=18 \Rightarrow v1\,f=4.5\,m/s$$

نموذج الاجابة

$v2f = v1f - 3 = 4.5 - 3 = 1.5 \text{ m/s}$

2- لطاقة الحركية قبل التصادم:

$KE2i = 1\backslash 2\, m2\, v2i^2 = 1\backslash 2\, m2 (6)^2 = 18\, m2$

◆ الطاقة الحركية بعد التصادم:

$KE2f = 1\backslash 2\, m2\, v2f^2 = 1\backslash 2\, m2 (1.5)^2 = 1\backslash 2\, m2 \cdot 2.25 = 1.125\, m2$

نموذج الاجابة

◆ النسبة:

$KE2f \backslash KE2i = 1.125\, m2 \backslash 18\, m2 = 0.0625$

أو: $KE2f \backslash KE2i = 1 \backslash 16$

نعم، فقد الجسم الثاني جزءًا كبيرًا من طاقته الحركية :

حيث انخفضت طاقته من $18\, m2$ إلى $1.125\, m2$، أي فقد حوالي 94% من طاقته .

التفسير رغم أن التصادم مرن:

في التصادم المرن، 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

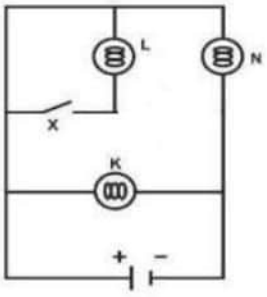
السؤال الرابع (20 علامة)

أ) انقل الإجابة الصحيحة الى دفتر الإجابة — **6 علامات**

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 التصاقه

(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 فقط) (Kفقط) (L , K فقط) (L , K, N)

3- سلكان رفيعان طويلان متوازيان أفقيان. يمر في السلك العلوي تيار مقداره I إلى اليمين، وفي السلك السفلي تيار مقداره 2I أيضًا 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

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

ب) علل ما يلي 6 علامات

1- الجسيمات المشحونة عندما تدخل جهاز منتقي السرعات بسرعة مقدارها E\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 كهربائية حثية عكس اتجاه التغير الأصلي ، حسب قانون لنز .

القوة الدافعة المستحثة تحاول منع انقطاع التيار فورًا .التيار لا ينعدم لحظة، بل ينخفض تدريجيًا 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 للالكترونات فيه $8.5\text{x}10^{28}\ \text{e}\backslash\text{m}^3$ ، احسب 8 علامات

1- السرعة الانسياقية اذا كان التيار المار في السلك $0.3\ \text{A}$

2- كثافة شدة التيار في السلك

3- الزمن الذي تحتاجه الالكترونات لتقطع طول السلك بالكامل

4- ناقش : بالرغم من صغر السرعة الانسياقية، لماذا يصل التيار الكهربائي الى الأجهزة فور تشغيل الدارة .

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

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

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

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

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

نموذج الاجابة

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

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

$$t = \frac{L}{v_d} = \frac{0.1}{2.21 \times 10^{-4}} \approx 452\ \text{ثانية}$$

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

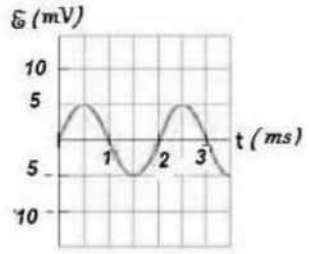
التيار الكهربائي لا يعتمد على سرعة الإلكترونات الفردية، بل على انتشار "المجال الكهربائي. عند تشغيل الدائرة، ينتشر المجال الكهربائي بسرعة قريبة من سرعة الضوء عبر الموصل، ويؤثر على الإلكترونات في كل أجزاء السلك دفعة واحدة.

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

السؤال الخامس (20 علامة)

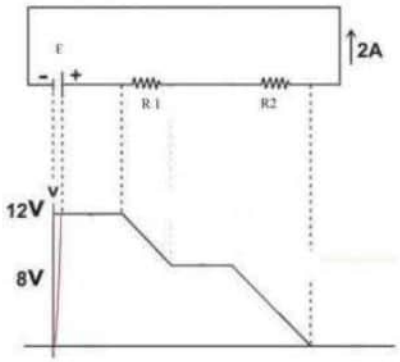
أ) انقل الإجابة الصحيحة الى دفتر الإجابة 6 علامات

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



(5) (500) (1\2) (0.002)

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

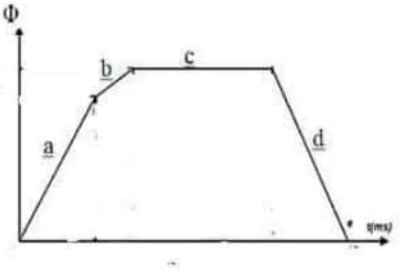


(6) (12) (8) (4)

نموذج الاجابة

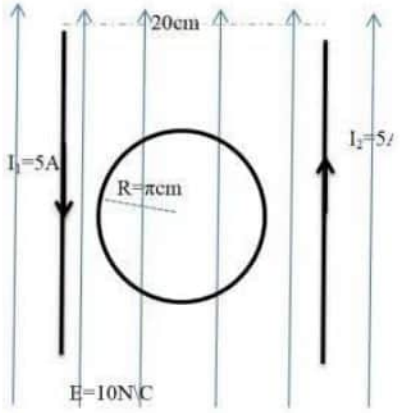
3- الشكل المجاور يمثل التغير في التدفق على سطح ملف خلال الزمن،

في أي الفترات تنعدم القوة الدافعة الحثية المتولدة فيه



(a) (b) (c) (d)

ب) منطقة مجال كهربائي شدته 10 N\C كما في الشكل، وضع بداخلها سلكان مستقيمان متوازيان لا نهائيان المسافة بينهما 20cm يمر بهما تياران متساويان 5A، وفي منتصف المسافة بينهما لفة دائرية نصف قطرها 8 cm π علامات



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 $4x10^5$ m\s باتجاه الشرق لحظة مروره بالمركز.

المجال المغناطيسي الناتج عن السلك الأول في المركز:

$$B_1 = \frac{\mu_0 I_1}{2\pi r} = \frac{(4\pi \times 10^{-7})(5)}{2\pi(0.1)}$$

+z

$$B_1 = \frac{20\pi \times 10^{-7}}{2\pi \times 0.1} = \frac{20 \times 10^{-7}}{0.2} = 10^{-5}\,\mathrm{T}$$

المجال المغناطيسي الناتج عن السلك الثاني في المركز:

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

$$B_2 = 10^{-5}\,\mathrm{T}$$

+z

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

نحل لإيجاد I_L:

نموذج الاجابة

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

$$I_L = \frac{4 \times 10^{-5} \times (\pi \times 10^{-2})}{4\pi \times 10^{-7}}$$

$$I_L = \frac{4 \times 10^{-5} \times \pi \times 10^{-2}}{4\pi \times 10^{-7}}$$

$$I_L = \frac{4 \times 10^{-7}}{4 \times 10^{-7}} = 1\,\mathrm{A}$$

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

، أي **للأعلى**

القوة المغناطيسية تعطى بالعلاقة:

$$F_B = qvB\sin\theta$$

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

$$F_B = 0$$

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

ج) جسم كتلته 4kg يسير بسرعة v ، اصطدم بجسم اخر 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):

$$\cos(37^\circ)\cdot {}_fv\cdot({}_2m+{}_1m)={}_xm_1v$$

$$\text{m/s}\,5.99\approx\frac{23.958}{4}={}_xv\Rightarrow 23.958\approx 0.7986\cdot 30=\cos(37^\circ)\cdot 3\cdot 10={}_x4v$$

◆المحور الرأسي (Y):

$$\sin(37^\circ)\cdot {}_fv\cdot({}_2m+{}_1m)={}_ym_1v$$

$$\text{m/s}\,4.51\approx\frac{18.054}{4}={}_yv\Rightarrow 18.054\approx 0.6018\cdot 30=\sin(37^\circ)\cdot 3\cdot 10={}_y4v$$

✅ إذاً، السرعة الابتدائية للجسم الأول:

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

والزاوية:

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

النسبة المئوية للطاقة المفقودة:

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

السؤال السادس (20 علامة)

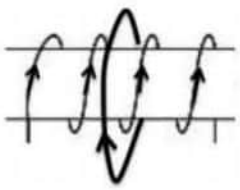
أ) انقل الإجابة الصحيحة الى دفتر الإجابة 6 علامات

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

(5) (4) (20) (25)

2- مدفاة كهربائية تستهلك طاقة بمعدل 300 watt عندما يمر به تيار شدته 1.5 A اذا كانت مقاومية سلك التسخين $10^{-6}\Omega.m$ وقطره 3mm ، فما طول سلك التسخين بوحدة المتر

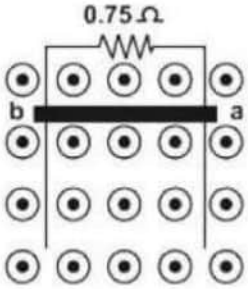
(943) (133.33) (7.07) (37.7)



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 التياروينطبق مركزه على المحور، ما نصف قطره بحيث تصبح شدة المجال في مركزه $2B$

(L) $(2L)$ $(L\backslash 2\pi)$ $(L\backslash 2)$

ب)) موصل كتلته $0.15\ kg$ وطوله $1m$ ينزلق لأسفل تحت تأثير وزنه بسرعة ثابتة $2m\backslash s$ 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

$$\varepsilon' = vBL$$

$$IR = vBL$$

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

$$F_B = F_g$$

$$ILB = mg$$

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

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

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

$a = \frac{g}{1+\frac{I}{mR^2}}$ 6 علامات

نطبق قانون نيوتن الثاني على الجسم:

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

الشد T في الخيط يولد عزمًا على البكرة:

$$\tau = T \cdot R$$

من قانون نيوتن الثاني للدوران:

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

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

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

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

نموذج الاجابة

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

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

انتهت الأسئلة

دعواتنا لكم بالتوفيق والنفوق

الثوابت : $q_e = -1.6 \times 10^{-19}\ c$ $\mu = 4\pi \times 10^{-7}\ T.m\backslash A$

نموذج الاجابة

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم – طوباس
المبحث: الفيزياء/ الفرع: العلمي والصناعي

مدة الامتحان: ساعتان و45 دقيقة
اليوم والتاريخ: - -2025
مجموع العلامات: (100) علامة
الامتحان التجريبي 2024-2025

ملاحظة: عدد أسئلة الامتحان ستة أسئلة موزعة على قسمين ، وعلى الطالب/ة الإجابة عن خمسة منها فقط.

القسم الأول : يتكون من أربعة أسئلة ، وعلى الطالب/ة الإجابة عنها جميعاً

السؤال الأول (20 علامة)

أ) اختر الاجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية : (6علامات)

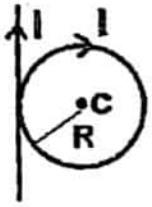
1) اصطدم جسم كتلته (3 Kg) أفقياً بحائط بسرعة (15 m/s) وارتد عنه بشكل أفقي أيضاً وتغير زخمه بمقدار (75 Kg.m/s) ، ما مقدار سرعة ارتداد الجسم عن الحائط ؟

30 m/s　　40 m/s　　15 m/s　　10 m/s

2) سلكان مصنوعان من نفس المادة الموصلة ، نصف قطر الأول مثلي نصف قطر الثاني ويمر فيهما نفس التيار الكهربائي ، ما نسبة السرعة الانسياقية للشحنات في السلك الأول الى سرعتها في السلك الثاني ($\frac{v_{d1}}{v_{d2}}$) ؟

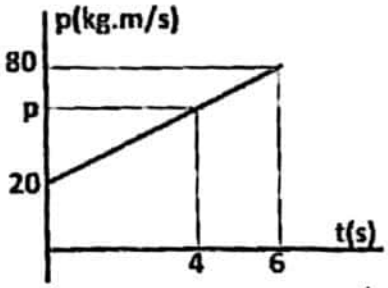
$\frac{1}{4}$　　4　　$\frac{1}{2}$　　2

3) اذا كان المجال المغناطيسي الناتج من تيار السلك المستقيم في مركز الملف الدائري المكون من لفة واحدة يساوي($\frac{2}{\pi} \times 10^{-5}$ T)، فما مقدار شدة المجال المغناطيسي الناتج من تيار الملف الدائري فقط ؟



$\frac{1}{\pi} \times 10^{-5}$ T　　2×10^{-5} T　　$\pi \times 10^{-5}$ T　　1×10^{-5} T

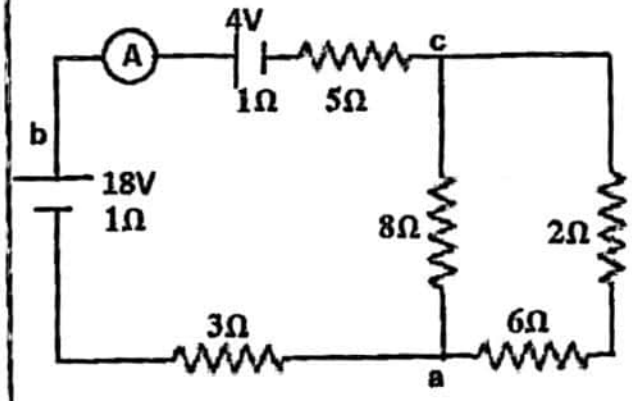
ب) يتحرك جسم كتلته (2Kg) على سطح أفقي تحت تأثير قوة ثابتة لمدة(6 s) ، تم تمثيل العلاقة البيانية بين زخم الجسم والزمن كما في الشكل المجاور، احسب :



1) القوة المؤثرة على الجسم　　2) الدفع خلال 4 ثواني الأولى .

(6علامات)

ج) الشكل المجاور يمثل دارة كهربائية ، بالاعتماد على قيم المقاومات والقوى الدافعة الكهربائية المثبتة عليه احسب :



1) قراءة الأميتر (A)　2) القدرة الداخلة والمستنفذة في الدارة

3) مثل تغيرات الجهد بيانياً لعناصر الدارة في الجزء (a b c) .

(8 علامات)

أ. علي جودة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

السؤال الثاني: (20علامة)

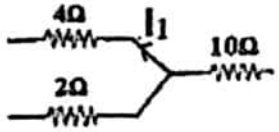
أ) اختر الاجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية : (6علامات)

1) اصطدمت كرة كتلتها (4 Kg) تتحرك بسرعة (5m/s) بكرة أخرى ساكنة كتلتها (7Kg) تصادماً مرناً ، ما مقدار التغير في الطاقة الحركية والزخم الخطي للنظام ؟

$\Delta K = 50\ J\ ,\ \Delta P = 20\ Kg.m/s$ $\Delta K = 0\ ,\ \Delta P = 20\ Kg.m/s$

$\Delta K = 0\ ,\ \Delta P = 0$ $\Delta K = 50\ J\ ,\ \Delta P = 0$

2) في الشكل المجاور الذي يمثل جزءاً من دارة كهربائية ، اذا كانت كمية الطاقة المتولدة في المقاومة (4 Ω) خلال (30 s) تساوي (480 J) ، فما مقدار الطاقة المتولدة في المقاومة (10 Ω) في نفس الفترة الزمنية ؟



10800 J 1800 J 1200 J 2700 J

3) أي العبارات الاتية صحيحة بما يخص حركة الشحنات التي يتم انتقاؤها بجهاز منتقي السرعات ؟

تتحرك باتجاه المجال الكهربائي قوة لورنتز المؤثرة عليها تساوي صفراً

تتحرك باتجاه المجال المغناطيسي المجال الكهربائي والمغناطيسي متساويان ومتعاكسان

ب) عرف المفاهيم التالية : القانون الثاني لنيوتن في الحركة الدورانية ، ثابت الموصلية ، معامل الحث الذاتي ، الأمبير . (6 علامات)

ج) أدخل جسيمان مشحونان بنفس الشحنة(q) مجالاً مغناطيسياً (B) باتجاه متعامد معه بعد تسريعهما بفرق جهد كهربائي ($\Delta V_1\ ,\ \Delta V_2$) حيث فرق الجهد للجسيم الثاني مثلي فرق الجهد للجسيم الأول ، وكتلة الجسيم الثاني (m_2) ثلاث أمثال كتلة الجسيم الأول (m_1) ، احسب :

1) نسبة الزمن الدوري لحركة الجسيم الثاني إلى الأول .

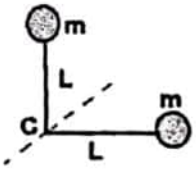
2) نسبة نصف قطر مسار الجسيم الثاني إلى الأول .

3) أثبت أن القوة المغناطيسية المؤثرة على الجسيم الأول تعطى بالعلاقة : $F_{B1} = B\sqrt{\frac{2\,q^3\,\Delta V_1}{m_1}}$ (8علامات)

السؤال الثالث : (20علامة)

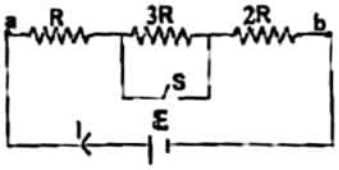
أ) اختر الاجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية : (6علامات)

1) الشكل المجاور يمثل جسمين كتلة كل منهما (m) ومثبتين على سلكين كتلة كل منهما (m) وطوله (L) ، فإذا دار النظام حول محور عمودي على السلكين عند النقطة c فما قيمة القصور الدوراني للنظام؟ القصور الدوراني للسلك عند الطرف ($\frac{1}{3}\ m\ L^2$) وعند المنتصف ($\frac{1}{12}\ m\ L^2$) .



$\frac{13}{12}\ m\ L^2$ $\frac{13}{6}\ m\ L^2$ $\frac{8}{3}\ m\ L^2$ $\frac{4}{3}\ m\ L^2$

2) في الدارة الكهربائية المجاورة ، ماذا يحدث لقيمة فرق الجهد الكهربائي بين النقطتين a,b عند اغلاق المفتاح (S) ؟



يبقى ثابت يزداد الى الضعف يقل إلى النصف يزداد ثلاثة أضعاف

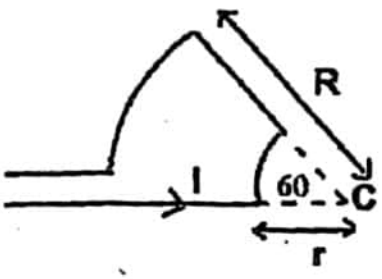
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

تابع السؤال الثالث .....

3) عند زيادة معامل الحث الذاتي في دارة محث ومقاومة على التوالي ، فأي الجمل الآتية صحيحة ؟

القيمة النهائية للتيار تقل　　القيمة النهائية للتيار تزداد　　معدل نمو التيار يزداد　　معدل نمو التيار يقل

ب) الشكل المجاور يمثل سلكاً تم تشكيله كأجزاء من ملفات دائرية أنصاف أقطارها (r,R) ويمر فيها تيار كهربائي (I) ،أثبت أن القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة مقدارها ($2\times10^{-6}C$) عندما تمر بالنقطة C بسرعة مقدارها ($3\times10^{6}m/s$) بالاتجاه الصادي الموجب تعطى بالعلاقة:



$$F_C = \frac{\mu.I\,(R-r)}{2\,(Rr)}$$

(8علامات)

ج) منشار على شكل قرص مستدير قصوره الدوراني ($7\ Kg.m^2$) يدور بسرعة منتظمة حول محور عمودي على مركزه وكان ينجز (100 rev) في ثلث دقيقة ، وبعد ذلك تم فصل التيار عنه فقل زخمه الزاوي إلى النصف خلال (10 s) ، احسب :

1) الزخم الزاوي الابتدائي　2) التسارع الزاوي قبل فصل التيار وبعد فصله

3) عزم القوة التي سببت تناقص الزخم الزاوي . (6علامات)

السؤال الرابع : (20علامة)

أ) اختر الاجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية : (6علامات)

1) جسمان كتلتاهما (m_x , m_y) ، اذا كانت ($K_x = 9\ K_y$) و ($P_x = 9\ P_y$) فما قيمة m_x بدلالة m_y ؟

$3\ m_y$　　$81\ m_y$　　m_y　　$9\ m_y$

2) أي من الحالات الآتية لا يستخدم قانون أمبير في المغناطيسية لحساب شدة المجال المغناطيسي ؟

الملف الدائري　　السلك المستقيم　　الملف الحلزوني　　الكوابل

3) ما وظيفة البطارية التي يكون اتجاه قوتها الدافعة الكهربائية مع اتجاه التيار المار فيها في الدارة الكهربائية ؟

تزود الدارة الكهربائية بالشحنات　　تزود الشحنات المكونة للتيار بطاقة حركية

تستهلك الطاقة الكهربائية　　تقلل من سرعة نقل الشحنات في الموصل

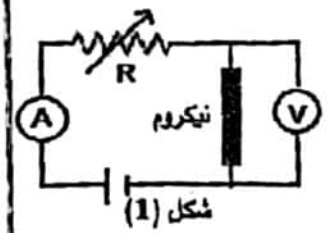
ب) علل العبارات الآتية تعليلاً علمياً دقيقاً : (6علامات)

1) تزود المركبات الحديثة بوسائد هوائية .

2) يستخدم في المولد الكهربائي نصفي حلقة نحاسية وعدة ملفات بينها زوايا ثابتة .

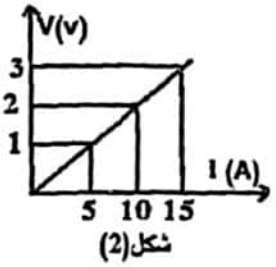
3)الطاقة المتولدة في مجموعة مقاومات موصولة على التوازي أكبر من الطاقة المتولدة لنفس المقاومات على التوالي .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner



شكل (1)

ج) في تجربة لقياس مقاومة سلك من النكروم مقاوميته ($1.5\times10^{-6}\ \Omega.m$) ومساحة مقطعه ($1mm^2$) وصل طرفا السلك في دارة كهربائية كما في الشكل (1) ، ثم سجلت قراءات مختلفة لتيار الدارة وفرق الجهد بين طرفي السلك ورسمت العلاقة البيانية بينهما في الشكل (2) ، احسب :



شكل(2)

1) طول سلك النكروم
2) مقاومة سلك النكروم إذا اعيد تشكيله ليزداد طوله إلى الضعف .
3) كثافة شدة التيار الكهربائي عندما يصبح فرق الجهد على طرفي السلك (3V) .

(8علامات)

القسم الثاني : يتكون من سؤالين ، وعلى الطالب/ة الإجابة عن أحدهما فقط

السؤال الخامس : (20علامة)

أ) اختر الاجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية : (6علامات)

1) في أي الحالات التالية يتولد تيار حثي في الحلقة المستطيلة المجاورة للسلك اللانهائي باتجاه مع عقارب الساعة ؟

تحريك السلك باتجاه (X^+) تحريك السلك باتجاه (X^-)

تحريك الحلقة باتجاه (Y^+) تحريك الحلقة باتجاه (Y^-)



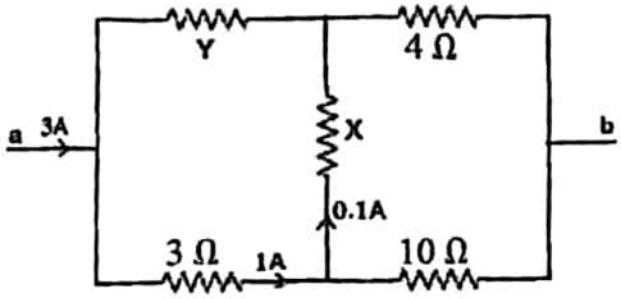
2) ما نوع التصادم الذي تكون فيه السرعة النسبية للأجسام المتصادمة بعد التصادم صفراً ؟

التصادم غير المرن التصادم المرن التصادم عديم المرونة جميع أنواع التصادم

3) أي من الوحدات الآتية يمثل وحدة شدة المجال المغناطيسي ؟

N/m.s Kg/c.s c.s/m c.m/s

ب) يمثل الشكل المجاور جزءاً من دارة كهربائية ، بالاعتماد على القيم المثبتة احسب :



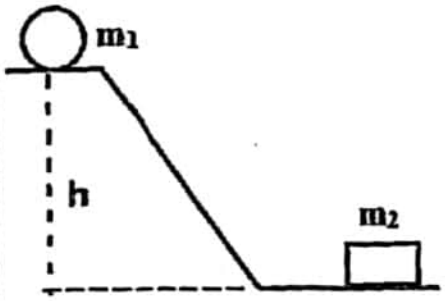
1) مقدار المقاومتين (X,Y) .

2) المقاومة المكافئة بين (a,b) .

3) مقدار المقاومة التي يجب توصيلها مع المقاومة (Y) ليصبح التيار في المقاومة (X) صفراً ؟ (8علامات)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

تابع السؤال الخامس .....



ج) ينزلق جسم كتلته (m_1= 2Kg) من السكون من ارتفاع (h) على مستوى أملس ، وعند أسفل المستوى اصطدم بجسم آخر ساكن كتلته (m_2 = 5 Kg) ، وبعد التصادم التحم الجسمان وتحركا كجسم واحد بطاقة حركية مقدارها (50J) ، احسب :

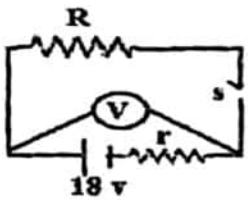
1) الارتفاع (h) الذي انزلق منه الجسم الأول (m_1) .

2) الدفع المؤثر على الجسم الثاني (m_2) . (6علامات)

السؤال السادس : (20علامة)

أ) اختر الاجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية : (6علامات)

1) أي القيم التالية تمثل قراءة الفولتميتر عند اغلاق الدارة الكهربائية المجاورة ؟



16.4 V　　18 V　　19.6 V　　0

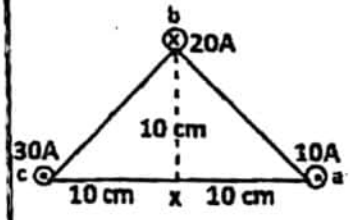
2) ماذا يمثل المقدار $m r^2 \left(\frac{\omega_f - \omega_i}{\Delta t}\right)$ في حركة جسم في مسار دائري منتظم نصف قطره r تحت تأثير قوة مماسية وحيدة ؟

التسارع الزاوي للجسم　　عزم القوة المركزية　　القوة المماسية　　عزم القوة المماسية

3) كيف يتم مضاعفة الطاقة المغناطيسية المتولدة في ملف حلزوني محاثته (L_m) الى أربعة أمثالها ؟

زيادة التيار في الملف الى أربعة　　زيادة التيار في الملف الى الضعف

انقاص التيار في الملف الى الربع　　انقاص التيار في الملف الى النصف



ب) يبين الشكل ثلاثة أسلاك مستقيمة متوازية لا نهائية ، يمر في كل منها تيار كهربائي ، احسب مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على طول (4m) من السلك b . (6علامات)

ج) ملف معامل الحث الذاتي له (0.1 H) ، وصل ببطارية قوتها الدافعة (60 V) ، فإذا كانت مقاومة الدارة (20 Ω) ، أوجد ما يأتي :

1) معدل نمو التيار و القوة الدافعة الكهربائية الحثية لحظة اغلاق الدارة .

2) القيمة العظمى للتيار في الدارة .

3) معدل نمو التيار والقوة الدافعة الكهربائية الحثية عندما يصبح التيار ثلث قيمته العظمى . (8علامات)

انتهت الأسئلة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الإجابة النموذجية لاختبار الفيزياء التربيع الفصل الثاني

مديرية طوباس - 2024 - 2025

إعداد لجنة مبحث الفيزياء

السؤال الأول

3	2	1
2×10^{-5} T	$\frac{1}{4}$	10 m/s

السؤال الثاني

$m = 2Kg$ ، $t = 6s$

① $F = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{80-20}{6-0} = 10\ N$

② $F = \frac{\Delta P'}{\Delta t} \Rightarrow 10 = \frac{P-20}{4-0} \Rightarrow P = 60\ kgm/s$

$I = \Delta P = P_f - P_i = 60-20 = 40\ N\cdot S.$

السؤال الثالث

① توازي $(2\Omega, 6\Omega) \Rightarrow R' = 8\Omega$

تواتي $(8\Omega, 8\Omega) \Rightarrow R'' = 4\Omega$

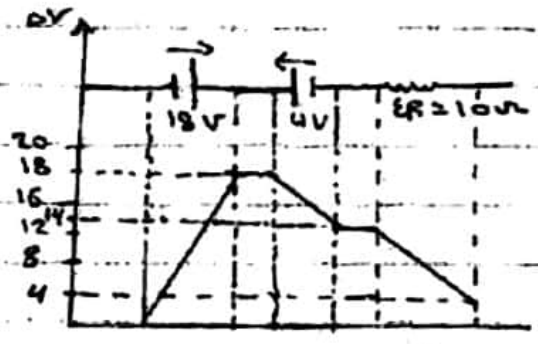
$I = \frac{(\sum \varepsilon_{مع} - \sum \varepsilon_{عكس})}{\sum R} = \frac{18-4}{14} = 1A$ (تيار الأصغر)

② $P_{in} = \sum I\varepsilon_{مع} = 1\times18 = 18$ watt

$P_{out} = \sum I\varepsilon_{عكس} + \sum I^2R$

$= 1\times4 + (1)^2(14) = 18$ watt

③



$\Delta V = I\Sigma R = 1\times10$

فقط $= 10\ V$

س٤ (أ)

1	2	3
$\Delta K=0$ ، $\Delta P=0$	10800 J	قوة لورنتز المؤثرة عليها تساوي صفراً

علامات

س٤ (ب) القانون الثاني لنيوتن في الحركة الدورانية : يتناسب التسارع الزاوي لجسم يتحرك دورانياً حول محور معين طردياً مع محصلة العزوم المؤثرة فيه ، وعكسياً مع مقصور الدوراني بالنسبة للمحور نفسه .

علامتان

ثابت الموصلية : النسبة بين كثافة التيار الكهربائي و المجال الكهربائي في الموصلات الفلزية .

معامل المث الذاتي : النسبة بين التدفق المغناطيسي في الملف وشدة التيار المار فيه .

أو : النسبة بين القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف ، والمعدل الزمني لتغير التيار فيه .

التعبير : شدة التيار المار في سلكين لانهائيين متوازيين موضوعين في الخلاء على بعد واحد متر من بعضهما يتأثران من بعضهما بقوة مغناطيسية مقدارها (2×10^{-7} نيوتن) .

س٤ (ج)

علامتان ① $\frac{T_2}{T_1} = \frac{2\pi\sqrt{\frac{m_2}{B}}}{2\pi\sqrt{\frac{m_1}{B}}} = \frac{2\pi\sqrt{3m_1}}{2\pi\sqrt{m_1}} \times \frac{\sqrt{B}}{\sqrt{B}} = \sqrt{3}$

4 علامات ② $\Delta V_2 = 2\Delta V_1$; $q\Delta V = (\frac{1}{2}mv^2 - 0)$

$$\Delta V = \frac{mv^2}{2q}$$

$$\frac{m_2 v_2^2}{2q} = \frac{2m_1 v_1^2}{2q}$$

$$3m_1 v_2^2 = 2m_1 v_1^2 \Rightarrow \frac{v_2^2}{v_1^2} = \frac{2}{3} \; ; \; \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{2}{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{r_2}{r_1} = \frac{m_2 v_2}{qB} \times \frac{qB}{m_1 v_1} = \frac{3v_2}{v_1} = 3\sqrt{\frac{2}{3}}$$

$$\frac{r_2}{r_1} = \sqrt{\frac{9\times2}{3}} = \frac{\sqrt{6}}{1} .$$

(3) تابع

③ $v_1 = \sqrt{\frac{2qDV_1}{m_1}}$ ... ② سؤال

علامة مساعدة

$F_{B_1} = qv_1 B\sin\theta = q\sqrt{\frac{2qDV_1}{m_1}}\, B$

$= B\sqrt{\frac{2q^3 DV_1}{m_1}}$

3	2	1
معدل غير انتقال	بقية ثابت	$\frac{3}{2}mL^2$

⑥ علامات ... ① سؤال

علامة مساعدة ... دائري صغير $B_1 = \frac{\mu_0 I \mu}{2r} = \frac{\mu_0 I \times \frac{1}{6}}{2r} = \frac{1}{12}\frac{\mu_0 I}{r}$ ($\odot$) ... ③ سؤال

علامة مساعدة ... دائري كبير $B_2 = \frac{\mu_0 I \mu}{2R} = \frac{\mu_0 I \times \frac{1}{6}}{2R} = \frac{1}{12}\frac{\mu_0 I}{R}$ ($\otimes$)

علامة مساعدة ... $B_{net} = B_1 - B_2 = \frac{1}{12}\mu_0 I\left(\frac{1}{r} - \frac{1}{R}\right)$

$= \frac{1}{12}\mu_0 I\left(\frac{R-r}{Rr}\right) = \frac{\mu_0 I(R-r)}{12(Rr)}$ ($\odot$)

علامة مساعدة ... ثم $F = qvB\sin\theta = 2\times10^{-6} \times 3\times10^{6} \frac{\mu_0 I(R-r)}{12(Rr)} = \frac{\mu_0 I(R-r)}{2Rr}$

$I = 7\,kg.m^2$ ، $f_i = \frac{100\,rev}{20\,s} = 5\,rev/s$ ... ② سؤال

$L_f = \frac{1}{4}L_i$ ، $\Delta t = 10\,s$

علامة مساعدة ① $L_i = I\omega_i = 7\times 2\pi f_i = 7\times 2\pi\times 5 = 70\pi\ rad/s$

علامة مساعدة ② $\alpha_i = 0$ (بسبب ثبات ω).

$\alpha_f = \frac{\Delta\omega}{\Delta t} = \frac{\omega_f - \omega_i}{\Delta t} = \frac{\frac{1}{4}(2\pi\times5) - (2\pi\times5)}{10} = \frac{-5\pi}{10}$

$= \frac{-\pi}{2}\ rad/s^2$

علامة مساعدة ③ $\tau = I\alpha = 7\times\frac{-\pi}{2} = -3.5\pi\ (N.m)$

س (أ)

1	2	3
9mg	الملف الدائري	تزود السخان الكهربي للتيار بطاقة حرارية

علامات

س (ب) 1. لتقليل مقدار قوة الدفع في حال وقوع حادث، صمم خلال إطارية المقدمة الزهنية لتصادم الشخص مع الوسادة الهوائية.

2- تستخدم نصفي الحلقة الخارجية للحصول على تيار موحد الاتجاه في الدارة الخارجية، وحدة ملفات بينها زوايا ثابتة للحصول على تيار ثابت القيمة.

3. لأن المقاومة الميكانيكية على التوازي أقل من المقاومة الميكانيكية على التوالي حيث تتناسب الطاقة والقدرة عكسياً مع المقاومة الميكانيكية بثبوت الجهد.

علامات

س (ج) $\rho = 1.5 \times 10^{-6}\ \Omega.m$, $A = 1 \times 10^{-6}\ m^2$.

① $R = \frac{\Delta V}{\Delta I} = \frac{3-0}{15-0} = 0.2\ \Omega$.

$R = \frac{\rho L}{A} \Rightarrow L = \frac{RA}{\rho} = \frac{0.2 \times 1 \times 10^{-6}}{1.5 \times 10^{-6}} = 0.133\ m$.

علامات

② $L' = 2L$, $A' = \frac{A}{2}$ $\rightarrow$ حيث حجم السلك $V_1 = V_2$ ، $A_1 L_1 = A_2 L_2$

$R' = \frac{\rho L'}{A'} = \frac{\rho \times 2L}{\frac{A}{2}} = 4R = 4 \times 0.2 = 0.8\ \Omega$.

علامات

③ $V = 8V$, $I = 15A$

$J = \frac{I}{A} = \frac{15}{1 \times 10^{-6}} = 15 \times 10^{6}\ A/m^2$.

(5) مسألة

3	2	1
Kg/C.S	السقاط عديم المرونة	تحرك السلك باتجاه x

(ب) علامات

(ج) علامات

① $\Sigma \Delta V$ (حلقة 1) = 0

$-2y + 0.1X + 1V3 = 0 \quad -①$

$\Sigma \Delta V$ (حلقة 2) = 0

$-4 \times 2.1 + 0.9 \times 10 - 0.1X = 0$

$-8.4 + 9 = 0.1X \Rightarrow X = 6\Omega$.

$-2y + (0.1)(6) + 3 = 0$

$-2y = -3.6 \Rightarrow y = 1.8\Omega$.

(د) علامات

② $V_{ab} = -\underset{a \to b}{\Sigma \Delta V} = -[-2V.8 - 2.1 \times 4] = 12V$.

$V_{ab} = \underset{\text{الكلي}}{I} \Sigma R \Rightarrow \Sigma R = \frac{12}{3} = 4\Omega$.

③ (y و R' على التوالي مع R)

المقاومة متزنة $\frac{R}{4} = \frac{3}{10} \Rightarrow R = 1.2\Omega$

(ج) علامات

$R < y \Rightarrow 1.2 < 1.8$ اذاً التوصيل توازي

$R = \frac{R'y}{R'+y} \Rightarrow 1.2 = \frac{R' \times 1.8}{R'+1.8}$

$\frac{2}{3} = \frac{R'}{R'+1.8} \Rightarrow 2R' + 3.6 = 3R'$

$3R' - 2R' = 3.6$

$R' = 3.6\Omega$. (توازي مع y)

(6) صفحة

(2) س

① $U = K$ الجسم الكرة

علاقة $m_1 g h = \frac{1}{2} m_1 v_{1i}^2 \Rightarrow v_{1i} = \sqrt{2gh}$

علاقة $K_f = \frac{1}{2}(m_1 + m_2) v_f^2$

$50 = \frac{1}{2} \times 7 \times v_f^2 \Rightarrow v_f = 3.78 \text{ m/s}$.

علاقة $m_1 v_{1i} + m_2 v_{2i} = (m_1 + m_2) v_f$

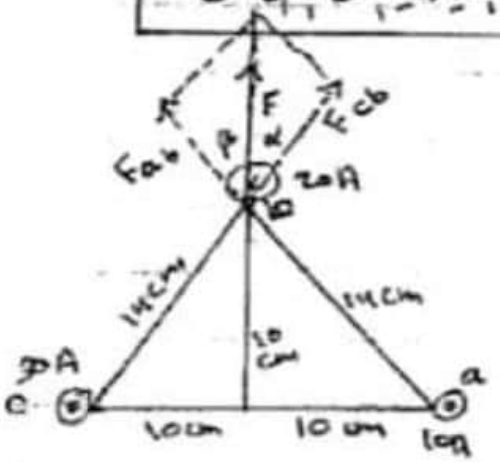
$2\sqrt{2gh} + 0 = 7 \times 3.78$

$\sqrt{2gh} = 13.23 \Rightarrow h = 8.75 \text{ m}$.

(B) س

علاقات

3	2	1
زيادة السيار في خلف الضغط	عزم القوة حول	16.4



(ب)

علاقة $F_{ab} = \frac{\mu_0 I_a I_b L_b}{2\pi r_{ab}}$

$= \frac{4\pi \times 10^{-7}}{2\pi} \times \frac{10 \times 20 \times 4}{14 \times 10^{-2}} = 1.14 \times 10^{-3} \text{ N}$.

علاقة $F_{cb} = \frac{4\pi \times 10^{-7}}{2\pi} \frac{I_c I_b L_b}{r_{bc}}$

$= \frac{2 \times 10^{-7} \times 30 \times 20 \times 4}{14 \times 10^{-2}} = 3.42 \times 10^{-3} \text{ N}$.

علاقة $F_{net} = \sqrt{(1.14)^2 + (3.42)^2} \times 10^{-3}$

$= 3.6 \times 10^{-3} \text{ N}$.

علاقة

علاقة $\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{F_{ab}}{F_{cb}}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{1.14 \times 10^{-3}}{3.42 \times 10^{-3}}\right) = 18°$.

$P = \tan^{-1}\left(\frac{F_{cb}}{F_{ab}}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{3.42 \times 10^{-3}}{1.14 \times 10^{-3}}\right) \simeq 72°$.

(7 تابع)

$L_{in} = (0.1)\ H$

$\mathcal{E} = 60\ V$

$R = 20\ \Omega$

(2) س

علامة ① $\left.\frac{\Delta I}{\Delta t}\right|_{t=0} = \frac{\mathcal{E}}{L_{in}} = \frac{60}{0.1} = 600\ A/s$.

علامة حيث $\mathcal{E}' = -L_{in}\frac{\Delta I}{\Delta t} = -0.1 \times 600 = -60\ V$.

علامة ② $I_{max} = \frac{\mathcal{E}}{\sum R} = \frac{60}{20} = 3\ A$.

③ $I = 1A$

علامة 3 $\frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{\mathcal{E}}{L_{in}} - \frac{I \sum R}{L_{in}}$

$= \frac{60}{0.1} - \frac{1 \times 20}{0.1} = 400\ A/s$.

حيث $\mathcal{E}' = -L_{in}\frac{\Delta I}{\Delta t} = -0.1 \times 400 = -40\ V$.

انتهت الاجابة

مع تمنيات طيبة موجه النيزياء

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم / قباطية
المبحث: الفيزياء

الامتحان المناطقي لعام 2025
-
الصف الثاني الثانوي/ الفرع العلمي

مدة الامتحان : ساعتان وخمس وأربعون دقيقة
اليوم والتاريخ :**4/5/2025**
مجموع العلامات: (100) علامة

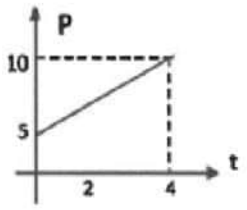
يتكون هذا الامتحان من ستة أسئلة وعلى الطالب ان يجيب عن خمسة فقط.

القسم الأول : يتكون هذا القسم من (اربعة) أسئلة ، وعلى الطالب الإجابة عنها جميعا .

السؤال الاول : (20علامة)

أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي ، ثم انقلها الى دفتر الاجابة : (6علامات)

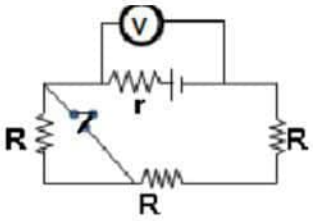
1- يتحرك جسم بسرعة**(5 m/s)** على سطح أفقي أملس ثم أثرت عليه قوة لمدة **(4s)** معتمداً على الشكل المجاور الذي يمثل العلاقة بين زخم الجسم الخطي وزمن تأثير القوة جد سرعة الجسم النهائية بوحدة **(m/s)** :



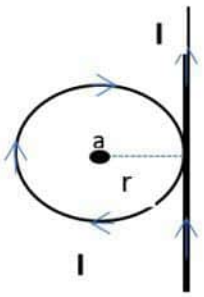
1 **10** **1.25** **2.5**

أ. علي جودة

2- في الشكل المقابل المفتاح مغلق ماذا يحدث لقراءة الفولتميتر لحظة فتح المفتاح :
تنعدم تزداد تبقى ثابتة تقل



3- في الشكل المجاور إذا كان شدة التيار المار في السلك و الحلقة متساويان وكانت محصلة المجال المغناطيسي عند مركز الحلقة($B_{net} = 4.28x10^{-5}\ T$) . ان شدة المجال المغناطيسي الناتج عن الحلقة فقط إذا كانت **r** بوحدة **(cm)** يساوي بوحدة التسلا :



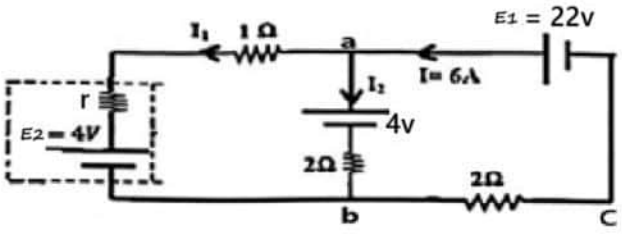
$2.28x10^{-5}$ **$5.28x10^{-5}$**

$2x10^{-5}$ **$6.28x10^{-5}$**

ب) وضح المقصود بكل مما يلي : متوسط قوة الدفع ، العزم ، المحاثة . (6علامات)

ج) في الدارة الكهربائية المجاورة إذا كان فرق الجهد بين طرفي المصدر($\varepsilon_2 = 7v$) احسب : (8علامات)

1- شدة التيار (I_1 . I_2).
2- المقاومة الداخلية **r** .
3- أثبت ان القدرة الداخلة في الفرع **(abc)** تساوي القدرة الخارجة .



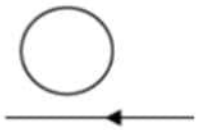
السؤال الثاني : (20علامة)

أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي ، ثم انقلها الى دفتر الاجابة : (6علامات)

1- يتحرك جسمان متماثلان في اتجاهين متعاكسين بسرعتين **(3 m/s) , (4m/s)** إذا تصادما تصادماً عديم المرونة، ان النسبة المئوية للطاقة الحركية الضائعة نتيجة التصادم تساوي :

43% **98%** **22%** **52%**

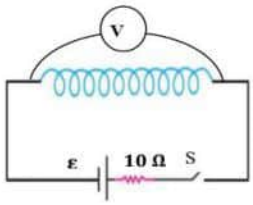
2- الشكل المجاور يمثل حلقة دائرية تسقط مقتربة من سلك لانهائي يحمل تيار باتجاه اليسار ،يكون اتجاه التيار الحثي المتولد في الحلقة:



عكس عقارب الساعة — مع عقارب الساعة

لا يتولد تيار حثي — لا يمكن تحديد اتجاهه

3- في الدارة المجاورة إذا كان معدل نمو التيار الابتدائي(**60 A/s**) واكبر تيار يمر فيها (**2.4 A**) فان الطاقة العظمى المختزنة في المحث تساوي بوحدة الجول :



0.048 **0.192** **1.152** **0.48**

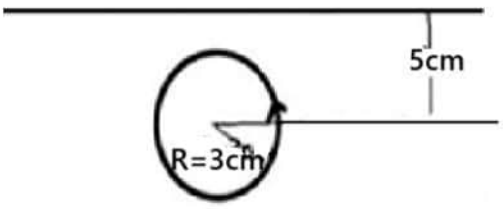
ب) فسر سبب كل من : (6علامات)

1- لا يستخدم قانون أمبير لايجاد شدة المجال المغناطيسي لملف دائري .

2- عند توصيل عدة مقاومات على التوازي فان المقاومة الاكبر تستهلك قدرة اقل .

3- يثبت دولاب كتلته كبيرة على جذع بعض الآلات.

ج) في الشكل المجاور ملف دائري يمر به تيار شدته**(0.5A)** وعدد لفاته(50 لفة) ونصف قطره **(3cm)** يبعد مركزه (**5cm)** عن سلك طويل لانهائي ويمر به تيار اذا كانت شدة المجال المغناطيسي في مركز الملف (**$2x10^{-4}$ T**) بعيداً عن الناظر احسب : (8علامات)



1- شدة التيار المار في السلك اللانهائي و اتجاهه.

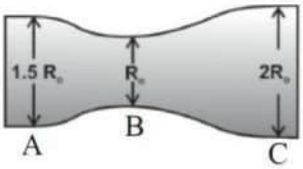
2- القوة المغناطيسية المؤثرة على إلكترون عند مروره في مركز الملف بسرعة **($4x\ 10^5$m/s)** باتجاه **X-** .

3- مقدار و اتجاه شدة المجال الكهربائي اللازم حتى يستمر الإلكترون بالحركة دون انحراف .

السؤال الثالث : (20علامة)

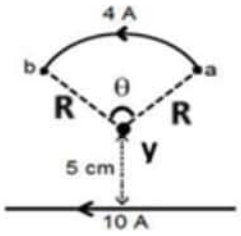
أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي ، ثم انقلها الى دفتر الاجابة : (6علامات)

1- في الشكل المجاور العبارة الصحيحة هي :



$I_C = I_B$ ، $J_A = J_C$ — $J_B > J_C$ ، $V_A > V_B$

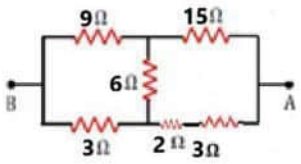
$V_B > V_C$ ، $I_A = I_B$ — $J_C > J_A$ ، $I_A = I_C$



2 - في الشكل المجاور اذا كانت شدة المجال المغناطيسي عند **Y** تساوي صفراً وكان طول القوس $(0.25\pi\ cm)$ ، ان نصف القطر **R** بوحد **(cm)** يساوي :

9	0.05	12.5	5

3-في الشكل المجاور المقاومة المكافئة بين النقطتين **A** و **B** تساوي بالاوم :



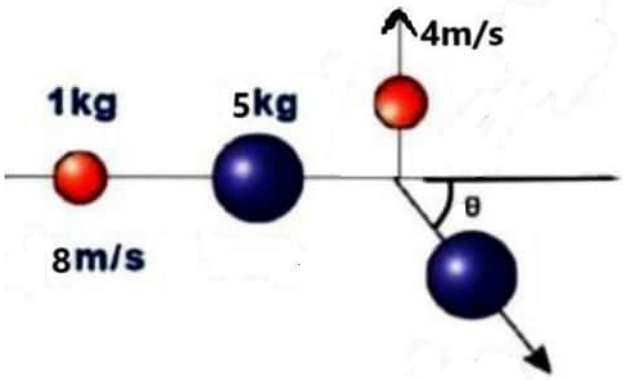
9	23	32	6

ب) قارن بين كل مما يلي : (6علامات)

1- التصادم المرن وغير المرن من حيث السرعة النسبية قبل التصادم وبعد التصادم .
2- قانون أوم و قنطرة ويتستون من حيث دقة تحديد مقاومة مجهولة مع بيان السبب.
3- جهاز منتقى السرعات و جهاز السيكلترون من حيث وظيفة المجال الكهربائي .

ج) يبين الشكل المجاور تصادم كرة كتلتها **(1Kg)** وتسير بسرعة **(8m/s)** بكرة أخرى ساكنة كتلتها **(5Kg)** فإذا انحرفت الأولى عن مسارها (90 درجة) و أصبحت سرعتها **(4m/s)** احسب :
(8علامات)

1- مقدار واتجاه سرعة الكرة الثانية بعد التصادم .
2- نوع التصادم.

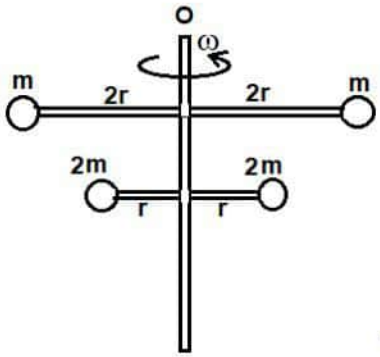


أ. علي جودة

السؤال الرابع : (20علامة)

أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي ، ثم انقلها الى دفتر الاجابة : (6علامات)

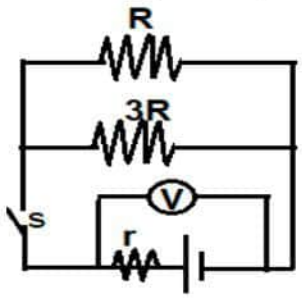
1-نظام يتكون من أربع كرات صغيرة مهملة الابعاد مثبتة في نهاية قضيبين مهملة الكتلة، يدور النظام بسرعة زاوية **(ω)** كما هو موضح في الشكل المجاور. اذا كان الزخم الزاوي للكرتين العلويتين (L_1) والزخم الزاوي للكرتين السفليتين (L_2)، فان النسبة $(\frac{L1}{L2})$



تساوي:

$\frac{11}{42}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{2}{1}$	$\frac{4}{1}$

2- في الدارة الكهربائية المجاورة (**R = 4r**) ، إذا علمت أن قراءة الفولتميتر (**V**) تساوي (**20v**) و المفتاح (**s**) مفتوح ، فانه عند إغلاق المفتاح تصبح قراءة الفولتميتر بوحدة (**v**) تساوي:

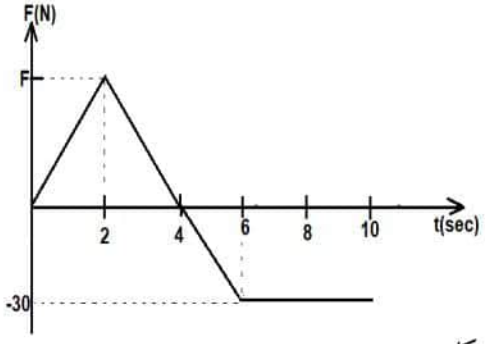


4 **5** **15** **16**

3- الكترون يسير باتجاه محور السينات السالب دخل في مجالين مغناطيسي و كهربائي اتجاههما باتجاه محور السينات الموجب، ان اتجاه قوة لورنتز على الإلكترون تكون:

- X **+ X** **-Y** **+ Y**

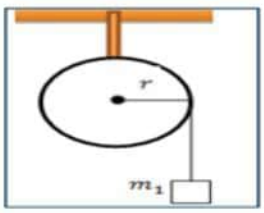
ب) جسم كتلته (**4kg**) يتحرك بسرعة (**10m/s**)، على سطح أفقي أملس أثرت عليه قوة متغيرة مثلت بيانيا مع الزمن كما في الشكل المجاور بالاعتماد على البيانات المثبتة عليه وإذا علمت أن متوسط قوة الدفع حتى (**t = 4sec**) تساوي (**20N**). جد: (7 علامات)



1- قيمة (**F**) الموجودة على الرسم البياني.
2- أكبر سرعة يمتلكها الجسم باتجاه حركته.
3- زمن توقف الجسم.
4- متوسط قوة الدفع من بداية تأثيرها حتى (**t=10sec**)، ثم مثلها بيانيا على الشكل.

ج) جسم كتلته ($m_1 = m$) معلق بنهاية خيط يمر حول بكرة ملساء قابلة للدوران حول محور عمودي على مستواها ، وكتلة البكرة ($m_2 = 0.25\ m$) ونصف قطرها **r** وقصورها الدوراني ($I = 0.5\ m_2 R^2$)، تحركت البكرة من السكون تحت تأثير الوزن المعلق، أثبت أن الطاقة الحركية الدورانية بعد مرور زمن مقداره (**9s**) يعطى بالعلاقة : (7علامات)

$$K = 4\ m\ g^2$$



القسم الثاني : يتكون هذا القسم من سؤالين ،وعلى الطالب الإجابة عن احدهما فقط .

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي ، ثم انقلها الى دفتر الاجابة : (6علامات)

1- إذا دخل جسيم مشحون يسير بسرعة منتظمة في خط مستقيم منطقة مجالاً مغناطيسياً باتجاه عمودي عليه فإن المجال المغناطيسي يعمل على :

تغير مقدار طاقته الحركية. تغير زخمه الزاوي.

تغير كمية التحرك. يستمر في حركته في خط مستقيم دون انحراف.

2- قرص دائري نصف قطره (10**cm**) والقصور الدوراني له (0.02**kg.m²**)، أثرت عليه قوة مماسية (15**N**) على محيطه فإن التسارع الزاوي للقرص بوحدة (**rad/s²**):

150 **75** **300** **7.5**

3- قوتان (F_1 , F_2) تؤثران على جسم، إذا كانت $F_1 > F_2$ وينتج عنهما كمية الدفع نفسها ، فان :

زمن تأثير F_2 أقل من زمن تأثير F_1. زمن تأثير F_2 أكبر من زمن تأثير F_1.

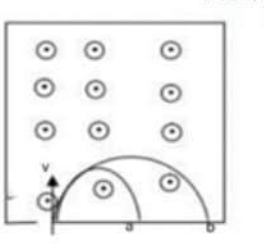
زمن تأثير F_2 يساوي زمن تأثير F_1. التغير في الزخم من القوتين لن يكون متساوي.

ب) مقاومة سخان كهربائي تستهلك طاقة بمعدل(1600**J/s**) وتعمل على فرق جهد (240 **v**) صنعت من سلك فلزي مساحة مقطعه(4×**10⁻⁸ m²**) و طوله (20 **m**). احسب: (8 علامات)

1- موصلية السلك الفلزي.
2- شدة المجال الكهربائي المؤثر في المقاومة.
3- تكاليف تشغيل الجهاز عند تشغيله (5) ساعات يوميا لمدة أسبوعين، إذا كان ثمن (1**kWh**) يساوي (10) قروش.
4- قدرة الجهاز عندما يوصل مع فرق جهد مقداره (120**v**).

ج) دخل جسيمان مشحونان متماثلان في الكتلة والسرعة مجالاً مغناطيسياً منتظماً شدته(**T** 0.1) ، ويتجه قريبا من الناظر

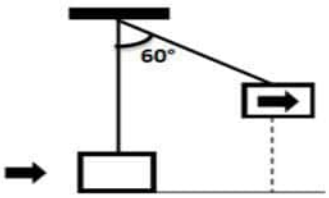
كما هو موضح في الشكل، إذا كانت كتلة وسرعة كل منهما **(1 x 10⁻³ g)** ،**(1x 10⁴m/s)** وكانت شحنة الأول (1**C**) وشحنة الثاني (**C** 0.5)، فجد المسافة الفاصلة بينهما لحظة وصولها النقطتين **(a . b)** . (6علامات)



السؤال السادس: (20علامة)

أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي ، ثم انقلها الى دفتر الاجابة : (6علامات)

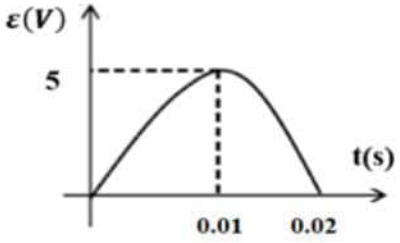
1- قطعة من الخشب كتلتها (990g) معلقة بخيط طوله (20cm)، أطلقت عليها رصاصة كتلتها (10g) فاستقرت بها وتحركتا معا كما في الشكل المجاور بحيث انه عند اقصى ارتفاع وصلته الكتلة المشتركة كانت الزاوية التي يعملها الخيط مع الراسي (60°)و إذا استغرقت الرصاصة(1ms) للاستقرار في الخشبة إن متوسط قوة الدفع على القطعة الخشبية:



990N 1360N

2740N 1400N

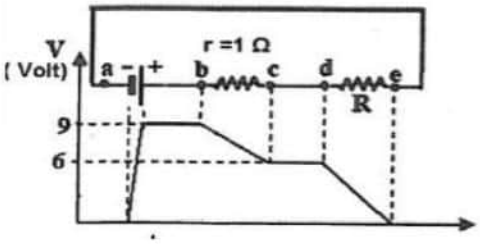
2- الشكل المجاور يمثل تغير القوة الدافعة الحثية لمولد كهربائي مع الزمن، ان مقدار القوة الدافعة الحثية المتولدة عندما يصنع الملف زاوية مقدارها 37° مع المجال تكون بوحدة الفولت:



1 5

4 3

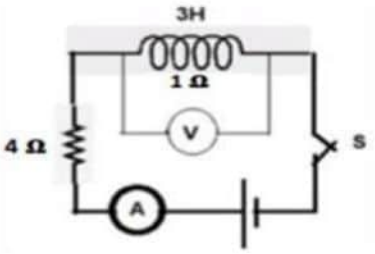
3- يمثل الشكل المجاور منحنى التغيرات في الجهد عبر دارة كهربائية بسيطة، ان مقدار المقاومة الخارجية (R) بوحدة الأوم، علما بأن المقاومة الداخلية (r)تساوي (1Ω) هي:



3 2

6 4

ب) في الشكل دارة بها مقاومة ومحث، إذا علمت أن قراءة الفولتميتر (25 V) وذلك عند اللحظة التي كانت فيها قراءة الأميتر (5A)احسب: (8علامات)



1- القوة الدافعة الكهربائية.

2- القدرة المختزنة في المحث عند تلك اللحظة.

ج) وضح كيف يمكن الحصول على العلاقة التي تحدد مقدار شدة المجال المغناطيسي عند محور الملف الحلزوني $B=\mu In$

حيث **n** عدد اللفات لكل وحدة طول، **I** شدة التيار الكهربائي. (6علامات)

$q_e=1.6 \times 10^{-19}$ C , $\sin 37 = 0.6$, $\cos 37 = 0.8$, $\mu_\circ = 4\pi \times 10^{-7}$ T.m/A

انتهت الاسئلة

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم / قباطية
المبحث: الفيزياء

اجابة الامتحان
الصف الثاني الثانوي/ الفرع العلمي

مدة الامتحان : 2:45
اليوم والتاريخ:
مجموع العلامات: (100) علامة

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

القسم الأول : يتكون هذا القسم من (أربعة) أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعا .

السؤال الأول:

(20علامة)

أ. علي جودة

أ)

السؤال	1	2	3
الاجابة	10	تزداد	6.28×10^{-5}

(6 علامات)

ب) متوسط قوة الدفع : القوة الثابتة التي اذا اثرت في الجسم خلال نفس الفترة الزمنية التي تؤثر فيه القوة المتغيرة اكسبته نفس الكمية من الدفع .

العزم : الاثر الدوراني للاجسام حول محور ثابت عند التاثير عليه بقوة خارجية . (6علامات)

المحاثة : النسبة بين القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في المحث و المعدل الزمني لتغير التيار فيه .

ج) $V_{aa} = 0$ (8علامات)

$$0 = -4 - 2I_2 - 2 \times 6 + 22$$

$I_2 = 3A$ (2علامة)

$$I = I_1 + I_2$$

$I_1 = 3A$ (2علامة)

$$I_1 r + \varepsilon = 7$$

$$3 \times r + 4 = 7$$

$r = 1$ (علامة)

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

$$P_{in} = 3 \times -(-2 \times 3 - 4)$$

$+ 6 - (-2x6) = 3 \times 10 + 6x12 = 102$ watt (1.5 علامة)

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

$P_{out} = 2 X 9 + 3 X 4 + 2 x 36 = 102$ watt (1.5علامة)

السؤال الثاني: (20علامة)

Ă (6علامات)

السؤال	1	2	3
الاجابة	%98	عكس عقارب الساعة	1.152

ب)

(6علامات)

1- لانه لا يمكن الحصول على مسار مغلق تكون شدة المجال المغناطيسي عليه متماثلة حيث ان المجال المغناطيسي الناشئ عن ملف دائري غير منتظم .

2- لان المقاومات المتصلة على التوازي متساوية في الجهد فالمقاومة الاكبر تكون اقل قدرة $P = V^2 / R$

3- لزيادة القصور الدوراني فتقل السرعة الزاوية مما يزيد من ثبات الالة ويسهل التحكم بها .

ج)

(8علامات)

$B_{ملف} = \mu I N / 2R$ (1.5علامة)

$4 \pi x 10^{-7} x 0.5 x 50 / 2 x3 10^{-2} = 52.3 x 10^{-5}$ T Z+

$B_{net} = B_1 - B_2$ (1.5علامة)

$20 x 10^{-5} = B1 - 52.3 x 10^{-5}$

$B_1 = 72.3 x 10^{-5}$ T Z-

$B_1 = \mu I / 2\pi r$

$B_1 = 4\pi x 10^{-7} x I / 2 \pi x 5 x 10^{-2} = 72.3 x 10^{-5}$

$I = 180 .75$ A X+ (2علامة)

$F = q v B$

$F_B = 1.6 x 10^{-19} x 4 x 10^5 x 2 x 10^{-4}$

$F_B = 12.8 x10^{-18}$ N y + (1.5علامة)

$V = E / B$

$E = 4 x 10^5 x 2 x 10^{-4} = 8 0$ N/C y+ (1.5علامة)

السؤال الثالث :

(20 علامة)

أ) (6غلامات)

السؤال	1	2	3
الاجابة	$I_A = I_B$ ، $V_B > V_C$	9 cm	6

ب)

(6علامات)

من حيث	التصادم المرن	التصادم غير المرن
السرعة النسبية قبل التصادم وبعد التصادم	السرعة النسبية قبل التصادم تساوي وتعاكس السرعة النسبية بعد التصادم	السرعة النسبية قبل التصادم اكبر من السرعة النسبية بعد التصادم
	قانون أوم	قنطرة ويتستون
تحديد المقاومة مع السبب	يتم تحديدها بدقة اقل لان الفولتميتر يسحب جزء من التيار فلا تكون القياسات دقيقة	يتم تحديدها بدقة عالية جدا لان القنطرة متزنة والتيار محفوظ
	منتقى السرعات	السيكلترون
وظيفة المجال الكهربائي	توليد قوة كهربائية معاكسة ومساوية للقوة المغناطيسية	زيادة سرعة الجسيمات المشحونة وزيادة طاقتها الحركية

ج)

(8علامات)

$$\Sigma P_{xi} = \Sigma P_{xf}$$

$$1 \times 8 + 0 = 0 + 5 \times V_{2xf}$$

$V_{2xf} = 1.6$ m/s (2علامة)

$$\Sigma P_{yi} = \Sigma P_{yf}$$

$$0 = 1 \times 4 - 5 \times V2yf$$

$V_{2yf} = 0.8$ m/s (2علامة)

$$V_{2f} = \sqrt{v2x + v2y}$$

V2f = 1.8 m/s (علامة)

$$\text{Tan } \alpha = V_{2yf} / V_{2xf} = 0.8 / 1.6$$

$$\alpha = 26.6 \quad \text{(علامة)}$$

$$\Sigma \text{ K. E}_i = 1/2 \times 1 \times 64 = 32 \text{ J} \quad \text{(2علامة)}$$

$$\Sigma \text{ K. E}_f = 1/2 \times 1 \times 16 + 1/2 \times 5 \times 3.24 = 16.1 \text{ J}$$

اذا التصادم غير مرن

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) (6 علامات)

السؤال	1	2	3
الاجابة	$\frac{2}{1}$	15	X^-

ب) (8 علامات)

1) I = area ⟹ $20\times4 = 0.5 \times 4 \times F$ ⟹ F = 40N (2 علامة)

2) $I = \Delta P = m(v_2 - v_1) = \text{Area}$.

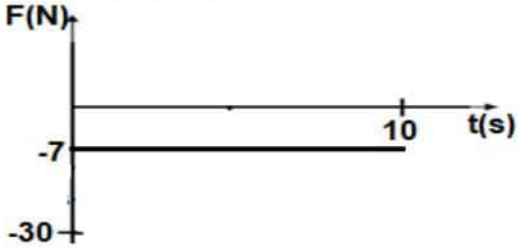
$80 = 4 (v_2 - 10)$ ⟹ $v_2 = 30$ m/s. (2 علامة)

3) $I = \Delta P = m(v_2 - v_1) = 4 (0 - 10) = -40$ N.s

$I = A_{total} = A_1 + A_2 + A_3 = -40$ ⟹ $80 + -30 + -30t = -40$ ⟹ $t = 3$ s.

(2 علامة) اذن سوف يتوقف الجسم بعد (3s) من الثانية السادسة. و هو ما يساوي (9s) .

4) $F_{av} = I / t = \text{Area} / t = -70 / 10 = -7$ N. (2 علامة)



ج) (8 علامات)

- 1) $R = \frac{V^2}{P} = \frac{L\rho}{A}$ ⟹ $\rho = \frac{V^2 A}{PL}$ (2 علامة)

$$\rho = \frac{240^2 \times 4 \times 10^{-8}}{1600 \times 20}$$

$\rho = 7.2 \times 10^{-8}$ Ω.m ⟹ $\sigma = 1 / \rho = 1.39 \times 10^7$ (1/Ω.m)

2) $\Delta V = EL$ ⟹ $E = \Delta V / L = 240 / 20 = 12$ V/m. (2 علامة)

3) $COST = \frac{P}{1000} \times$ الزمن $\times$ السعر

= 1.6 ×5×14×10 = 1120 قرش (2 علامة)

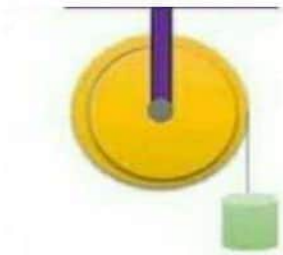
4) R = R $\Longrightarrow$ $\frac{V^2}{P} = \frac{V^2}{P} \Longrightarrow \frac{240^2}{1600} = \frac{120^2}{P} \Longrightarrow$ p = 400 watt. (2 علامة)

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من سؤالين، وعلى المشترك أن يجيب عن احدهما فقط .

السؤال الخامس: **(20 عامة)**

أ- (6 علامات)

1	2	3
تغير كمية التحرك	75	زمن تأثير F_2 أكبر من زمن تأثير F_1



ب. الطاقة الحركية الدورانية بعد $9s$ ← $K = 4mg^2$ 8 علامات

$$\sum \tau = rT = I\alpha \rightarrow T = \frac{I\alpha}{r} = \frac{\frac{1}{2} m_2 r^2 \alpha}{r} = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{4}m\right) r\alpha = \frac{1}{8} mr\alpha \; --(1)$$

$$\sum F = m_1 a \rightarrow\rightarrow\rightarrow m_1 g - T = m_1 a \; --(2)$$

نعوض معادلة (1) في معادلة (2) نجد

$$mg - \tfrac{1}{8} mr\alpha = m\, r\alpha \rightarrow\rightarrow\rightarrow \alpha = \tfrac{8}{9}\tfrac{g}{r}$$

$$\omega_f = \omega_i + \alpha\, t = 0 + \frac{8}{9}\frac{g}{r} \times 9 = 8\frac{g}{r}$$

$$K_f = \frac{1}{2} I \omega_f^2 = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2}\left(\frac{1}{4}m\right) r^2\right) \times \left(8\frac{g}{r}\right)^2 = 4mg^2$$

ج- $r = m\, v / q\, B$ (1 علامة)

$2\, r_1 = 2\, m\, v / q_1\, B = 2 \times 1 \times 10^{-3} \times 1 \times 10^{4} = 1 \times 0.1 = 0.2$ m

وهي المسافة حتى a (2 علامة)

$2r_2 = 2\, m\, v / q_2\, B = 2 \times 1 \times 10^{-3} \times 1 \times 10^{4} / 0.5 \times 0.1 = 0.4$ m

وهي المسافة حتى b (2 علامة)

المسافة الفاصلة = $2r_2 - 2r_1$

$0.4 - 0.2 = 0.2$ m (1 علامة)

السؤال السادس: **(20علامة)**

أ)

ب)

السؤال	1	2	3
الاجابة	1400 N	4	2

ع1 $V = \varepsilon' + Ir'$

ع1 $25 = \varepsilon' + (5 \times 1)$

ع0.5 $\varepsilon' = 20\ V$

ع1 $\varepsilon' = -L_{in}\frac{\Delta I}{\Delta t}$

ع1 $-20 = -3\frac{\Delta I}{\Delta t}$

ع0.5 $\frac{\Delta I}{\Delta t} = 6.66\ A/s$

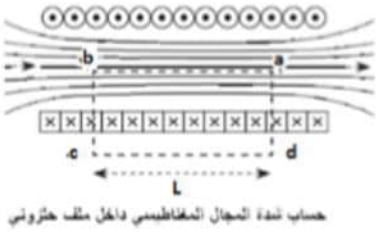
ع1 $\frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{\epsilon - I\sum R}{L_{in}}$

ع0.5 $6.66 = \frac{\epsilon - 5\times 5}{3}$

ع0.5 $\varepsilon = 45$ V

2- الفرع الثاني ع1 $p = I\,\varepsilon = 5 \times 20 = 100$ watt

ج)



حساب شدة المجال المغناطيسي داخل ملف حلزوني

لحساب شدة المجال المغناطيسي داخل الملف الحلزوني نطبق قانون أمبير على مسار مغلق مستطيل الشكل طوله "L" ، ويمر بالملف تيار كهربائي شدته "I" حيث نقسم المسار المغلق إلى أربعة أجزاء هي : (b a ,a d , d c , c b)

ع3 $\Sigma B.\Delta L = B_1 L_{ba}\cos 0 + B_2 L_{ad}\cos 90 + B_3 L_{dc}\cos 180 + B_4 L_{cb}\cos 90$

$\Sigma B.\Delta L = B\,L \times 1 + B_2 L_{ad} \times 0 + 0 \times L_{dc} \times (-1) + B_4 \times L_{cb} \times 0$

$\Sigma B.\Delta L = B\,L = \mu_0 \Sigma I$

$B\,L = \mu_0 N I$

ع1 $B = \frac{\mu_0 N I}{L}$

حيث : N : عدد لفات الملف الكلية ، ΣI : مجموع التيارات الكهربائية التي تتواجد داخل المسار المغلق .

عدد لفات الملف الكلية = طول الملف × عدد اللفات في وحدة الأطوال : $N = n\,L$

ع2 $B = \frac{\mu_0 N I}{L} = \frac{\mu_0 n L I}{L} = \mu_0 n I$

$$B = \frac{\mu_0 N I}{L} = \mu_0 n I$$

انتهت الإجابة

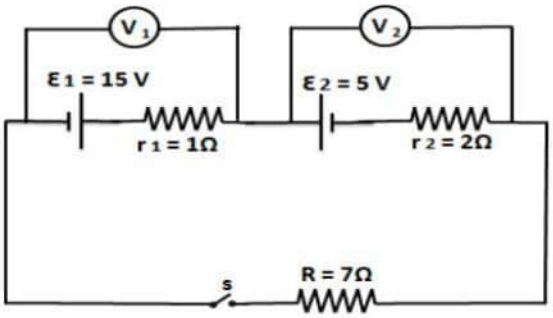
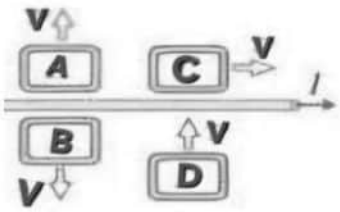
State of Palestine Ministry of Education Directorate of Education/Jericho التاريـــــــــخ : 4 / 5/ 2025 م مدة الامتحـــــان : ساعتان ونصف مجموع العلامات : (100) علامة	بسم الله الرحمن الرحيم  الاختبار التجريبي للفصل الثاني للعام 2025-2024	دولة فلسطين وزارة التربية والتعليم مديرية التربية والتعليم / أريحا الصف : الثاني عشر العلمي المبحث : الفيزيـــــــــاء اليـــوم : الأحـــــــــد

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

القسم الأول : يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعا

السؤال الأول : **(20 علامة)**

أ) اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي ، ثم انقله في المكان المخصص في دفتر الإجابة: **(6 علامات)**

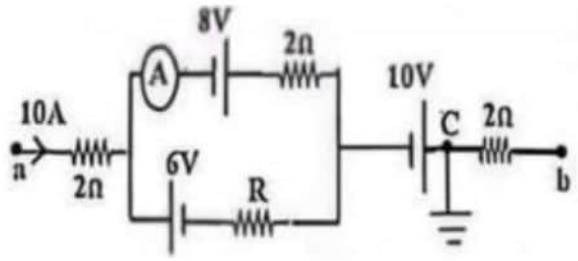
1	أثرت قوة مماسية مقدارها (40 N)على حافة قرص نصف قطره (20 cm) , إذا علمت أن التسارع الزاوي للقرص يساوي ($0.32rad/s^2$) ما القصور الدوراني له بوحدة ($kg \cdot m^2$) :			
	أ- 0.25	ب- 2.5	ج- 25	د- 250
2	حسب الدارة الموضحة أمامك فإن النسبة بين ($\frac{V1}{V2}$) بعد إغلاق المفتاح (s):  أ. علي جودة			
	أ- $\frac{15}{5}$	ب- $\frac{7}{1}$	ج- $\frac{1}{2}$	د- $\frac{2}{1}$
3	يبين الشكل المجاور أربع محاولات مختلفة لتوليد تيار كهربائي حثي في الملفات (A ,B ,C ,D)التي تتحرك في المجال المغناطيسي لموصل مستقيم يسري فيه تيار , الملفان اللذان يتولد فيهما تيار حثي بالاتجاه نفسه هما :  			
	أ- B , A	ب- C , B	ج- C , A	د- D , A

ب) ما المقصود بكل مما يلي : **(4 علامات)**

1- **الأمبير**.(علامة) 2- **النظام المغلق**.(علامة) 3- **قاعدة لنز**.(علامة) 4- **القصور الدوراني**.(علامة)

ج) يمثل الشكل المجاور جزءاً من دارة كهربائية , إذا علمت أن ($V_a = 19\ V$)

معتمدا على البيانات المثبتة على الشكل, جد ما يلي: (10 علامات)



1- قراءة الأميتر(A).(4 علامات)

2- مقدار المقاومة (R).(4 علامات)

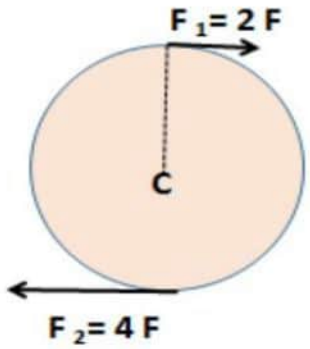
3- القدرة الداخلة في الجزء (ac).(علامتان)

السؤال الثاني : **(20 علامة)**

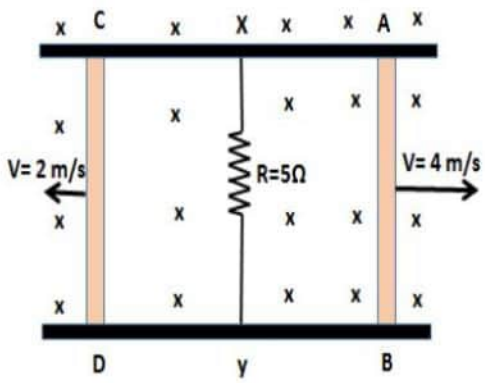
أ) اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي ، ثم انقله في المكان المخصص في دفتر الإجابة: (6 علامات)

1	يكون التغير في التدفق المغناطيسي أكبر ما يمكن في دارة محث ومقاومة :			
	أ- لحظة إغلاق الدارة	ب- بعد فترة كافية من الإغلاق	ج- عندما يصل التيار قيمته العظمى	د- الإجابتان ب+ج صحيحتان
2	الوحدة (C. Ω .m/ Wb) تعادل :			
	أ- ثانية (S)	ب- نيوتن (N)	ج-جول (J)	د- متر (m)
3	الإلكترون الساكن قد يتأثر بـ :			
	أ- مجال كهربائي فقط	ب- مجال مغناطيسي فقط	ج- مجال كهربائي ومغناطيسي	د- لا يمكن أن يتأثر بأي مجال

ب) قرص متجانس كتلته (M) ونصف قطره (r) , إذا بدأ دورانه من السكون حول محور يمر من مركزه وعمودياً على مستواه تحت تأثير قوتين مماسيتين كما في الشكل المجاور , إذا علمت أن القصور الدوراني للقرص ($I = \frac{1}{2} M r^2$) , فأثبت أن عدد الدورات التي يدورها القرص بعد مرور زمن مقداره (2 s) يعطى بالعلاقة التالية: $n = \frac{12\ F}{M \pi r}$ (6 علامات)



ج) ينزلق ساقان معدنيان كما بالشكل طول كل منهما (10 cm) داخل مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.1 T) نحو الداخل, تحرك الأول بسرعة مقدارها (4 m/s) مقاومته (10 Ω) وتحرك الثاني بسرعة (2 m/s) مقاومته (15 Ω) جد: (8 علامات)

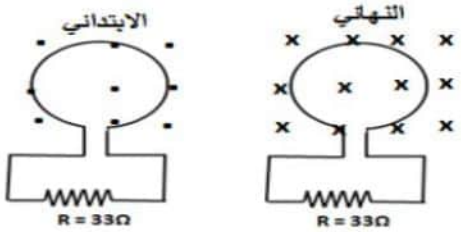


1- مقدار واتجاه التيار الحثي المتكون عن كل منهما .(6 علامات)

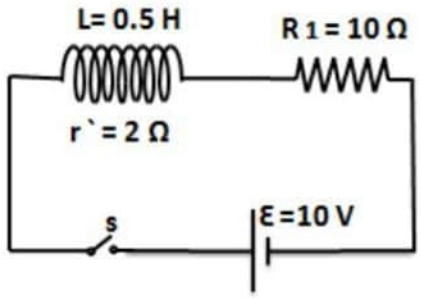
2- مقدار واتجاه التيار المار بالمقاومة (5 Ω).(علامتان)

السؤال الثالث : **(20 علامة)**

أ) اختر رمز الإجابة الصحيحة ، ثم انقله في المكان المخصص في دفتر الإجابة: **(6 علامات)**

1	كرتان متجانستان مصمتتان لهما الكتلة نفسها , نصف قطر الأولى مثلي نصف قطر الثانية , والقصور الدوراني حول محور مار من مركز كل منهما ($I_1 : I_2$)على الترتيب , فما قيمة (I_2) علما بأن القصور الدوراني للكرة ($I = \frac{2}{5} mr^2$) ؟			
	أ- $0.25\ I_1$	ب- I_1	ج- $4\ I_1$	د- $8\ I_1$
2	ملفان حلزونيان يتكون كل منهما من (2000 turns) طول الأول (2 m) وطول الثاني (1 m) , فإن النسبة بين شدة المجال المغناطيسي الناشئ عن الأول إلى الثاني عندما يسري فيهما نفس التيار ($\frac{B1}{B2}$) تساوي:			
	أ- $\frac{1}{4}$	ب- $\frac{1}{2}$	ج- 1	د- 4
3	ملف دائري مكون من (200 turns) ونصف قطره (6 cm) موصول مع مقاومة (33 Ω) موضوع في مستوى عمودي لمجال مغناطيسي منتظم شدته (0.35 T) يتجه نحو الناظر , إذا عكس اتجاه المجال وتغيرت شدته إلى (0.25 T) خلال (0.5 S) فإن شدة التيار الحثي المار بالمقاومة : 			
	أ- 0.082 A	ب- 0.452 A	ج-0.0 A	د- 0.164 A

ب) في الدارة المبينة في الشكل إذا كانت المقاومة الداخلية للبطارية مهملة ومقاومة المحث ($r` = 2\ \Omega$) جد ما يلي: **(10 علامات)**



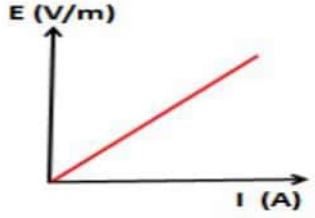
1- شدة التيار المار في كل مقاومة لحظة إغلاق المفتاح (S).(علامتان)

2- فرق الجهد بين طرفي المحث وقدرته لحظة إغلاق المفتاح (S).(3 علامات)

3- التيار المار في كل مقاومة وفرق الجهد بين طرفي المحث بعد إغلاق المفتاح بفترة طويلة.(3 علامات)

4- معدل نمو التيار بالنسبة للزمن بالمحث عندما يصبح التيار يساوي نصف قيمته العظمى.(علامتان)

ج) موصل طوله (400 m) ومساحة مقطعه ($0.6\ mm^2$) رسمت العلاقة البيانية بين شدة المجال الكهربائي وشدة التيار المار فكانت كما في الشكل المجاور, فإذا علمت أن ميل الخط المستقيم يساوي ($0.01\ V / m\ .\ s$), احسب : (6علامات)



1- المقاومية.(علامتان)

2- مقاومة الموصل.(علامتان)

3- شدة المجال الكهربائي عندما تكون شدة التيار المار في الموصل (2 A).(علامتان)

السؤال الرابع : **(20 علامة)**

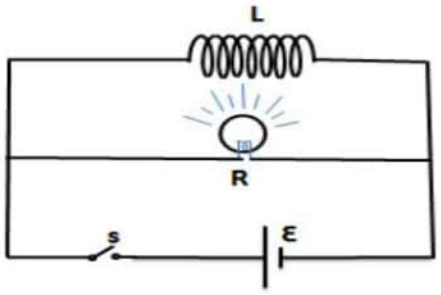
أ) اختر رمز الإجابة الصحيحة ، ثم انقله في المكان المخصص في دفتر الإجابة: **(6 علامات)**

1	ملف عدد لفاته (100) وأكبر تدفق يخترقه (0.01 Wb) بدأ الدوران من وضع كان فيه المجال عموديا على مستوى الملف إلى وضع أصبح فيه موازيا لمستوى الملف , فكان متوسط القوة الدافعة الحثية المتولدة (200 V) , فإن القوة الدافعة الحثية العظمى تساوي:			
	أ- 1256 V	ب- 200 V	ج- 314 V	د- 628 V
2	ثلاثة جسيمات (A,B,C) بحيث (q_A=q , q_B = -2q , q_C = 0,5 q) وكتلها (m_A=2m , m_B = m , m_C = 4m) تتحرك جميعها بنفس السرعة نحو (+y) فتدخل مجالا مغناطيسيا شدته (B) بعيدا عن الناظر فإن الزمن الدوري لها :			
	أ- $T_C > T_A > T_B$	ب- $T_C < T_A < T_B$	ج- $T_A > T_C > T_B$	د- $T_B > T_C > T_A$
3	ملف دائري نصف قطره (r) وعدد لفاته (N) ويحمل تيار شدته (I) سحب من طرفه باتجاه عمودي على سطحه بحيث أصبح ملفا حلزونيا , ما طول الملف الحلزوني المتشكل بدلالة (r) اللازم لجعل شدة المجال عند نقطة على محوره تساوي نصف شدة المجال عند مركز الملف الدائري؟			
	أ- 0.25 r	ب- 0.5 r	ج- 2 r	د- 4 r

ب) قارن بين المولد والسيكلترون من حيث: **(٦ علامات)**

أ- مبدأ العمل (التطبيق).(علامتان) **ب - مكوناته وآلية عمله .**(4 علامات)

ج) علل: في الشكل المقابل يتوهج المصباح بشدة لفترة قصيرة جدا وذلك عند فتح المفتاح (s) وبعد ذلك يخف التوهج ثم يتلاشى تدريجيا الى أن ينطفئ. (علامتان)



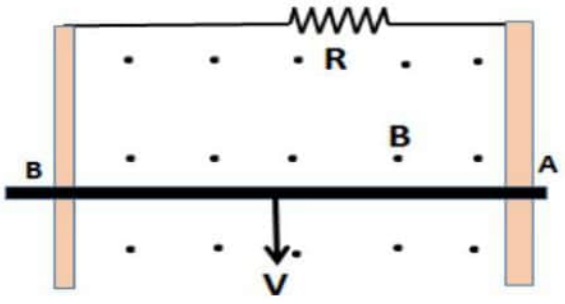
د) في الشكل ينحدر الموصل (AB) بسرعة ثابتة على السطح المائل الأملس الذي يتعرض لمجال مغناطيسي منتظم اتجاهه لأعلى , أثبت أن السرعة الثابتة التي يسير بها الموصل (AB) تعطى بالعلاقة : **(6 علامات)**

$$v = (m\ g\ R) / (B\ L)^2$$ **حيث :**

R : مقاومة الموصل

L : طول الموصل

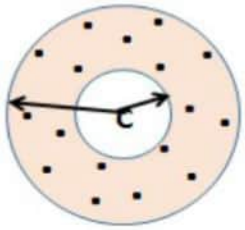
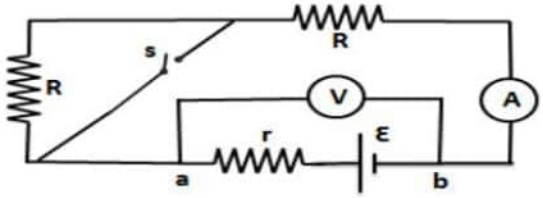
m : كتلة الموصل



القسم الثاني : يتكون هذا القسم من سؤالين وعلى المشترك أن يجيب عن أحدهما فقط

السؤال الخامس : (20 علامة

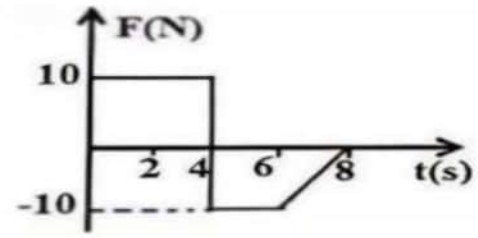
أ) اختر رمز الإجابة الصحيحة ، ثم انقله في المكان المخصص في دفتر الإجابة: (6 علامات)

1	عند مضاعفة الطاقة الحركية لجسم زخمه (16 kg.m/s) بمقدار 4 أضعاف بثبوت كتلته فإن زخمه الجديد بوحدة (kg.m/s) :			
	أ- 16	ب- 4	ج- 64	د- 32
2	الشكل المجاور يمثل مقطع عرضي لموصل أسطواني مجوف يمر به تيار مقداره (6 A) , يتوزع عليه بانتظام , نصف قطره الداخلي (5 cm) ونصف قطره الخارجي (10 cm) , ما مقدار شدة المجال المغناطيسي على بعد (2 cm) من مركزه؟ 			
	أ- 6×10^{-5} T	ب- 0.24×10^{-5} T	ج- 24×10^{-5} T	د- صفر
3	عند غلق المفتاح (s) في الدارة المجاورة فإن قراءة الأميتر (A) , و الفولتميتر (V_{ab}) على الترتيب: 			
	أ-تزداد - تزداد	ب- تزداد - تبقى ثابتة	ج- تزداد - تقل	د- تقل - تزداد

ب) (A , B) موصلان فلزيان لهما الطول نفسه , وجد أنه يمر بهما نفس شدة التيار عندما يكون فرق الجهد بين طرفيهما هو نفسه , إذا كانت النسبة بين مقاوميتيهما ($p_A : p_B$) هي (4 : 9) احسب: (4 علامات)

النسبة بين سرعتي الانسياق فيهما ($V_{dA} : V_{dB}$) , علما بأن عدد الالكترونات الحرة في وحدة الحجم في الموصلين ($n_A : n_B$) تعطى بالنسبة (2 : 1) على الترتيب.

ج) جسم كتلته (2 kg) يتحرك بسرعة (5 m/s) نحو الشرق على سطح أفقي أملس , أثرت عليه قوة متغيرة مثلت بيانيا مع الزمن كما في الشكل المجاور , احسب: (10 علامات)



1- دفع القوة خلال (8 s).(علامتان)

2- أكبر سرعة يمتلكها الجسم في نفس اتجاه حركته.(علامتان)

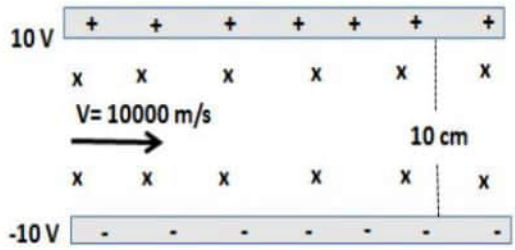
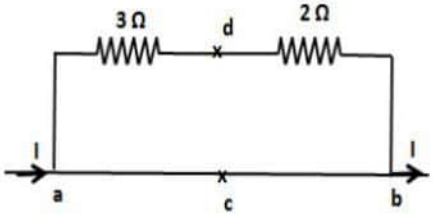
3- متوسط القوة المؤثرة على الجسم خلال (8 s).(علامتان)

4- إذا انقطع تأثير القوة بعد الثانية الثامنة واستمر الجسم بالحركة حتى اصطدم

تصادما عديم المرونة مع جسم ساكن كتلته (3 kg) , فما مقدار واتجاه السرعة المشتركة للجسمين بعد التصادم؟ (4 علامات)

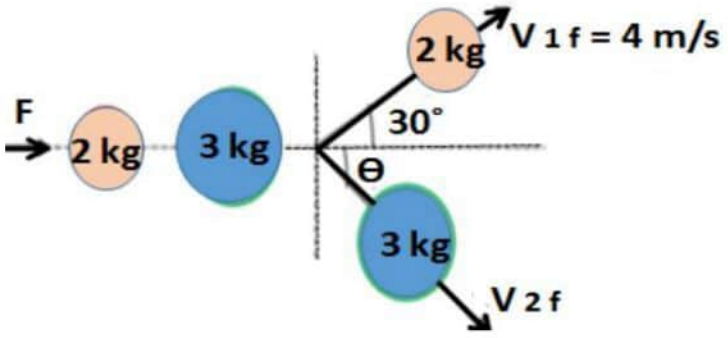
السؤال السادس : **(20 علامة)**

أ) اختر رمز الإجابة الصحيحة، ثم انقله في المكان المخصص في دفتر الإجابة: **(6 علامات)**

1	سطح مساحته ($1\ m^2$) , إذا كانت الزاوية بين متجه المساحة وخطوط المجال المغناطيسي (60°) فإن التدفق المغناطيسي عبر هذه المساحة يساوي التدفق المغناطيسي على مساحة أخرى مستواها عمودي على خطوط المجال , ومقدار هذه المساحة يساوي:			
	أ- $0.86\ m^2$	ب- $1.15\ m^2$	ج- $0.5\ m^2$	د- $2\ m^2$
2	صفيحتان مشحونتان موضوعتان في مجال منتظم شدته (0.2 T) , تحرك جسيم مهمل الكتلة شحنته (2 µC) بسرعة 10000 (m/s) كما في الشكل فإن القوة المحصلة المؤثرة على الجسيم تساوي : 			
	أ- $4 \times 10^{-3}\ N$ نحو (Y^+)	ب- $4 \times 10^{-4}\ N$ نحو (Y^-)	ج- $3.6 \times 10^{-3}\ N$ نحو (Y^+)	د- صفر
3	يبين الشكل المجاور جزءا من دائرة كهربائية فيها (a b) سلك منتظم المقطع مقدار مقاومته (75 Ω) , فإذا كان فرق الجهد الكهربائي بين النقطتين (c , d) يساوي صفر , فإن مقدار مقاومة الطول (a c) من السلك تساوي: 			
	أ- 30 Ω	ب- 45 Ω	ج- 26 Ω	د- 49 Ω

أ. علي جودة

ب) أثرت قوة مقدارها (100 N) على كرة ساكنة كتلتها (2 kg) لمدة (0.2 s) فانطلقت على سطح أفقي أملس لتصطدم بكرة أخرى ساكنة كتلتها (3 kg) فإذا تحركت الكرتان بعد التصادم كما هو موضح بالشكل ,

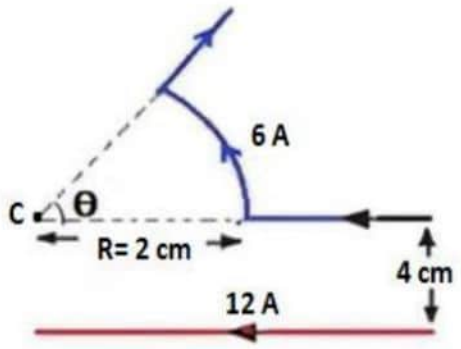


احسب كلا مما يلي: **(8 علامات)**

1- مقدار واتجاه سرعة الكرة الثانية بعد التصادم. (6 علامات)

2- مقدار الطاقة الحركية المتبقية للكرتين. (علامتان)

ج) في الشكل المجاور احسب مقدار الزاوية (θ) , علما بأن مقدار شدة المجال المغناطيسي الكلي عند النقطة (C) يساوي (2.86×10^{-5} T) بعيدا عن الناظر. (6 علامات)



... انتهت الأسئلة....

نتمنى لكم التوفيق والنجاح

أ. علي جودة

السؤال الأول.

أ) .

3	2	1
D.A	$\frac{2}{1}$	$25\ kg/m^2$

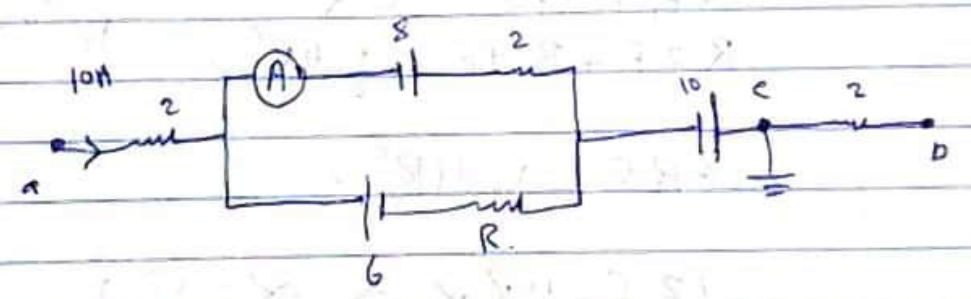
ب) الأمبير: شدة التيار الكهربائي التي إذا سرت في سلكين متوازيين لا نهائيين متقاربين مقطع عرضي صغير موضوعين في الفراغ على بعد 1 متر من بعضهما البعض تنشأ بينهما قوة تساوي 2×10^{-7} نيوتن لكل متر من طولهما.

2) النظام المغلق: النظام الذي تبقى فيه كتلة النظام ثابتة ويكون معزول إذا كانت محصلة القوى الخارجية عليه تساوي صفر.

3) لنز: يكون اتجاه التيار الحثي المتولد في دارة كهربائية مغلقة بحيث يقاوم السبب الذي أدى إلى حدوث التغير في التدفق المغناطيسي.

4) القصور الذاتي: الممانعة التي يبديها الجسم للتغير في حالته الحركية الدورانية.

ج)



$V_a + 2\times10 + 8 - 2\times I_1 + 10 = 0$

$V_a - 20 + 18 - 2I_1 = 0 \Rightarrow 19 - 20 + 18 = 2I_1 \Rightarrow \frac{17}{2} = I_1$

$I_1 = 8.5\ A$ وهي قراءة الأميتر.

$V_a - 2\times10 - 6 - RI_2 + 10 = 0$

$19 - 26 + 10 = RI_2$

$3 = RI_2$

$R = \frac{3}{1.5} = 2\ \Omega$

بحث. $10 = I_1 + I_2$

$10 = 8.5 + I_2$

$I_2 = 1.5\ A$

السؤال الأول:

جـ) القدرة الداخلة:

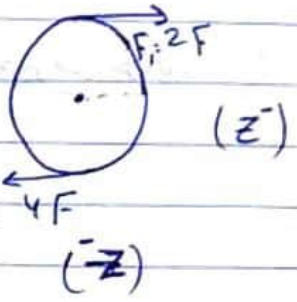
$$P_{in} = I\varepsilon + I V_{ac}$$
$$= I_1 \times 8 + I \times 10 + I V_{ac}$$
$$= 8.5 \times 8 + 10 \times 10 + 10 \times 19 = 358 \text{ W}.$$

السؤال الثاني:

أ)

3	2	1
عدد البيانات مقطعاً	(m) متر	خطأ إغلاق الدائرة

ب)



$$\Sigma \tau = nxF = I\alpha$$

$$RF_1 + RF_2 = I\alpha$$
$$R2F + R4F = \frac{1}{2}MR^2\alpha$$

$$6RF = \frac{1}{2}MR^2\alpha$$

$$12F = MR\alpha \Rightarrow \alpha = \frac{12F}{MR}$$

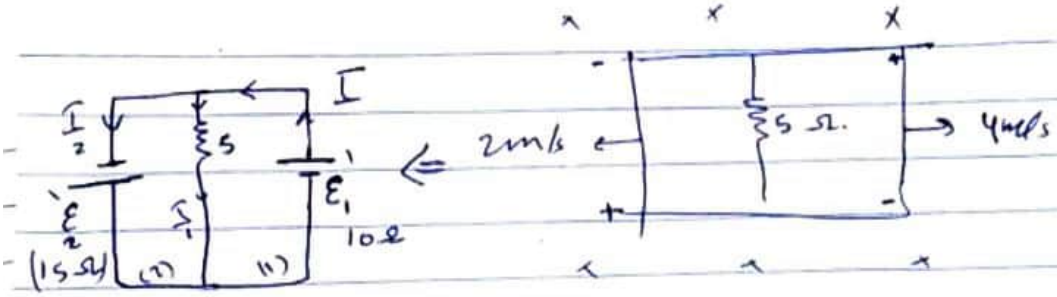
$$\theta = \omega t + \frac{1}{2}\alpha t^2$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{12F}{MR} \times 2^2 = \frac{24F}{MR}$$

$$n = \frac{\theta}{2\pi} = \frac{24F}{2\pi MR} = \frac{12F}{\pi MR} \quad \#$$

السؤال الثاني

ج)



$I = I_1 + I_2$

$\varepsilon_1' = vBL\sin\theta$

$= 4 \times 0.1 \times 0.1$

$= 0.04\ V$

$\varepsilon_2' = 2 \times 0.1 \times 0.1 = 0.02\ V$

قانون كيرشوف الثاني

$\sum \Delta V = 0$

(1)

$\varepsilon_1' - 5I_1 - 10I = 0$

$0.04 = 5I_1 + 10(I_1 + I_2)$

$0.04 = 15I_1 + 10I_2$ ~(1)

$\sum \Delta V_2 = 0$

$\varepsilon_2' - 15I_2 + 5I_1 = 0$

$0.02 = 15I_2 - 5I_1$ ~(2)

بحل المعادلتين 1, 2

$0.04 = 15I_1 + 10I_2$

$0.02 = 15I_2 - 5I_1 \times 3$

$0.04 = 15I_1 + 10I_2$

$0.06 = -15I_1 + 45I_2$

$0.1 = 55I_2$

$I_2 = \frac{0.1}{55} = 0.0018A.$

$I_1 = 0.00145\ A.$

تيار المقاومة 5Ω

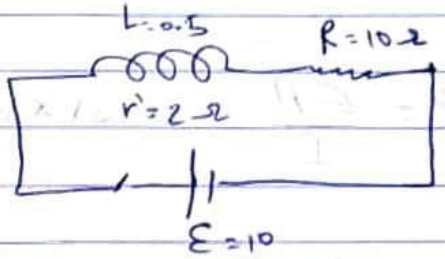
$I = 0.00325\ A.$

السؤال الثالث

أ)

3	2	1
0.082 A	0.5	$0.25 I_1$

ب)



لحظة الإغلاق $I = 0$.

معدل تزايد التيار لحظة الإغلاق

$$\frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{1}{L}(\varepsilon - \varepsilon_{ind}) = \frac{1}{0.5}(10 - 0) = 20 A/s.$$

ε_{ind} لحظة الإغلاق $= L \lim \frac{\Delta I}{\Delta t} = 0.5 \times 20 = 10$

قراءة الفولتميتر $= \varepsilon - Ir = 10 V$.

لحظة الإغلاق

$P = I\varepsilon = 0$

بعد فترة طويلة من الإغلاق

$\frac{\Delta I}{\Delta t} = 0 \Rightarrow \varepsilon_{ind} = 0$

$\Rightarrow I_{max} = \frac{\varepsilon}{\Sigma R} = \frac{10}{12} A$

قراءة الفولتميتر $V = \varepsilon - Ir$

قراءة الفولتميتر $= Ir = \frac{10}{12} \times 2$

$= \frac{20}{12} V$

حسب المخطط $I = \frac{1}{2} I_{max}$

$I = \frac{1}{2} \times \frac{10}{12} = \frac{5}{12} A$

$\frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{1}{L}(\varepsilon - \Sigma IR)$

$= \frac{1}{0.5}(10 - \frac{5}{12} \times 12)$

$= 10 A/s.$

السؤال الثالث ج)

$J = \delta E$

$\frac{I}{A} = \frac{1}{\rho} E$

$L = 400\,m$

$A = 0.6\,mm^2$

$\frac{E}{I} = 0.01$ لكل

$$\Rightarrow \rho = \frac{EA}{I} = 0.01 \times 0.6 \times 10^{-6} = 6 \times 10^{-9}$$

$$R = \frac{\rho L}{A} = \frac{6 \times 10^{-9} \times 400}{0.6 \times 10^{-6}} = 4 \times 10^{0} = 4\ \Omega$$

$$E = 0.01 \times I = 0.01 \times 2 = 0.02\ V/m$$

السؤال الرابع

أ)

3	2	1
4 V	$T_C > T_A > T_B$	3.14 V

ب) علل:- عند فتح دارة RLC تتولد في المحث قوة دافعة عكسية ذاتية تيارها بنفس اتجاه التيار الأصلي ليقاوم النقصان في التيار وبذلك لا يتلاشى التيار فجأة لذلك نلاحظ توهج المصباح وعندما نأخذ في التيار بالتلاشي تدريجيًا نقل الإضاءة إلى أن ينطفئ المصباح.

السؤال الرابع

ب) المولد

مبدأ العمل: تحويل الطاقة الحركية إلى كهربائية بوجود مجال مغناطيسي مع استخدام ملف الحث الكهرومغناطيسي.

ألية العمل عندما يدور المولد بسرعة الدفع المغناطيسي ويتغير فيه تبعاً لتغير زاوية الدوران المحصورة بين قطبي المجال والعمودي على مستوى الملف. فتولد قوة دافعة حثية لحظية.

$\varepsilon = NBAw \sin\theta$.

والتيار الناتج $I = \frac{\varepsilon}{R}$ متردد أو متناوب

ولتقوية التيار يتم استبدال الحلقتين النحاسيتين بقضيب حلقة معزولة بحيث التماس تغير اتجاه التيار كل نصف دورة.

وللحصول على تيار ثابت الشدة يعدل الملف ليضم عدة ملفات تحصر بينها زاوية ثابتة تدوره.

الكلوره.

حركة الجسيم المشحون في مجالين كهربائي ومغناطيسي متعامدين

يستخدم لتسريع الجسيمات المشحونة لاستخراج تفاعلات نووية الذرات.

يتكون من نصفين مجوفين فارغين أجوف مفرغ من الهواء.

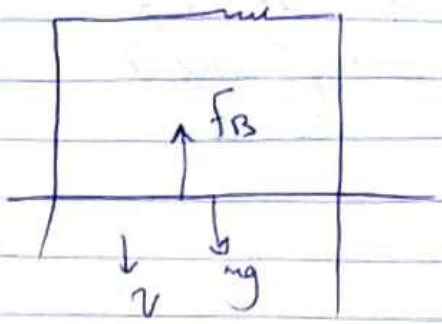
موضوع في مجال مغناطيسي عمودي على نصفي القرص. موصولان بمصدر فرق جهد عالي التردد.

عندما يخرج الجسيم المشحون يتسارع بفعل المجال الكهربائي في فجوة التسريع فيتأثر بقوة مغناطيسية تعمل على تحريكه في مسار دائري لإكمل نصف دورة وعند مروره يتم تغيير قطبي مصدر فرق الجهد ليعمل وصوله للنصف الآخر ويتسارع أكبر فيدخل ويتأثر بمجال مغناطيسي بالنصف الآخر ويتحرف ليشكل مسار نصف دائري بنصف قطر أكبر وهكذا إلى أن يصل نصف قطر المسار = نصف قطر الجهاز

متصل مع مرجع للجسيمات $V = \frac{qBr}{m}$

أ. علي جودة

السؤال الرابع (5)



v ثابتة $\Rightarrow a = 0$

$\Sigma F = ma = 0$

$\Sigma F = F_B - F_g = 0$

$F_B = F_g$

$I L B \sin\theta = mg$.

$\frac{\mathcal{E}}{\Sigma R} LB = mg \Rightarrow \frac{vBL}{R} LB = mg \Rightarrow v = \frac{mgR}{(BL)^2}$

#

السؤال الخامس.

(P

3	2	1
تزداد ، تقل	0	32

(ب

$I_A = I_B$

$q n_{eA} v_{dA} A_A = q n_{eB} v_{dB} A_B$

$\frac{n_{eA} v_{dA} A_A}{n_{eB} v_{dB} A_B} = 1$

$\frac{1}{2} \times \frac{9}{4} \times \frac{v_{dA}}{v_{dB}} = 1$

$\boxed{\frac{v_{dA}}{v_{dB}} = \frac{8}{9}}$

$V_A = V_B$

$R_A I = R_B I$

$\frac{\rho_A L_A}{A_A} = \frac{\rho_B L_B}{A_B}$

$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{A_A}{A_B} = \frac{9}{4}$

$L_A = L_B$

$V_A = V_B$

$\rho_A : \rho_B = 9 : 4$

$n_A : n_B = 1 : 2$

السؤال الخامس (ج)

$v = 5\,m/s, \quad m = 2$

الدفع: $I_{0\to8} = 10\times4 + \frac{1}{2}(4+2)\times10$

$= 40 - 30 = 10\ N.s.$

القوة المؤثرة خلال $(0\to8)$ ثواني

$I = F.\Delta t \Rightarrow 10 = F\times8$

$\Rightarrow F = \frac{10}{8}\ N.$

أكبر سرعة يكتسبها الجسم

$I = 10\times4 = 40 = \Delta p$

$40 = m(v_2 - v_1)$

$40 = 2(v_2 - 5)$

$20 = v_2 - 5 \Rightarrow v_2 = 25\,m/s$

نحو اليمين.

سرعة الجسم عند انقطاع القوة.

$I = m\Delta v$

$10 = 2(v_2 - v_1)$

$5 = v_2 - 5 \Rightarrow v_2 = 10\,m/s.$



$m_1v_1 + m_2v_2 = (m+m_2)v'$

$20 + 0 = (2+3)v'$

$v' = \frac{20}{5} = 4\,m/s$

نحو اليمين

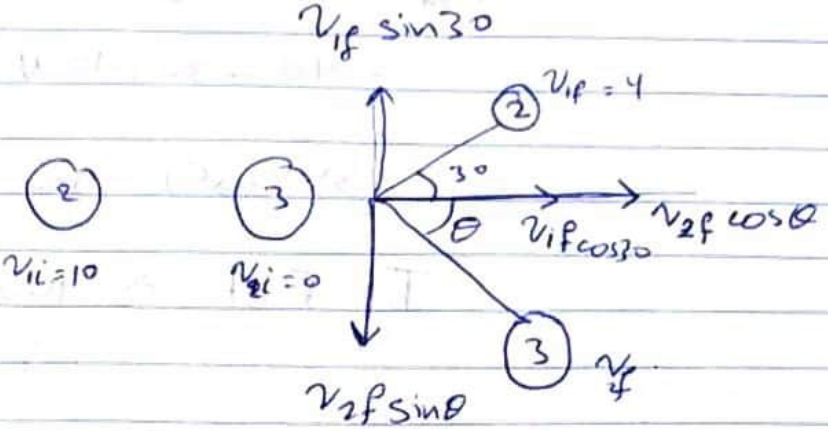
(8) الصفحة

السؤال الرابع :-

3	2	1
45	y^+ ق 3.6×10^{-3} N	$0.5\ m^2$.

(P

(ب



$$\Sigma P_{ix} = \Sigma P_{fx}$$

$$2\times10 + 3\times10) = 2\,v_{1f}\cos30 + 3\,v_{2f}\cos\theta$$

$$20 = 7 + 3\,v_{2f}\cos\theta.$$

$$13 = 3\,v_{2f}\cos\theta$$

$$v_{2f}\cos\theta = \frac{13}{3} = 4.33. \quad \text{(1)}$$

$F = 100$ $\quad t = 0.2$ (S)

$$I = \Delta p$$

$$100\times0.2 = 2(v_f - 0)$$

$$10 = v_f = v_{1c}$$

$$\Sigma P_{iy} = \Sigma P_{fy}.$$

$$0 = 2v_{1f}\sin30 - 3\,v_{2f}\sin\theta$$

$$\frac{4}{3} = \frac{3}{3}v_{2f}\sin\theta \Rightarrow v_2\sin\theta = 1.33 \quad \text{(2)}$$

$$\tan\theta = \frac{1.33}{4.33} = 0.307 \Rightarrow \boxed{\theta = 17^\circ}$$

$$\boxed{v_{2f} = 4.55\ m/s.}$$

(9) الصفحة

الطاقة الحركية $= K_i - K_f$

$$= \left(\frac{1}{2}m_1v_1^2 + \frac{1}{2}m_2v_2^2\right) - \left(\frac{1}{2}m_1v_{1f}^2 + \frac{1}{2}m_2v_{2f}^2\right)$$

$$= \left(\frac{1}{2}\times 2\times 10^2 + 0\right) - \left(\frac{1}{2}\times 2\times 4^2 + \frac{1}{2}\times 3\times (4.55)^2\right)$$

$$100 - 47 = 53\ J.$$

السؤال السابع

$$B_{net} = 2.86\times10^{-5}\ T\ \hat{z}^-$$

$$B_{\text{سلك}} = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} = \frac{4\pi\times10^{-7}\times 12}{2\pi\times 4\times10^{-2}} = 6\times10^{-5}\ T\ (\hat{z}^-)$$

$$B_{\text{ملف}} = \frac{\mu_0 N I}{2r} = \frac{4\pi\times10^{-7}\times N\times 6}{2\times 2\times10^{-2}} = 18.8N\times10^{-5}\ T\ (\hat{z}^+)$$

$$B_{net} = B_{\text{سلك}} - B_{\text{ملف}}$$

$$2.86\times10^{-5} = 6\times10^{-5} - 18.8N\times10^{-5}$$

$$6 - 2.86 = 18.8N \Rightarrow \frac{3.14}{18.8} = N \Rightarrow N = 0.167$$

$$N = \frac{\theta}{360} \Rightarrow \theta = N\times 360 = 0.167\times 360 = \boxed{60^\circ}$$

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم /جنوب الخليل

المبحث: الفيزياء
الصف: الثاني عشر العلمي
التاريخ: 4/ 5 / 2025
الزمن: ساعتان وخمس وأربعون دقيقة

مجموع العلامات : (100)علامة

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

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

السؤال الأول: (20علامة)

أ) اختر البديل الصحيح ثم انقله إلى دفتر الإجابة : (6علامات)

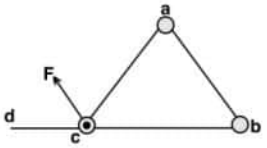
1- تدور الارض حول محورها مرة واحدة يوميا بسرعة زاوية ω ،افترض أن سرعة الأرض أصبحت $\frac{1}{4}\omega$ وباعتبار أن كثافة الأرض منتظمة وكتلتها ثابتة،ماذا حدث لقطر الأرض في الحالة الافتراضية علما بأن $I=\frac{2}{5}MR^2$ لكرة مصمتة ؟

- انكمش الى النصف - لم يتغير - أصبح مثلي ما كان عليه - انكمش الى الربع

2- مصباحان X ,Y عند وصلهما على التوالي مع بطارية مهملة المقاومة الداخلية كانت القدرة المستهلكة في المصباح Xضعف القدرة المستهلكة في المصباح Y ، إذا تم إعادة توصيلهما على التوازي مع نفس البطارية ، كم تصبح القدرة المستهلكة في المصباح X بالمقارنه مع المصباح Y ؟

- ربع - نصف - مساوية - مثلي

3- إذا وضعت 3 أسلاك يسري في كل منها تيار كهربائي على رؤوس مثلث متساوي الأضلاع فكانت محصلة القوة المؤثرة في السلك الموضوع في النقطة c تنصف الزاوية الخارجية acd ، ما العبارة الصحيحة التي تصف مقدار واتجاه I_a,I_b ؟



- I_a أكبر من I_b وكلاهما باتجاه الناظر - I_a تساوي I_b ، $(+z)I_a$ ، $(-z)I_b$
- التياران متساويان وباتجاه الناظر - التياران متساويان مبتعدان عن الناظر

ب) 1- عرف التصادم المرن . (7 علامات)

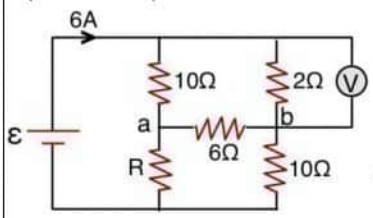
2- علل: ينعدم التيار الكهربائي في دارة كهربائية عند فتح الدارة .

3- اصطدم جسم كتلته 2kg يتحرك بسرعة 10m/s بجسم آخر ساكن فالتحم معه فاقدا 60% من طاقته الحركية احسب :

1- السرعة المشتركة للجسمين بعد التصادم .

2- كتلة الجسم الثاني .

ج) في الدارة المجاورة إذا كانت قراءة الفولتميتر 8v والتيار المار في البطارية 6A ، احسب : (7 علامات)



1- مقدار المقاومة R .

2- القوة الدافعة ε .

3- المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات .

4- مقدار المقاومة X التي يجب وصلها مع المقاومة 2Ω والتي تجعل $V_a=V_b$.

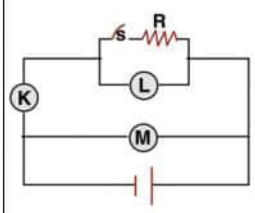
السؤال الثاني : (20علامة)

أ) اختر البديل الصحيح ثم انقله إلى دفتر الإجابة : (6علامات)

1- اصطدم جسم زخمه الخطي P بجدار وارتد عنه فاقداً 36% من طاقته الحركية ،كم يساوي دفع الجدار على الجسم ؟

- 1.8P - 0.6P - 1.6P - 0.8P

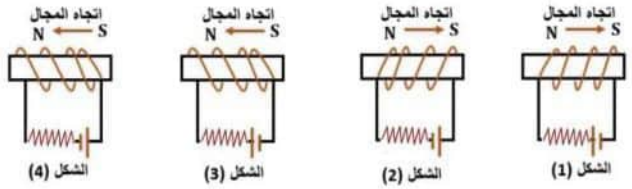
2- في الدارة المبينة العمود مثالي والمصابيح متماثلة ، عند إغلاق المفتاح s ماذا يحدث لإضاءة المصابيح (L,K,M) على الترتيب ؟



- (تقل ، ثابتة ، تزداد) - (ثابتة ، تزداد ، تقل) – (تقل ، تزداد ، تقل) –(تقل ، تزداد ، ثابته)

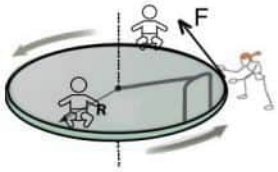
3- أي من الأشكال التالية يكون فيها اتجاه المجال المغناطيسي الموضح داخل الملف صحيحا ؟

- الشكلين 1,2 - الشكلين 3,4 - الشكل 3 - الشكل 4



ب) 1- ما المقصود بقولنا القوة الدافعة الكهربائية لبطارية 10v . (7علامات)

2- يدفع شاب بقوة مماسية عند حافة قرص على شكل لعبة أطفال قابلة للدوران ويسارعه من السكون الى 15rev/min خلال 10s ، إذا كان نصف قطر القرص 2.5 m وكتلته 760kg وكان هناك طفلان يجلسان بشكل متقابل عند حافته كتلة كل منهما 5kg إذا علمت أن القصور الدوراني للقرص يعطى بالعلاقة $I = \frac{1}{2}mR^2$ ، احسب :

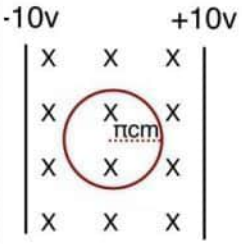


1- مقدار القوة التي يدفع بها الشاب

2- عدد الدورات التي دارها القرص

ج) 1- علل: يصمم الحذاء الرياضي بحيث يحتوي على وسائد امتصاص . (7علامات)

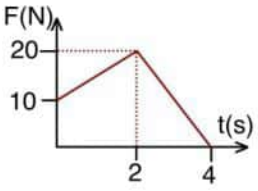
2- ملف دائري عدد لفاته 100 لفة ونصف قطره πcm ويحمل تيار كهربائي I وضع بين لوحين فلزيين متوازيين البعد بينهما 20cm وأثر عليه مجال مغناطيسي خارجي شدته $2.5x\ 10^{-3}$ T بعيدا عن الناظر ،إذا مر من مركز الملف جسم مشحون بشحنة 2μC بسرعة مقدارها $1 \times 10^5 m/s$ نحو الصادات الموجب فكانت قوة لورنتز المؤثرة عليها $5 \times 10^{-4} N$ نحو اليمين احسب مقدار واتجاه التيار في الملف الدائري .



السؤال الثالث : (20علامة)

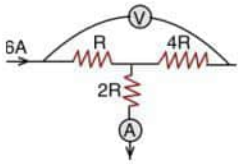
أ) اختر البديل الصحيح ثم انقله إلى دفتر الإجابة : (6علامات)

1- الشكل المجاور كم تساوي القوة الثابتة اللازم التأثير بها على الجسم لإنتاج نفس الدفع الذي تنتجه القوة المؤثرة المبينة في الشكل لمدة 4s ؟



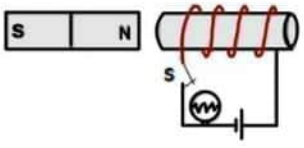
25N - 50N - 12.5N- 15N -

2- الشكل المجاور يبين جزءا من دارة كهربائية ،إذا كانت قراءة الفولتميتر تساوي صفر ، كم تساوي قراءة الأميتر ؟



6.5A- 4.5A- 4A- 7.5A-

3- في الشكل المجاور في أي الحالات تزداد إضاءة المصباح ؟



- إبعاد المغناطيس - تحريك الملف والمغناطيس معا يمينا بنفس السرعة
- فتح المفتاح s - تقريب المغناطيس

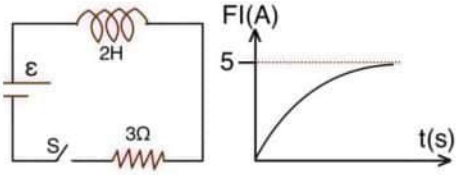
ب) 1- ما المقصود بملف محاثته 0.8H . (6 علامات)

2- يدور قمر صناعي في مسار دائري نصف قطره r بطاقة حركية k أثبت أن مقدار متوسط قوة الدفع المؤثرة فيه خلال نصف دورة يعطى بالعلاقة :

$$F = \frac{4K}{\pi r}$$

ج) 1- علل : شدة المجال المغناطيسي في نقطة على امتداد سلك مستقيم يسري فيه تيار كهربائي تساوي صفر (8علامات)

2- اعتمادا على الدارة المبينة بالشكل والرسم البياني المجاور لها احسب:



1- معدل نمو التيار لحظة إغلاق الدارة .
2- القوة الدافعة الكهربائية الحثية عندما يصبح شدة التيار 60% من قيمته العظمى .
3- إذا تم مضاعفة عدد لفات المحث دون تغير طوله احسب :
أ- الطاقة العظمى المختزنة فيه .
ب- بعد وصول التيار لقيمته العظمى تم فتح الدارة ، كم تساوي القوة الدافعة الحثية المتولدة في المحث إذا تلاشى التيار فيه خلال 4s .

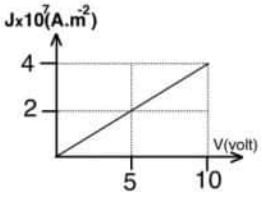
السؤال الرابع : (20علامة)

أ) اختر البديل الصحيح ثم انقله إلى دفتر الإجابة : (6علامات)

1- تصادم جسمان كتلة الأول m يتحرك لليسار بسرعة v مع جسم آخر له نفس الكتلة ويتحرك لليمين بسرعة 4v تصادما مرناً ، كم تساوي سرعة الجسم الأول بالنسبة للثاني بعد التصادم ؟

- 5v لليسار - 5v لليمين - 3v لليسار - v لليمين

2- مثلت العلاقة بين كثافة التيار وفرق الجهد بين طرفي موصل مقاومية مادته $2.5\times10^{-6}\ \Omega m$ كما في الشكل المجاور ، كم يساوي طول الموصل المستخدم ؟



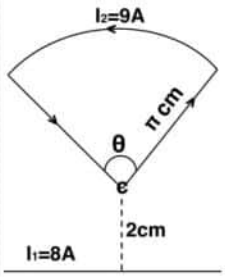
10m – 20m - 10cm - 20cm -

3- جسيم كتلته m وشحنته q تم تسريعه بواسطة سيكلترون فخرج بزخم خطي مقداره $4\times10^{-12}N.s$ ، ما مقدار الزخم الخطي الذي يخرج به جسيم آخر كتلته 3 m وشحنته q تم مسارعته في نفس السيكلترون بوحدة N.s؟

$4\times10^{-12}N.s$ - $8\times10^{-12}N.s$ - $7\times10^{-12}N.s$ - $12\times10^{-12}N.s$ -

(7 علامات)

ب) 1- قارن بين المولد الكهربائي والسيكلترون من حيث الأساس العلمي الذي يقوم عليه كل منهما .



2- بالاعتماد على البيانات المثبته على الشكل المجاور ، حدد اتجاه التيار المار في السلك المستقيم ومقدار الزاوية Θ التي تجعل شدة المجال المغناطيسي المحصل عند c يساوي $5\times10^{-5}\ T$ باتجاه Z –.

ج) 1- قارن بين القصور الدوراني لكرة صلبة مصمتة وقشرة كروية لهما نفس الكتلة ونفس نصف القطر عند دورانهما حول أي قطر فيهما . (7 علامات)

2- موصل طوله 5m ومساحة مقطعه $1mm^2$ وصل طرفاه مع مصدر جهد 25v فمر به تيار 500mA ، إذا علمت أن السرعة الانسياقية للإلكترونات الحرة في مادته $5\times10^{-5}m/s$ احسب :
1- شدة المجال الكهربائي .
2- عدد الالكترونات الحرة في وحده الحجوم .
3- كثافة شدة التيار فيه إذا تم سحب الموصل بحيث تضاعف طوله مرتين .

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

السؤال الخامس : (20علامة)

أ) اختر البديل الصحيح ثم انقله إلى دفتر الإجابة : (6 علامات)

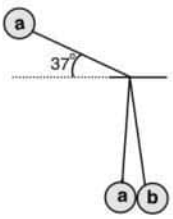
1- أي الاتية تسبب زيادة شدة المجال المغناطيسي داخل ملف حلزوني يمر به تيار مع ثبوت باقي العوامل

- زيادة طول الملف - نقصان شدة التيار - انقاص عدد اللفات - نقصان طول الملف

2- وصل مصباح كهربائي مكتوب عليه (220V,100W) بمصدر فرق جهد يعطي110V ما كمية الحرارة المستنفذة فيه إذا تم تشغيله 30min يوميا لمدة 7 أيام ؟

$5.25X10^3J$ - $45X10^3J$ - $315X10^3J$ - 25J -

3- كرتان a,b متماثلتان في الكتلة ومعلقتان بخيطين طول كل منهما 1m سحبت الكرة a بحيث أصبح الخيط يميل عن الأفقي بزاوية 37° ثم تركت لتسقط من السكون، فاصطدمت بالكرة b الساكنة عند أخفض نقطة تصادماً عديم المرونة ،ما الارتفاع الذي تصل إليه الكرتان بعد التصادم ؟

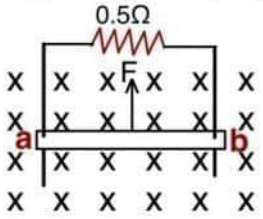


40cm- 25cm - 1m- 0.6m-

ب) 1- ملف حلزوني يتكون من N لفة ومساحته مقطعه A وطوله L ويمر به تيار شدته I ، أثبت أن الطاقة القصوى المختزنة في المحث تعطى بالعلاقة (7 علامات)

$$E=\frac{ALB^2}{2\mu}$$

2- موصل ab طوله 40 cm وكتلته 60g موضوع على سكة على شكل حرف U مقلوب رأسيا كما فى الشكل بحيث يكون الموصل حر الحركة على السكة ، تم تسليط مجال مغناطيسي منتظم شدته 0.8T عمودي على مستوى السكة والموصل نحو الداخل ، إذا سحب الموصل للأعلى بسرعة ثابتة مقدارها 10m/s احسب :



1- مقدار واتجاه التيار الحثي المار في الموصل .

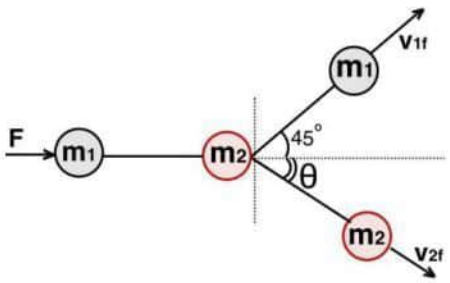
2- مقدار قوة الشد F اللازمة للمحافظة على حركة الموصل بسرعة ثابتة .

ج)1- قارن بين الزخم الخطي والزخم الزاوي لشحنة متحركة في مجال مغناطيسي منتظم . (7 علامات)

2- أثرت قوة أفقية مقدارها 16N على جسم ساكن كتلته 0.5kg فحركته لليمين تحت تأثيرها إزاحة 25cm باتجاهها حيث اصطدم بجسم آخر ساكن مماثل له في الكتلة فتحرك الجسمان بعد التصادم كما في الشكل ، فإذا تحرك الجسم الأول بربع طاقة حركته قبل التصادم احسب :

1- مقدار واتجاه سرعة الكرة الثانية بعد التصادم علما بأنها كانت ساكنة قبل التصادم.

2- نوع التصادم .



أ. علي جودة

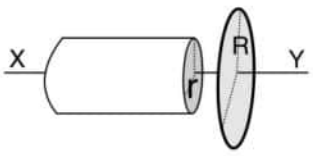
السؤال السادس : (20علامة)

أ)اختر البديل الصحيح ثم انقله إلى دفتر الإجابة : (6 علامات)

1- مولد كهربائي يتحرك بسرعة زاوية ω فكانت القوة الدافعة الحثية العظمى ε بحيث يتم دورة كامله بزمن T ، كم تصبح القوة الدافعة الحثية العظمى المتولدة فيه والزمن الدوري (T_2, ε_2) عند مضاعفة السرعة الزاوية ومضاعفة عدد اللفات مرتين على الترتيب ؟

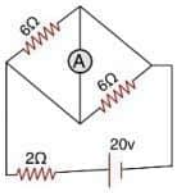
(2T,4ε) - (0.5T,4ε) - (0.5T, 0.25ε) - (0.5T, 2ε) -

2- اسطوانة وقرص مصمتان لهما نفس الكتلة m ويدوران بالسرعة الزاوية نفسها حول محور الأسطوانة الطولي XY كما هو مبين في الشكل ،إذا كانت الطاقة الحركية الدورانية للقرص مثلي الطاقة الحركية الدورانية للأسطوانة فما النسبة بين نصفي قطريهما $\frac{r}{R}$ علما بأن $I=\frac{1}{2}mr^2$ الاسطوانة ، $I=\frac{1}{2}mR^2$ القرص ؟



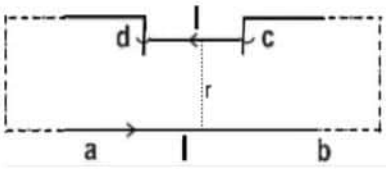
$\frac{1}{\sqrt{2}}$ - $\frac{1}{2}$ - $\sqrt{2}$ - 1 -

3- كم تساوي قراءة الأميتر في الدارة الكهربائية المجاورة ؟



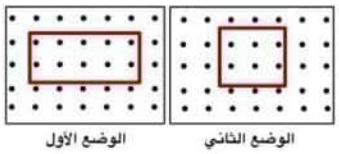
4A - 10A- - صفر 5A -

ب) 1- ab سلك طويل ، cd سلك كتلته m وطوله L موازٍ للسلك ab ويقع السلكان في مستوى رأسي واحد في الهواء فإذا كان السلك cd قابلا للانزلاق لأعلى وأسفل على حاملين ومر تيار شدته I في الدارة ، أثبت أنه حتى يتزن السلك على ارتفاع r فإن شدة التيار المار فيه يعطى بالعلاقة : (8 علامات)



$$I = 10^3\sqrt{\frac{5mgr}{L}}$$

2- ملف مستطيل الشكل أبعاده 40cm,10cm مكون من 10 لفات موضوع في مجال مغناطيسي منتظم شدته 4T كما في الشكل ، إذا شد الملف بحيث تغير شكله إلى مربع خلال 1s احسب :



1- متوسط القوة الدافعة الحثية المتولدة فيه.

2- حدد مقدار واتجاه التيار الحثي المتولد فيه إذا كانت مقاومة الملف 2Ω.

3- القوة الدافعة الحثية المتولدة في الملف المربع إذا دار إلى وضع يصنع فيه مستواه زاوية30 مع المجال .

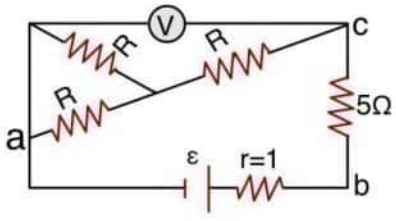
ج) 1- قارن بين القدرة المستنفذة في بطارية غير مثالية في حالة شحن وأخرى في حالة تفريغ . (6 علامات)

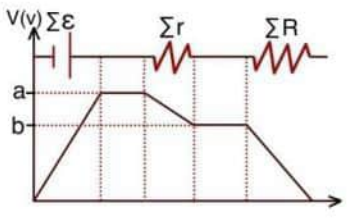
2- في الدارة المجاورة إذا كانت قراءة الفولتميتر تساوي 24v وشدة التيار المار في البطارية 4A احسب:

1 - مقدار المقاومة R .

2- قيم a,b المبينة على مخطط تغيرات الجهد الخاص بالدارة .

3- القدرة الداخلة في الخط abc .





" انتهت الأسئلة "

الإجابة النموذجية
اختبار الفيزياء
جنوب الخليل
2025

س1 أ)
1- أصبح مثلي ما كان عليه ٢- نصف ٣- I_a تساوي I_b ، I_a (+Z) ، I_b (-Z)

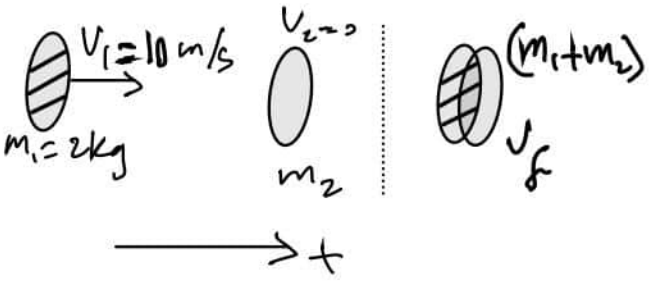
س١ ب)
1- التصادم المرن : تاثير متبادل بين جسمين أو أكثر أحدهما على الأقل متحرك بحيث يتحرك كل منهما بشكل مفرد قبل التصادم وبعده، ويتحقق فيه قانونا حفظ الزخم وحفظ الطاقة الحركية.

١.٥ علامة

١.٥ علامة

٢- لانعدام المجال الكهربائي وانعدام فرق الجهد.

-3



$\Sigma P_i = \Sigma P_f$

$m_1 V_{1i} + m_2 V_{2i} = (m_1+m_2) V_f$

$2 \times 10 = (2+m_2) V_f$

$20 = (2+m_2) V_f$

$(2+m_2) = \frac{20}{V_f}$ --- (1)

الى حقه 60% فاقد

$\Rightarrow K = 40\% K_i$

متبقية

$K_f = \frac{40}{100} [K_{1i} + K_{2i}]$

$\frac{1}{2}(m_1+m_2) V_f^2 = 0.4 \times \frac{1}{2} m_1 V_{1i}^2$

$(2+m_2) V_f^2 = 0.4 \times 2 \times 10^2$

$(2+m_2) V_f^2 = 80$ --- (2)

نعوض (1) في (2) ⇐

$\frac{20}{V_f} \times V_f^2 = 80$

$20 V_f = 80 \Rightarrow V_f = 4 m/s$

السالب الموجب المعروف

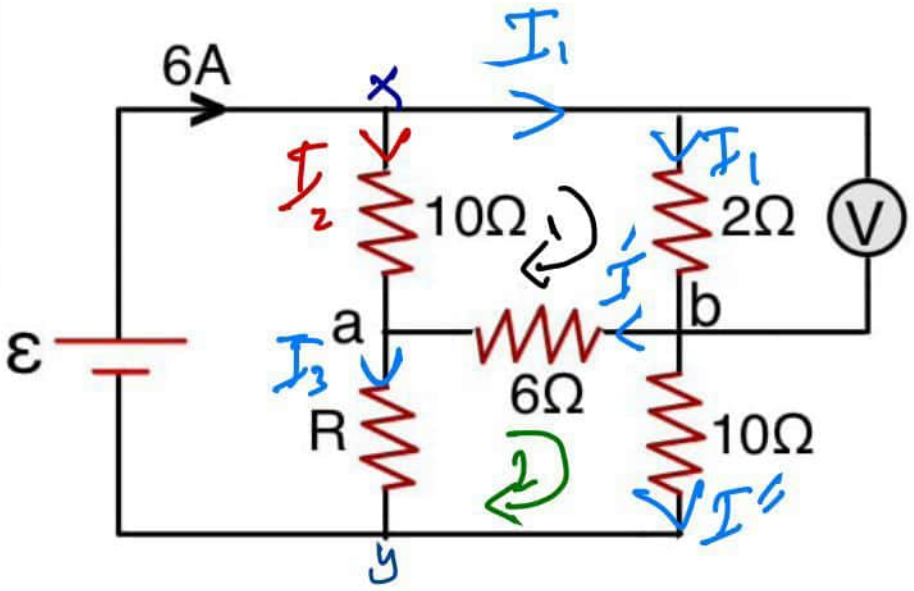
نعوض في (1) ⇐

$2 + m_2 = \frac{20}{4}$

$2 + m_2 = 5 \Rightarrow m_2 = 3\ kg$

٤ علامة

س١ ج)



(V) $V = I_1 R$

$8 = I \times 2$

$I_1 = 4A$

$\Sigma I_{داخل} = \Sigma I_{خارج}$

$6 = I_1 + I_2$

$6 = 4 + I_2 \Rightarrow I_2 = 2A$

① في حلقة

$\Sigma \Delta V = 0$

$-I_1 \times 2 - I' \times 6 + 10 I_2 = 0$

$-4 \times 2 - 6I' + 10 \times 2 = 0$

$-8 + 20 = 6I'$

$12 = 6I'$

$I' = 2A$

$\Sigma I_{داخل} = \Sigma I_{خارج}$

$I_1 = I' + I''$

$4 = 2 + I''$

$I'' = 2A$

$\Sigma I_{داخل} = \Sigma I_{خارج}$

$I_2 + I' = I_3$

$2 + 2 = I_3$

$I_3 = 4A$

② في حلقة

$\Sigma \Delta V = 0$

$6I' - 10I'' + I_3 R = 0$

$6 \times 2 - 10 \times 2 + 4R = 0$

$12 - 20 + 4R = 0$

$4R = 8$

$R = 2\Omega$

$V_{xy} = -\Sigma \Delta V_{xy}$

$= -[-I_2 \times 10 - I_3 R]$

$= -[-2 \times 10 - 4 \times 2]$

$= -[-20 - 8]$

$= 28V$

$V_{xy} = -\Sigma \Delta V$ (عبر البطارية)

$28 = -[-\epsilon]$

$\epsilon = 28V$

$V_{xy} = I R_{eq}$

$28 = 6 R_{eq}$

$R_{eq} = \frac{14}{3}\Omega$

$V_a = V_b$ حتى يتوهج المصباح

$2R' = 10 \times 10$

$R' = 50\Omega$

$R' > R$

نضيف مقاومة على التوالي

$R + x = 50$

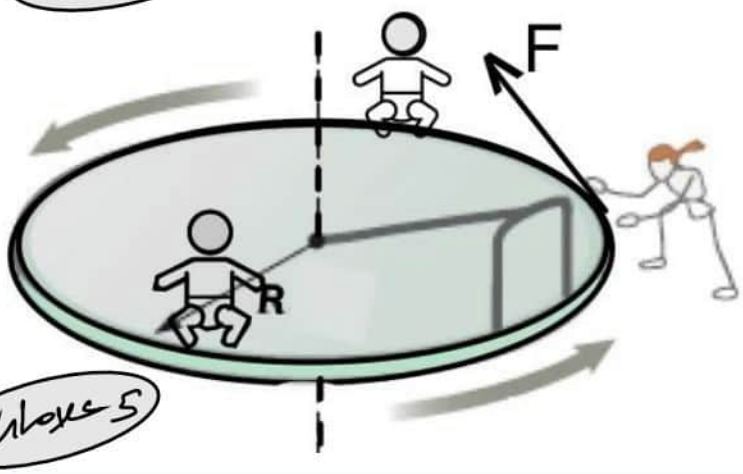
$2 + x = 50$

$x = 48\Omega$ على التوالي

س٢ أ) ١- 1.8P 2- ثابتة ،تزداد، تقل 3- الشكل 4

س٢ ب) 1- القوة الدافعة الكهربائية 10V : الشغل الذي تبذله البطارية لنقل وحدة الشحنات الموجبة من القطب السالب إلى القطب الموجب داخل البطارية يساوي 10J.

علامتان



5 علامات

-٢

$I = I_{\text{قرص}} + 2I_{\text{طفل}}$

$= \frac{1}{2} M_{\text{قرص}} R^2 + 2 m_{\text{طفل}} r^2$

$= \frac{1}{2} \times 760 \times (2.5)^2 + 2 \times 25 \times (2.5)^2$

$= (380 + 50)(2.5)^2$

$= 430 \times (2.5)^2$

$= 2687.5 \ kgm^2$

$\omega_i = 0$

$\omega_f = \frac{15 \times 2\pi}{16} = \frac{\pi}{2} \ rad/s$

$\omega_f = \omega_i + \alpha t$

$\frac{\pi}{2} = \alpha \times 10$

$\Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{20} \ rad/s^2$

$\tau = I\alpha$

$= 2687.5 \times \frac{\pi}{20}$

$= 421.9375$

$\simeq 422 \ N.m$ (تقريبا)

$\tau = r F \sin 90$

$422 = 2.5 F \times 1$

$F = \frac{422}{2.5} = 168.8 N$

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

$= \frac{1}{2} \times \frac{\pi}{20} \times (10)^2$

$= \frac{\pi}{40} \times 100$

$\theta = \frac{5}{2}\pi$

$N = \frac{\theta}{2\pi}$

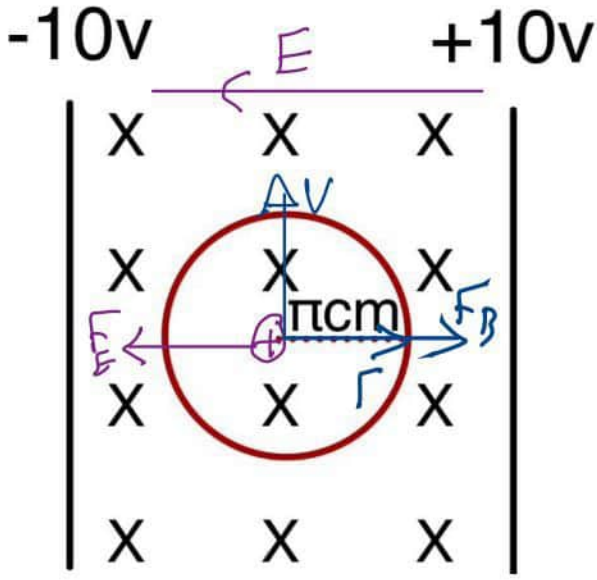
$= \frac{\frac{5}{2}\pi}{2\pi} = \frac{5}{4}$

$N = 1.25 \ rev$

س2 ج) (1-) لزيادة زمن تلامس القدم مع الأرض فتقل القوة المؤثرة على القدم ويقل الضرر حسب قانون نيوتن الثاني $F=\frac{\Delta P}{\Delta t}$.

عشان

(٢-)



$$E=\frac{\Delta V}{d}=\frac{10-10}{20\times10^{-2}}=1\times10^{2}=100\ V/m$$

$$F_E=qE=2\times10^{-6}\times100=2\times10^{-4}N(-x)$$

$$F_{نيوتن}=F_B-F_E$$

$$5\times10^{-4}=F_B-2\times10^{-4}$$

$$F_B=7\times10^{-4}N(+x)$$

$F_E(-x)$

بما أن $F_{نيوتن}$ باتجاه $(+x)$

$\Leftarrow$ محصلة F_B تكون $(+x)$

وهي الأكبر

$\Leftarrow$ B_{net} باتجاه $(+z)$

$\Leftarrow$ $B_{ملف}$ باتجاه $(+z)$

$\Leftarrow$ $B_{ملف}$ عكس عقارب الساعة

$$F_B=qVB_{net}\sin\theta$$

$$7\times10^{-4}=2\times10^{-6}\times1\times10^{5}B_{net}\sin90$$

$$7\times10^{-4}=0.2B_{net}$$

$$B_{net}=3.5\times10^{-3}T\ (+z)$$

$$B_{net}=B_{ملف}-B_{ext}$$

$$3.5\times10^{-3}=B_{ملف}-2.5\times10^{-3}$$

$$B_{ملف}=6\times10^{-3}T\ (+z)$$

$\Rightarrow$

$$B_{ملف}=\frac{\mu_0 I N}{2R}$$

$$6\times10^{-3}=\frac{4\pi\times10^{-7}\times I\times100}{2\times\pi\times10^{-2}}$$

$$6\times10^{-3}=2I\times10^{-5}\Rightarrow I=3A$$

عكس عقارب الساعة

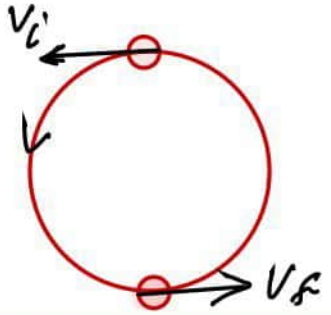
5 علامات

س3 أ) ١- 12.5 N ٢- 7.5A ٣- إبعاد المغناطيس

س3 ب)

(١-) المحاثة الذاتية 0.8H: معامل الحث الذاتي لملف يتولد فيه قوة دافعة حثية مقدارها 0.8V عند تغير التيار المار فيها بمعدل 1A/s.

(٢-)



عشرة

$$F=\frac{\Delta P}{\Delta t}=\frac{m(V_f-V_i)}{\Delta t}$$

$$=\frac{m(V-(-V))}{\Delta t}$$

$$=\frac{2mV}{\Delta t}$$

$$=\frac{2mV}{\left(\frac{\pi r}{V}\right)}$$

$$=\frac{2mV^2}{\pi r}$$

$$=\frac{2(2K)}{\pi r}$$

$$=\frac{4K}{\pi r}$$

خمسة

* المسافة = زمن نصف دورة = Δt = $\frac{\text{المسافة}}{\text{السرعة}}$

$$=\frac{\text{نصف المحيط}}{V}$$

$$=\frac{1}{2}\left(\frac{2\pi r}{V}\right)$$

$$\Delta t=\frac{\pi r}{V}$$

* $K=\frac{1}{2}mV^2$

$$2K=mV^2$$

س3 ج) (١-)

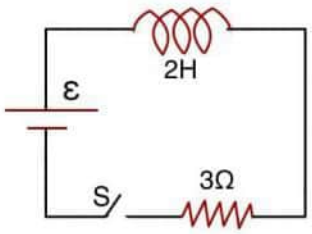
لأن الزاوية بين ΔL و r تساوي صفر أو 180 و $\sin 0=\sin 180=0$ وحسب قانون بيو وساڤار تكون شدة المجال المغناطيسي صفر.

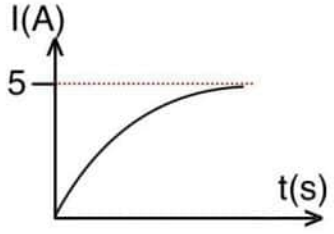
$$B=\frac{\mu_0}{4\pi}\frac{\Sigma I\Delta L\sin\theta}{r^2}$$

$$=0$$

علامتان

س3 ج) 2 -





(1) $I_{max} = \frac{\epsilon}{\epsilon R}$

$5 = \frac{\epsilon}{3} \Rightarrow \epsilon = 15V$

لحظة اغلاق الدائرة $\Leftarrow I = 0$

$\frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{\epsilon}{L_{in}} = \frac{15}{2} = 7.5\ A/s$

(2) $I = \frac{60}{100} I_{max}$

$= 0.6 \times 5 = 3A$

$\frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{\epsilon}{L_{in}} - \frac{I \epsilon R}{L_{in}}$

$= 7.5 - \frac{3 \times 3}{2}$

$= 7.5 - 4.5$

$\boxed{\frac{\Delta I}{\Delta t} = 3\ A/s}$

$\epsilon = -L_{in} \frac{\Delta I}{\Delta t}$

$= -2 \times 3$

$\boxed{\epsilon = -6V}$

(3) أ $N_2 = 2N_1$

$L_{in_2} = N^2 L_{in_1}$

$= 4 L_{in_1} = 8H$

$I_{2max} = \frac{\epsilon}{R} = 5A$

ضعف التيار العظمى لاتتأثر بالمجال تغير طريقة الحالة

$E_{ذ} = \frac{1}{2} L_{in} I_{in}^2$

$= \frac{1}{2} \times 8 \times 5^2$

$= 4 \times 25$

$= 100J$

ب $\epsilon_{av} = -L_{in} \frac{\Delta I}{\Delta t}$

$= -8 \times \frac{(0-5)}{4}$

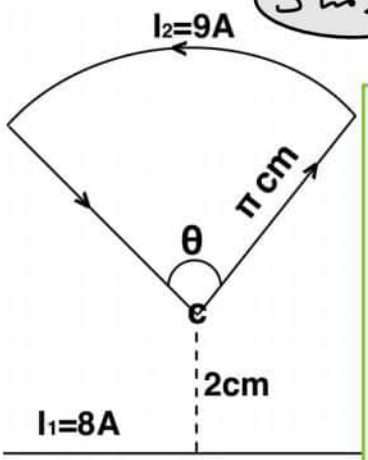
$= 10V$

س 4 أ)١- لليمين 5v ٢- 10cm -3 4×10^{-12} N.s

س4ب) 1) 1- المولد الكهربائي : الحث الكهرومغناطيسي

٢- السيكلترون : حركة شحنة في مجال مغناطيسي منتظم

2)



$B_{ملف} = \frac{\mu_0 I N}{2R}$

$= \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 9 \times N}{2 \times \pi \times 10^{-2}}$

$= 18 \times 10^{-5} N\ T(Hz)$

ملف يكون B_{net} باتجاه $\odot$

$B_{سلك}$ باتجاه $\otimes$ وهو

اكبر لذا المحصلة باتجاه

$I_{سلك}$ باتجاه $(-x)$

$B_{سلك} = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$

$= \frac{2 \times 10^{-7} \times 8}{2 \times 10^{-2}}$

$= 8 \times 10^{-5} T(\odot z)$

$B_{net} = B_{سلك} - B_{ملف}$

$B_{ملف} = B_{سلك} - B_{net}$

$18N \times 10^{-5} = (8-5) \times 10^{-5}$

$N = \frac{3}{18} = \frac{1}{6}$ لفة

$N = \frac{\theta^\circ}{360}$

$\frac{1}{6} = \frac{\theta^\circ}{360}$

$\theta = 60^\circ$

5 علامات

س4 ج) 1- القصور الدوراني للكرة المصمتة أقل من القصور الدوراني لقشرة كروية لها نفس الكتله ونفس نصف القطر لأن الكتلة تتوزع بعيدا عن محور الدوران في القشرة الكروية ، فالقصور الدوراني يعتمد على كيفية توزيع الكتلة عن محور الدوران .

علامتان

(2

1

$$V = \mathcal{E} L$$
$$25 = \mathcal{E} \times 5$$
$$\mathcal{E} = 5 \ V/m$$

2

$$I = n_e A V_d q_e$$
$$500 \times 10^{-3} = n_e \times 1 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^{-5} \times 1.6 \times 10^{-19}$$
$$\frac{0.5}{8 \times 10^{-30}} = \frac{8 \times 10^{-30} n_e}{8 \times 10^{-30}}$$
$$n_e = 6.25 \times 10^{28} \ e/m^3$$

3

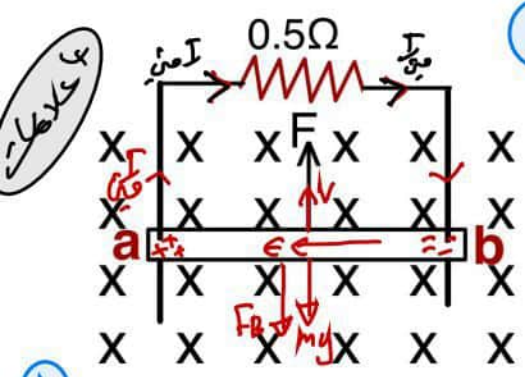
$$V = IR$$
$$25 = 500 \times 10^{-3} \times R$$
$$25 = 0.5R$$
$$R_1 = 50 \ \Omega$$
$$R_1 = \frac{\rho L_1}{A_1} \Rightarrow \rho = \frac{R_1 A_1}{L_1}$$
$$\rho = \frac{50 \times 1 \times 10^{-6}}{5}$$
$$= 1 \times 10^{-5} \ \Omega.m$$
$$\text{ق.ا} = \text{ق.ا}$$
$$A_1 L_1 = A_2 L_2$$
$$A_1 L_1 = A_2 \times 2L_1$$
$$A_2 = \frac{1}{2} A_1 = \frac{1}{2} \times 10^{-6} \ m^2$$

$$R_2 = \frac{\rho L_2}{A_2}$$
$$= \frac{\rho \times (2L_1)}{\frac{1}{2} A_1}$$
$$= 4 \frac{\rho L_1}{A_1}$$
$$= 4 R_1$$
$$= 4 \times 50$$
$$R_2 = 200 \ \Omega$$

$$V = I_2 R_2$$
$$25 = I_2 \times 200$$
$$I_2 = \frac{25}{200}$$
$$= 0.125 \ A$$
$$J_2 = \frac{I_2}{A_2}$$
$$= \frac{0.125}{0.5 \times 10^{-6}}$$
$$= 25 \times 10^4 \ A/m^2$$

س5 أ) ١- نقصان طول الملف 2- 315×10^3 J 3- 40 cm

س5 ب)



بحلول

(1)

$\varepsilon = BLv$

$= 0.8 \times 0.4 \times 10$

$= 3.2$ Volt

$I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{3.2}{0.5}$

$I = 6.4$ A

عكس عقارب الساعة

س5 ب) (2)

(2)

يتحرك لأعلى بسرعة ثابتة

$\Leftarrow$

$F = F_B + mg \quad , \quad F_B(-y)$

$= ILB\sin 90 + mg$

$= 6.4 \times 0.4 \times 0.8 + 0.06 \times 10$

$= 6.4 \times 0.32 + 0.6$

$= 2.048 + 0.6$

$= 2.648\ N\ (+y)$

(1)

$B = \frac{\mu_0 I N}{L}$

$\Rightarrow I = \frac{BL}{\mu_0 N}$ حلول 3

$L_{in} = \frac{N\Phi}{I} = \frac{N B A \cos\theta}{I}$

$= N \mu_0 \frac{N}{L} A$

$= \mu_0 \frac{N^2 A}{L}$

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

$= \frac{1}{2} \times \mu_0 \frac{N^2 A}{L} \left(\frac{BL}{\mu_0 N}\right)^2$

$= \frac{1}{2} \mu_0 \frac{N^2 A}{L} \times B^2 \frac{L^2}{\mu_0^2 N^2}$

$E = \frac{A B^2 L}{2 \mu_0}$

س5 ج)

عدمتان

1) **الزخم الخطي متغير لتغير اتجاه السرعة الخطية .

** الزخم الزاوي ثابت لأن السرعة الزاوية ثابتة مقدارا واتجاها

(2)

$V_{2f} = \sqrt{V_{2fx}^2 + V_{2fy}^2}$

$= \sqrt{4+2}$

$= \sqrt{6}$ m/s

$\tan\theta = V_{2fy} / V_{2fx}$

$\tan\theta = \sqrt{2}/2 = -\frac{1}{\sqrt{2}}$

$EK_i = K_{1i} + K_{2i}$

$= \frac{1}{2} m_1 V_{1i}^2$

$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 16 = 4$ J

$EK_f = K_{1f} + K_{2f}$

$= \frac{1}{2} \times m_1 V_{1f}^2 + \frac{1}{2} m_2 V_{2f}^2$

$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 4 + \frac{1}{2} \times 2 \times 6$

$= 2.5$ J

$EK_f \neq EK_i \Rightarrow$ تصادم غير مرن

$W = \Delta K$

$F d \cos\theta = K_f - K_i$

$16 \times 0.25 \cos 90 = \frac{1}{2} m V_{1i}^2$

$4 = \frac{1}{2} \times 0.5\, V_{1i}^2$

$4 = \frac{1}{4} V_{1i}^2$

$16 = V_{1i}^2$

$V_{1i} = 4$ m/s $(+x)$

$K_{1f} = \frac{1}{4} K_{1i}$

$\frac{1}{2} m V_{1f}^2 = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} m V_{1i}^2$

$V_{1f}^2 = \frac{1}{4} \times 16$

$\Rightarrow V_{1f} = 2$ m/s

$EP_{ix} = EP_{fx}$

$m_1 V_{1ix} + m_2 V_{2ix} = m_1 V_{1fx} + m_2 V_{2fx}$

$4 = 2 + V_{2fx}$

$V_{2fx} = 2$ m/s

$EP_{iy} = EP_{fy}$

$0 = m_1 V_{1fy} + m_2 V_{2fy}$

$0 = V_{1f} \sin 45 + V_{2fy}$

$= 2 \times \frac{1}{\sqrt{2}} + V_{2fy}$

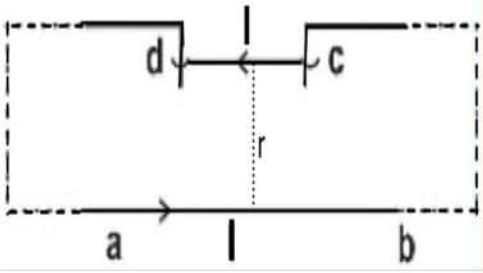
$V_{2fy} = -\sqrt{2}$ m/s

ص٨

س6 أ) ١- (0.5T ، 4Ɛ) -٢ $1/\sqrt{2}$ -٣ 10A

س6 ب) 1)

Closed3



$$F_B = mg$$

$$\frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi r} l = mg$$

$$\frac{4\pi \times 10^{-7} I^2 l}{2\pi r} = mg$$

$$2\times 10^{-7} I^2 l = mgr$$

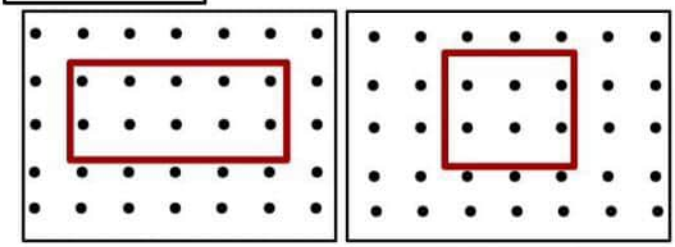
$$I^2 = \frac{mgr}{2\times 10^{-7} l}$$

$$= 0.5 \frac{mgr}{l} \times 10^7$$

$$\sqrt{I^2} = \sqrt{5\frac{mgr}{l} \times 10^6}$$

$$I = 10^3 \sqrt{\frac{5mgr}{l}}$$

Closed5



الوضع الأول الوضع الثاني

س6 ب) 2)

$A_1 = 40\times 10\,cm^2 = 0.04\,m^2$

محيط الاستيل = محيط الدائرة = 100 cm

طول ضلع المربع $= \frac{100}{4} = 25\,cm$

$A_2 = 25\times 25 = 625\,cm^2$

$= 0.0625\,m^2$

$$\mathcal{E} = -N\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -N\frac{\Delta(BA\cos\theta)}{\Delta t}$$

$$= -10\,\frac{B\cos 0\,(A_2 - A_1)}{\Delta t}$$

$$= -10 \times \frac{4\times 1\,(0.062 - 0.04)}{1}$$

$$= -40 \times 0.022$$

$$= -0.88\,V$$

زيادة المساحة ← زيادة التدفق

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{0.88}{2}$$

$$I = 0.22\,A$$

مع عقارب الساعة

$$\mathcal{E} = -N\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

$$= N\,\frac{BA(\cos 60 - \cos\theta)}{0.5}$$

$$= -10\times 4\times 0.0625\,(\tfrac{1}{2} - 1)$$

$$= \frac{1.25}{0.5}$$

$$= 2.5\,V$$

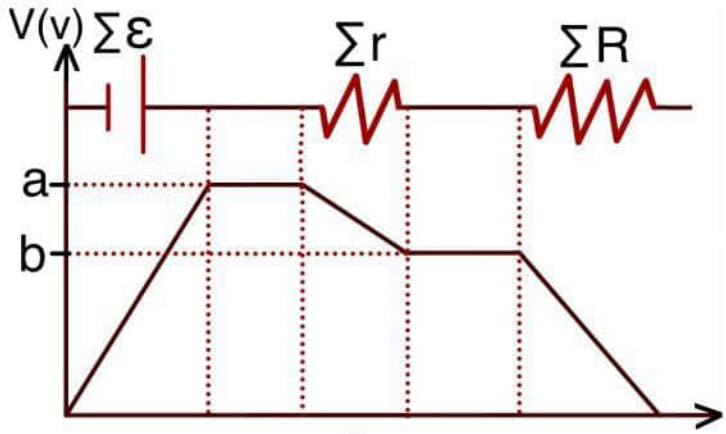
س6 ج) 1)

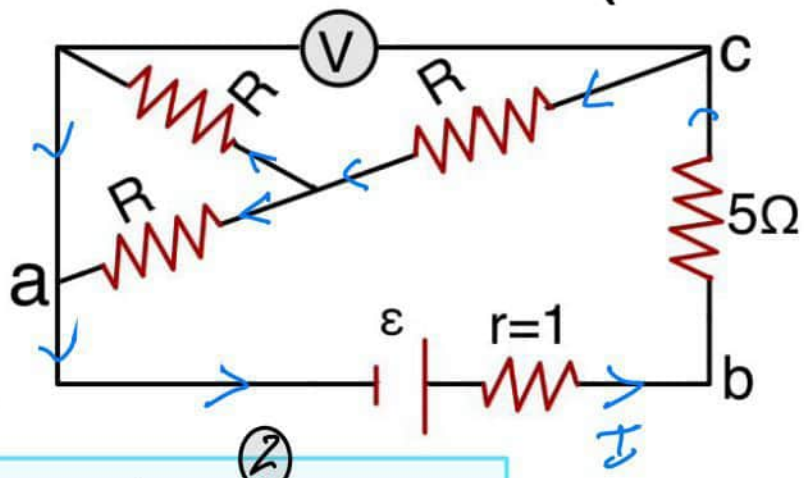
علامتان

1- في حالة الشحن : البطارية تستنفذ والمقاومة الداخلية لها تستنفذ ($P= \varepsilon I+I^2 r$)

٢- في حالة التفريغ : المقاومة الداخلية للبطارية فقط تستنفذ طاقة حيث أن البطارية منتجة ($P=I^2 r$)

س6 ج) 2)





(1)

$R(R,R)=\frac{R}{2}$

$R'(\frac{R}{2},R)=\frac{R}{2}+R=\frac{3}{2}R$

$V_{ab}=I R'$

$24=4R'$

$R'=6\Omega$

$R'=\frac{3}{2}R$

$6=\frac{3}{2}R \Rightarrow$ **$R=4\Omega$**

(2)

$I=\frac{\Sigma\epsilon}{\Sigma R}$

$4=\frac{\epsilon}{R'+5+1}=\frac{\epsilon}{6+6}$

$4=\frac{\epsilon}{12} \Rightarrow \epsilon=48V$

$a=\epsilon=48V$

الهبوط في الجهد $=Ir$

$=4\times1$

$=4V$

$b=48-4$

$b=44V$

(3)

$V_{ac}=-\Sigma\Delta V_{ab}$

$=-[-I(5+1)+\epsilon]$

$=-[-4\times6+48]$

$=-[-24+48]$

$=-24V$

$P_{in}=\Sigma I\epsilon+I V_{ac}$

$=4\times48+4\times-24$

$=192+-96$

$=96$ Watt

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم / سلفيت

بسم الله الرحمن الرحيم

State of Palestine
Ministry of Education and Higher Education
Directorate of Education \ Salfit

الفرع: العلمي
المبحث: الفيزياء
مجموع العلامات: (100) علامة

الامتحان التجريبي للعام الدراسي 2024 - 2025

اليوم: الاحد
التاريخ: 4 / 5 / 2025
مدة الامتحان: ساعتان و 45 دقيقة

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

القسم الأول: يتكون هذا القسم من (أربعة) اسئلة ، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعا

السؤال الأول: (20 علامة)

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

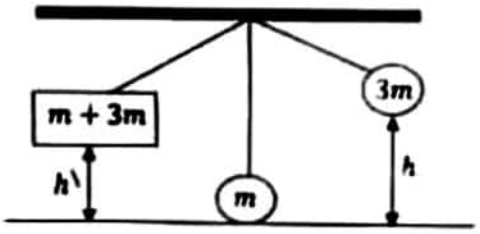
1- تتحرك كرة بزخم خطي (p) ، اصطدمت بحائط رأسي وارتدت عنه بعد أن فقدت ثلاثة أرباع طاقتها الحركية قبل التصادم ، فإن مقدار دفع الجدار على الكرة يكون ؟

- ($1.5p$) - ($2p$) - ($2.5p$) - ($2.75p$)

2- جسمان (a , b) ، إذا كانت السرعة الزاوية ($\omega_a = 2\,\omega_b$) ، والزخم الزاوي ($L_a = 3\,L_b$) ، فإن الطاقة الحركية (K_a) تساوي ؟

- ($6K_b$) - ($3K_b$) - ($2K_b$) - (K_b)

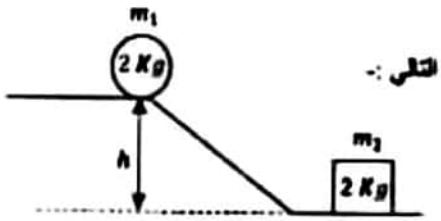
3- في الشكل المقابل إذا كانت (m) ساكنة والكتلة ($3m$) على ارتفاع (h) وتحركت واصطدمت بالكتلة (m) تصادم عديم المرونة وتحركتا معاً ، فإن مقدار (h') يكون ؟



- ($\frac{1}{3}h$) - ($\frac{3}{16}h$)
- ($\frac{9}{16}h$) - ($\frac{3}{4}h$)

ب) عرّف: مبدأ حفظ الزخم الخطي ، مقاومية موصل تساوي $2.4 \times 10^{-8}\ \Omega.m$ ، الأمبير (6 علامات)

ج) يتزلق جسم كتلته ($2\,Kg$) من السكون على ارتفاع (h) على مستوى أملس ، فاصطدم بجسم ساكن كتلته ($2\,Kg$) وبعد التصادم التحم الجسمان معاً كجسم واحد بطاقة حركية مقدارها ($50\ J$) جد التالي :-



1- الارتفاع (h) الذي انزلق منه الجسم الأول
2- الدفع المؤثر على الجسم الثاني
3- الطاقة الحركية الضائعة (8 علامات)

السؤال الثاني: (20 علامة)

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

1- مقاومتان متساويتان وصلتا على التوالي مع مصدر فرق جهد مثالي فكانت القدرة المستنفدة ($10\ w$) ، فإذا أعيد توصيلهما على التوازي مع نفس مصدر فرق الجهد ، فإن القدرة المستنفدة تصبح ؟

- ($2.5\ w$) - ($5\ w$) - ($20\ w$) - ($40\ w$)

2- سلك فلزي مقاومته R ومساحة مقطعه العرضي A وطوله L موصول بين نقطتين فرق الجهد بينهما V ، إذا أعيد تشكيله ليصبح طوله $2\,L$ ، مع بقاء فرق الجهد بين طرفيه ثابت ، فإن شدة التيار أو حدة المساحة في هذه الحالة ؟

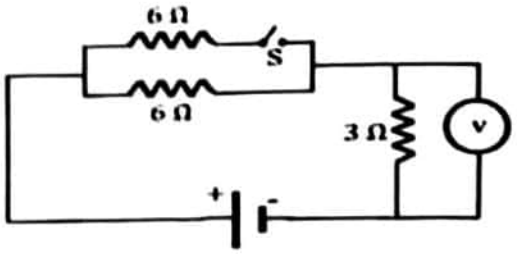
- (تبقى ثابتة) - (تزداد إلى الضعف) - (تقل إلى الربع) - (تقل إلى النصف)

) في الدارة الكهربائية المجاورة ، إذا كانت قراءة الفولتميتر (30 V)

والمفتاح (s) مفتوحاً ، فكم تصبح قراءته عند غلق المفتاح ؟

- (30 V) - (35 V) -

- (40 V) - (45 V) -



(6 علامات)

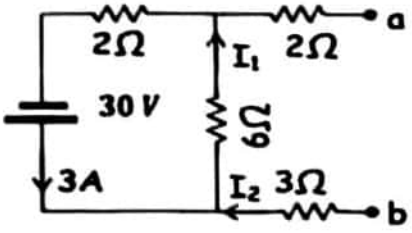
ب) علّل ما يأتي:

1- تزداد سرعة شخص يدور على الجليد عندما يضم يديه إلى صدره

2- يكون اتجاه السرعة الانسياقية بعكس اتجاه المجال الكهربائي

3- يعدل المولد بحيث يضم عدة ملفات تحصر بينها زوايا ثابتة صغيرة تدور جميعها

ج) بالاعتماد على البيانات المثبتة على الشكل المجاور والذي يبين جزء من دارة كهربائية جد ما يلي :-



1- مقدار كل من I_1 , I_2

2- $V_{a \to b}$

3- القدرة الداخلة بين النقطتين (a, b) (8 علامات)

السؤال الثالث : (20 علامة)

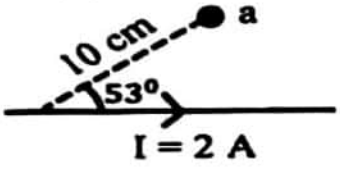
أ) يتكون هذا السؤال من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد ، من أربعة بدائل ، اختر البديل الصحيح ثم انقله إلى دفتر الإجابة : (6 علامات)

1- عند دخول الكترون في مستوى الصفحة متجهاً شرقاً في مجال مغناطيسي عمودي على الورقة بعيداً عن الناظر كما في الشكل ، فإن الالكترون ؟



- (يستمر في خط مستقيم دون انحراف)
- (ينحرف للأعلى)
- (يتحرك في مسار دائري مع عقارب الساعة)
- (يتحرك في مسار دائري عكس عقارب الساعة)

2- في الشكل المجاور والذي يمثل سلكاً مستقيماً يسري فيه تيارٌ نحو الشرق فإن مقدار واتجاه شدة المجال المغناطيسي عند النقطة (a) يكون ؟

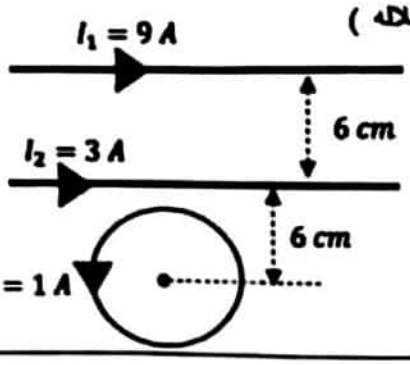


- ($0.5 \times 10^{-7}\ T\ z^+$) - ($50 \times 10^{-7}\ T\ z^+$)
- ($0.5 \times 10^{-7}\ T\ z^-$) - ($50 \times 10^{-7}\ T\ z^-$)

3- يعمل المحث في الدارة الكهربائية على

- (إسراع نمو التيار وإسراع اضمحلاله) - (إبطاء اضمحلال التيار وإبطاء نموه)
- (إسراع نمو التيار وإبطاء اضمحلاله) - (إبطاء نمو التيار وإسراع اضمحلاله)

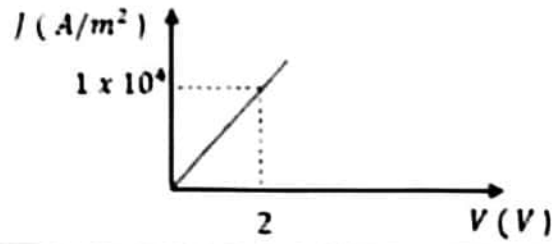
ب) يبين الشكل المجاور سلكين طويلين جداً في مستوى الصفحة المسافة بينهما (6 cm) وملفاً دائرياً يتكون من (10) لفات نصف قطره (π cm) في مستوى الصفحة أيضاً ، معتمداً على البيانات المثبتة على الشكل ، جد ما يلي :-



1- القوة المغناطيسية المتبادلة بين السلكين المستقيمين والمؤثرة في وحدة الأطوال

2- القوة المغناطيسية المؤثرة في جسيم شحنته $2\ \mu c +$ لحظة مروره بمركز الملف الدائري بسرعة $4 \times 10^5\ m/s$ باتجاه الشرق (8 علامات)

الشكل المجاور يمثل العلاقة بين كثافة شدة التيار الكهربائي وفرق الجهد الكهربائي



لموصل طوله ($1\ m$) ومساحة مقطعه ($2\ mm^2$) ، جد ما يلي :- (6 علامات)

1- مقاومية الموصل

2- عدد الشحنات التي تعبر الموصل خلال دقيقة عندما يكون فرق الجهد ($4\ V$)

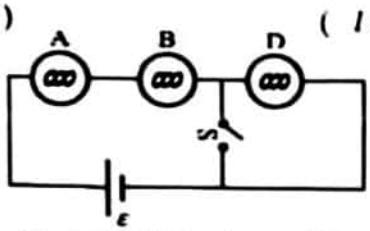
السؤال الرابع : (20 علامة)

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

1- يدور قمر صناعي في مسار دائري حول الأرض إذا كانت كتلته (m) وسرعته ثابتة مقدارها (v) فما مقدار التغير في زخمه الزاوي عند دورانه نصف دورة ؟

- (0) - ($\frac{1}{2} I\omega$) - ($I\omega$) - ($2I\omega$)

2 - ماذا يحدث لكل من المصباحين A , D عند إغلاق المفتاح S في الدارة المجاورة ؟



- (تزداد إضاءة A وتقل إضاءة D) - (تقل إضاءة A وتزداد إضاءة D)
- (تزداد إضاءة A وينطفئ D) - (تقل إضاءة A وينطفئ D)

3- في منتقي السرعات يتحرك جسيم مشحون بسرعة $2 \times 10^5 m/s$ في خط مستقيم في مجال مغناطيسي يساوي 0.5 T فإن شدة المجال الكهربائي بوحدة N/c يساوي ؟

- (1×10^5) - (0.5×10^5) - (4×10^5) - (صفر)

ب) منصة على شكل قرص دائري كتلتها ($60\ Kg$) ونصف قطرها ($2\ m$) ، قابله للدوران حول محور عمودي على مستواها يمر بمركزها ويقف عليها طفل كتلته ($30\ Kg$) عند موضع يبعد ($1m$) عن مركزها وتدور بسرعة زاوية مقدارها ($6\ rad/s$) ، فإذا تحرك الطفل بسرعة ثابته باتجاه الحافة جد ما يلي :- (8 علامات)



1- السرعة الزاوية للمنصة عندما يصل الطفل حافتها

2- التغير في الطاقة الحركية الدورانية للنظام عندما يصل الطفل حافة المنصة

(إذا علمت أن القصور الدوراني للقرص يساوي $\frac{1}{2} mR^2$)

ج) دارة كهربائية تحتوي ملف حلزوني محاثته $30\ mH$ ومقاومته $0.5\ \Omega$ وصل ببطارية قوتها الدافعة $12\ V$ ومقاومتها الداخلية 1Ω ثم وصلا معاً على التوالي بمقاومة مقدارها $1.5\ \Omega$ ، جد ما يلي :- (6 علامات)

1- القوة الدافعة الحثية عندما تكون شدة التيار في الدارة ربع قيمتها النهائية

2- الطاقة المختزنة فيه عندما يصل التيار إلى قيمته العظمى

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من سؤالين وعلى المشترك أن يجيب عن أحدهما فقط

السؤال الخامس : (20 علامة)

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

1- إذا كان الزخم الخطي لجسم يساوي نصف طاقته الحركية فإن سرعته تساوي ؟

- ($0.5\ m/s$) - ($2\ m/s$) - ($4\ m/s$) - ($1.4\ m/s$)

2- بطارية مقاومتها الداخلية $0.5\ \Omega$ ، وصلت مع مقاومة خارجية مقدارها $5.5\ \Omega$ ، فكان الهبوط في جهد البطارية $0.2\ V$ ، فإن مقدار القوة الدافعة الكهربائية سوف يساوي :

- ($2\ V$) - ($2.5\ V$) - ($3\ V$) - ($2.4\ V$)

دائري نصف قطره R وعدد لفاته N يمر به تيار كهربائي شدته I تولد في مركزه مجال مغناطيسي شدته B ، إذا سحب الملف من طرفيه بشكل على سطحه بحيث أصبح ملف حلزوني طوله $4R$ ، فإن شدة المجال المغناطيسي على محوره بعيداً عن الأطراف تساوي ؟

(B) - ($2B$) - ($0.5B$) - ($4B$)

ب) إذا تحرك جزيء نيتروجين كتلته $4.7 \times 10^{-26}\ Kg$ بسرعة $550\ m/s$ واصطدم بجدار الإناء الذي يحويه مرتداً إلى الوراء بمقدار السرعة نفسها جد ما يلي :- (6 علامات)

1- ما الدفع الذي أثر به الجزيء في الجدار 2- إذا حدث 1.5×10^{21} تصادم كل ثانية ، فما متوسط القوة المؤثرة في الجدار

ج) يراد تشغيل ثلاثة مصابيح كتب على الواحد [$10\ W$. $20\ V$] باستخدام مصدر فرق جهد يعطي $110\ V$ ، جد ما يلي :- (8 علامات)

1- مقدار أصغر مقاومة يجب توصيلها لحماية المصابيح إذا وصلت المصابيح على التوالي

2- مقدار أصغر مقاومة يجب توصيلها لحماية المصابيح إذا وصلت المصابيح على التوازي

3- بين نوع توصيل مقاومة الحماية مع المصابيح ، مع تعليل إجابتك

السؤال السادس : (20 علامة)

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

1- ما القصور الدوراني لأربع كتل متماثلة قيمة الواحدة منها $3\ kg$ موضوعة على رؤوس مستطيل ابعاده ($30\ cm$, $40\ cm$) بالنسبة لمحور عمودي عليه في مركزه بوحدة $kg \cdot m^2$ ؟

(0.75) - (7.5) - (75) - (750)

2- سلك مستقيم موضوع في مجال مغناطيسي منتظم ، حيث طوله عمودي على المجال كي يتولد قوة دافعة حثية في السلك يجب تحريكه في اتجاه ؟

- (يوازي كلاً من طوله واتجاه المجال المغناطيسي) - (يوازي طوله و عمودي على المجال المغناطيسي)

- (عمودي على كل من طوله واتجاه المجال المغناطيسي) - (عمودي على السلك و موازٍ للمجال)

3- النسبة بين كثافة شدة التيار الكهربائي الذي يسري في موصل والمجال الكهربائي تسمى ؟

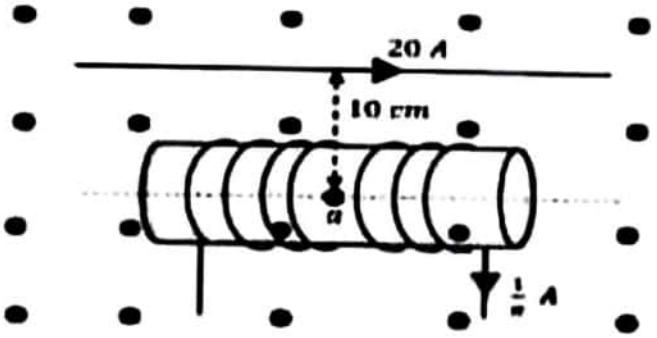
- (فرق الجهد بين طرفيه) - (مقاومته الكهربائية) - (ثابت الموصلية) - (مقاوميته)

ب) يمثل الشكل التالي ملف حلزوني عدد لفاته 20 لفة

وطوله $20\ cm$ ويمر فيه تيار شدته $\frac{1}{\pi}\ A$ ، وسلك لانهائي الطول

حيث عمر الشكل بمجال مغناطيسي منتظم شدته $7 \times 10^{-5}\ T$ للخارج

جد شدة المجال المغناطيسي الكلي عند النقطة a الواقعة على مركز الملف الحلزوني (7 علامات)



ج) يتناقص الزخم الزاوي لإطار فسحوره الدوراني $0.12\ Kg \cdot m^2$ من $3\ Kg \cdot m^2 / s$ إلى $2\ Kg \cdot m^2 / s$ ، خلال $1.5\ s$ ، احسب كلاً من :-

1- متوسط العزم المؤثر على الإطار

2- عدد الدورات التي دارها خلال هذه المدة الزمنية (7 علامات)

انتهت الأسئلة

$q_e = 1.6 \times 10^{-19}\ c$	$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$	$g = 10\ m/s^2$

س١ أ- ١- $1.5\,p$ ٢- $6K_b$ ٣- $\frac{9}{16}h$

III $K_2 = \frac{1}{4}K_1$

$\frac{P_2^2}{2m} = \frac{1}{4}\frac{P_1^2}{2m}$

$P_2 = \frac{1}{2}P_1$

$I = \Delta P = \frac{1}{2}P_1 - -P_1 = \frac{3}{2}P_1$

IV $\Sigma p_i = \Sigma p_f$

$3m v_i = 4m v_f$

$3\sqrt{2gh} = 4\sqrt{2gh'}$

$9h = 16h' \Rightarrow h' = \frac{9}{16}h$

V $L_a = 3L_b \Rightarrow I_a\omega_a = 3I_b\omega_b$

$I_b = \frac{2}{3}I_a$

$\sqrt{2I_aK_a} = 3\sqrt{2(\frac{2}{3}I_a)K_b}$

$K_a = 6K_b$

أ. علي جودة

ب مبدأ حفظ الزخم الخطي: انا كانت محصلة القوى الخارجية المؤثرة على نظام مغلق تساوي صفر فان مجموع زخم جزيئات النظام يبقى ثابتاً أو محفوظاً.

مقاومية موصل تساوي ($2.4\times10^{-8}\ \Omega.m$): مقاومة موصل طوله (1m) ومساحة مقطعه ($1m^2$) تساوي ($2.4\times10^{-8}\ \Omega$)

الأمبير: شدة التيار الكهربائي الذي اذا مرّ في سلكين متوازيين بفرط المسافة (1m) فوضوعين في الهواء كانت قوة التجاذب بينهما ($2\times10^{-7}\ N/m$)

ج $K_f = \frac{1}{2}mv_f^2$

$50 = \frac{1}{2}\times4\times v_f^2 \Rightarrow v_f = 5\ m/s$

$\Sigma p_i = \Sigma p_f$

$2(v_{1i}) = 4\times5 \Rightarrow v_{1i} = 10\ m/s$

① $h = \frac{v^2}{2g} = \frac{100}{20} = 5\ m$

3

② $I = \Delta P = m(v_f - v_{2i})$

$= 2(5-0) = 10\ N.s$

2.5

③ $\Delta K = \Sigma K_f - \Sigma K_i$

$= \frac{1}{2}(4)(5)^2 - \frac{1}{2}(2)(10)^2$

$= -50\ J$

2.5

س٤

P ١- 40 watt ٢- تقل الى النصف ٣- 45 V

III $P=\frac{V^2}{2R}=10$

$\frac{V^2}{R}=20$

$P=\frac{V^2}{\frac{1}{2}R}=\frac{20}{\frac{1}{2}}=40w$

IV $I=\frac{V}{R}=\frac{30}{3}=10A$

$I=\frac{\varepsilon}{R}\Rightarrow 10=\frac{\varepsilon}{9}$

$\varepsilon=90$ volt

$J_1=\sigma E=\sigma\frac{V}{L}$

$J_2=\sigma\frac{V}{2L}=\frac{J_1}{2}$ تقل الى النصف

بعد التبديل $I=\frac{\varepsilon}{R}=\frac{90}{6}=15A$

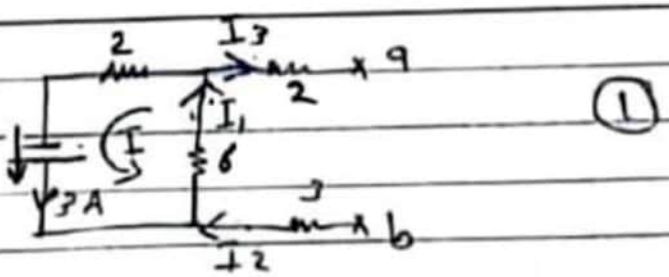
$V=IR=15\times 3=45$ Volt

ب ١- عندما يقل بديه يقل المقدار الدوراني وتزيد سرعته حسب العلاقة $I_1\omega_1=I_2\omega_2$ فالعلاقة عكسية بين مقدار العزم وسرعة الدوران

٢- لان التيار ينشأ بسبب حركة الالكترونات الحرة التي تتحرك في الموصل بسرعة انسيابية تحت تأثير قوة المجال الكهربائي التي تكون بعكس اتجاه المجال.

٣- للحصول على تيار كهربائي مستمر ثابت في المقدار تقريباً.

ج



(1)

$\Sigma I_{in}=\Sigma I_{out}\Rightarrow I_2+3=I_1$

$\rightarrow \sum_{c\to c}\Delta V=0$

$-6I_1-2\times 3+30=0$

$I_1=4A \quad I_2=1A$

3

(2) $V_a+\sum_{a\to b}\Delta V=V_b \quad (I_3=4-3=1A)$

$V_a+2\times 1+6\times 4+1\times 3=V_b$

$V_a-V_b=-29$ V

2.5

(3) $P_{in}=IV_{ba}+\sum\varepsilon I$

$=1\times 29+3\times 30=119$ W

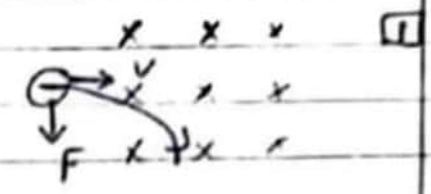
$P_{out}=I^2\sum R$ للثلاثة

$=(2)(1)^2+(2)(3)^2+6(4)^2+(3)(1)^2$

$=119$ watt.

2.5

ب- ١- يتحرك في مسار دائري مع عقارب الساعة ٢- ابطاء اضمحلال التيار وابطاء نموه.

[1] 

[2] $\sin\theta = \frac{r}{10}$

$r = 10 \times 0.8 = 8\,cm.$

$B = \frac{\mu I}{2\pi r} = \frac{4\pi\times10^{-7}\times 2}{2\pi\times 8\times10^{-2}}$

$= 5\times10^{-7}\,T\ z^+$

[3] يحتاج لتيار زمن أطول حتى ينمو أو يضمحل.

ج- ① $F = \frac{\mu I_1 I_2}{2\pi r} = \frac{4\pi\times10^{-7}\times 9\times 3}{2\pi\times 6\times10^{-2}}$

$F = 9\times10^{-5}\ N/m$ تجاذب

② $B_{مركز} = \frac{\mu I N}{2R} = \frac{4\pi\times10^{-7}\times 1\times 10}{2\times 8\times10^{-2}}$

$B_{مركز} = 2\times10^{-4}\ T\ (z^+)$

$B_{سلك} = \frac{\mu I}{2\pi r} = \frac{4\pi\times10^{-7}\times 9}{2\pi\times 12\times10^{-2}}$

$B_{سلك} = 1.5\times10^{-5}\ T\ (z^-)$

$B_{سلك} = \frac{4\pi\times10^{-7}\times 3}{2\pi\times 6\times10^{-2}} = 1\times10^{-5}\ T\ (-z)$

$B_{كلي} = (1+1.5)\times10^{-5} = 2.5\times10^{-5}\ z^-$

$B_{مركز} = B_{مكث} - B_{سلك}$

$= 2\times10^{-4} - 0.25\times10^{-4}$

$= 1.75\times10^{-4}\ T\ (z^+)$

$F = qvB\sin 90$

$= 2\times10^{-6}\times 4\times10^{5}\times 1.75\times10^{-4}$

$= 14\times10^{-5}\ N\ (y^-)$

4

4

د- $\Rightarrow I = \frac{V}{R} = \frac{4}{100} = 0.04\,A$

$\Rightarrow I = \frac{N\times q_e}{\Delta t}$

$N = \frac{0.04\times 60}{1.6\times10^{-19}} = 1.5\times10^{14}$ electron

3

هـ- $J = \sigma E \Rightarrow J = \frac{V}{\rho L}$

$0.5\times10^{4} = \frac{1\times10^{4}}{2} = \frac{1}{\rho L} = \sigma$

① $\Rightarrow \rho = 2\times10^{-4}\ (\Omega.m)$

$\Rightarrow R = \frac{\rho L}{A} = \frac{2\times10^{-4}\times 1}{2\times10^{-6}} = 100\,\Omega$

3

٤ ـ ١ ـ صفر (د)

٢ ـ تيار في الاتجاه A

٣ ـ 1×10^5

D ـ ينظر

①	②	③
$\Delta L = L_1 - L_2$ $= I\omega - I\omega$ $= 0$ (نفس الاتجاه) (الزخم الزاوي).	عند انزلاق الجناح يمر التيار في السلك (5) وينظر D، ويزيد مجال A.	$V = \frac{E}{B}$ $E = 2 \times 10^5 \times 0.5$ $= 1 \times 10^5$

ب ① $I_1 = mr^2 + \frac{1}{2}mR^2$

$= (30)(1)^2 + \frac{1}{2}(60)(2)^2 = 150 \text{ Kg.m}^2$

$I_2 = (30)(2)^2 + \frac{1}{2}(60)(2)^2 = 240 \text{ Kg.m}^2$

$L_1 = L_2 \Rightarrow I_1\omega_1 = I_2\omega_2$

$(150)(6) = (240)\omega_2$

$\omega_2 = 3.75 \text{ rad/s}$.

4

ج ① $I_{\text{ل}} = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{12}{0.5+1+1.5} = 4 \text{ A}$

$\Rightarrow I = \frac{1}{4} I_{\text{ل}} = \frac{1}{4} \times 4 = 1 \text{ A}$.

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

$\varepsilon' = -L_{in} \left(\frac{1}{1+4} \varepsilon - IR \right)$

$\varepsilon' = -(12 - 1 \times 3)$

$\varepsilon' = -9 \text{ volt}$.

٦/٤

د ② $E = \frac{1}{2} L_{in} I_{\text{ل}}^2$

$E = \frac{1}{2}(30 \times 10^{-3})(4)^2$

$E = 0.24 \text{ J}$.

3

ج ② $E = \frac{1}{2} L_{in} I_{\text{ل}}^2$

$\Delta K = K_2 - K_1$

$= \frac{1}{2} I_2 \omega_2^2 - \frac{1}{2} I_1 \omega_1^2$

$= \frac{1}{2}(240)(3.75)^2 - \frac{1}{2}(150)(6)^2$

$= -1012.5 \text{ J}$

4

4 m/s ـ 1 ـ ب

$P = \frac{1}{2} K$ ①

$K_{max} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} m v^2$

$1 = \frac{1}{4} V$

$V = 4$ m/s

2.4 V ـ ٢ ـ ب

$V = Ir$ $I = \frac{0.2}{0.5}$

$I = 0.4$ A

$V = IR$

$= (0.4)(5.5) = 2.2$

5.5 I

0.5

$V = \varepsilon - Ir$

$2.2 = \varepsilon - (0.4)(0.5)$

$\varepsilon = 2.4$ Volt

0.5 B ـ ٣ ـ ب

$B_{\text{دائري}} = \frac{N \mu I}{2R} = B$

$B_{\text{حلزوني}} = \frac{N \mu I}{L}$

$= \frac{\mu N \mu I}{2 \times 2R} = \frac{B}{2}$

$= 0.5 B$.

ج ① $I = \Delta P = m(v_2 - v_1)$

$I = 4.7 \times 10^{-26} (-550 - 550)$

$I = -5.17 \times 10^{-23}$ N.s.

جسم كتلته الجزيء

$I_{\text{الجزيء}} = 5.17 \times 10^{-23}$ N.s.

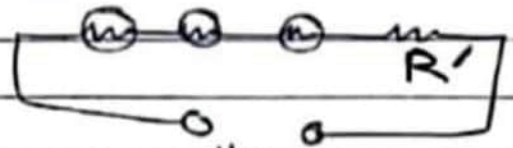
الجدار

② $F = \frac{F}{\text{الجدار}} \times$ عدد الجزيئات

$F = \frac{\Delta P}{\Delta t} \times$ عدد الجزيئات

$F = \frac{5.17 \times 10^{-23}}{1} \times 1.5 \times 10^{23}$

$F = 7.755$ N

ج ② ① 

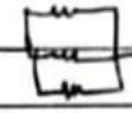
$R_{\text{مصابيح}} = \frac{R}{2}$ $\Rightarrow P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow 10 = \frac{20^2}{R}$

$R_{\text{مصابيح}} = 40\ \Omega$

$R_{eq} = 40 + 40 + 40 = 120\ \Omega$

$I = \frac{60}{120} = 0.5$ A.

$R' = \frac{(110 - 60)}{0.5} = 100\ \Omega$.

② 

$R_{eq} = \frac{1}{3}(40) = 13.3\ \Omega$

$I = \frac{V}{R} = \frac{20}{13.3} = 1.5$ A.

$R' = \frac{(110 - 20)}{1.5} = 60\ \Omega$

③ نوع التوصيل: على التوالي

حتى يتحمل الجهد في أي لمبة

سوء التوصيل المصابيح توالي أو توازي.

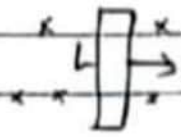
٣- ثابت الموصلية.

$J = \sigma E$

$\sigma = \frac{J}{E}$

٢- عمودي على كل من $\vec{v}$ و $\vec{B}$

واتجاه المجال المغناطيسي

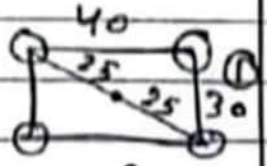


$V \perp L$

$V \perp B$

٥- ١- P٧

0.75



$I = 4mr^2$

$= (4)(3)(0.25)^2$

$= 0.75$

(٤)

$B_{\text{سلك}} = \frac{\mu I}{2\pi r} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 20}{2\pi \times 10 \times 10^{-2}} = 4 \times 10^{-5}\ T\ (Z^-)$

$B_{\text{ملف}} = \frac{N \mu I}{L} = \frac{20 \times 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{1}{\pi}}{0.2} = 4 \times 10^{-5}\ T(X^-)$

$B_{\text{محصلة}} = B_{\text{ملف}} - B_{\text{سلك}} = 7 \times 10^{-5} - 4 \times 10^{-5} = 3 \times 10^{-5}\ T\ (Z^+)$

$B_{\text{محصلة}} = \sqrt{(4 \times 10^{-5})^2 + (3 \times 10^{-5})^2} = 5 \times 10^{-5}\ T$

$\Rightarrow \tan\theta = \frac{3 \times 10^{-5}}{4 \times 10^{-5}} \Rightarrow \theta = 37^\circ$.

(٦)

① $\Rightarrow \bar{F} = \frac{\Delta L}{\Delta t} = \frac{L_2 - L_1}{\Delta t}$

$\bar{F} = \frac{2 - 3}{1.5} = -0.67\ N.s$

② $\Rightarrow \bar{F} = I\alpha$

$\alpha = \frac{-0.67}{0.12} = -5.6\ rad/s^2$.

$L_1 = I w_1 \Rightarrow w_1 = \frac{3}{0.12} = 25 rad/s$

$L_2 = I w_2 \Rightarrow w_2 = \frac{2}{0.12} = 16.7 rad/s$

$\Rightarrow \theta = w_1 t + \frac{1}{2} \alpha t^2$

$\theta = (25)(1.5) + \frac{1}{2} \times -5.6 \times 1.5^2$

$\theta = 31.2\ rad$

عدد اللفات $= \frac{\theta}{2\pi}$

عدد الدورات ≈ 5 دورات

انتهت الاجابة

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم العالي / جنوب نابلس
امتحان الفيزياء الموحد (التجريبي)
الصف الثاني الثانوي العلمي

بسم الله الرحمن الرحيم

اسم الطالب/ة: ----------
المبحث: الفيزياء
الزمن: ساعتان و45 دقيقة
التاريخ: 27 / 4 / 2025 م
مجموع العلامات (100)

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

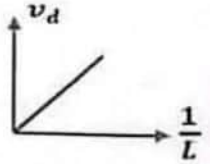
السؤال الأول: (20 علامة)

أ- اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي ثم انقلها إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1- جسمان يتحركان بالسرعة نفسها، فإذا كانت ($m_2 = 2m_1$)، ما العلاقة التي تربط الزخم الخطي للجسم الأول بالطاقة الحركية للجسم الثاني؟

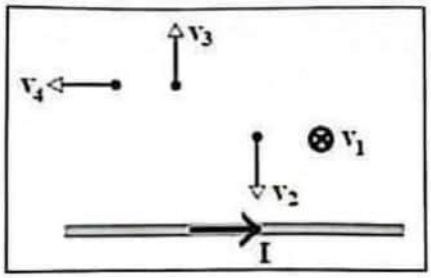
أ- ($P_1 = \sqrt{m_1 K_2}$) ب- ($P_1 = \sqrt{2m_1 K_2}$) ج- ($P_1 = \sqrt{\frac{m_1 K_2}{2}}$) د- ($P_1 = \frac{4}{\sqrt{m_1 K_2}}$)

2- يُمثل الرسم البياني المجاور العلاقة بين السرعة الإنسياقية للإلكترونات الحرة في موصل فرق الجهد بين طرفيه ثابت ومقلوب طوله، ماذا يُمثل ميل الخط المستقيم؟



أ- ($\frac{V}{\sigma n_e q_e}$) ب- ($\frac{n_e q_e}{V \rho}$) ج- ($\frac{\sigma V}{n_e q_e}$) د- ($\frac{V \rho n_e}{q_e}$)

3- سلك مستقيم لانهائي الطول يسري فيه تيار كهربائي شدته (I)، تتحرك بالقرب منه أربعة إلكترونات بسرعات متساوية مقداراً في الإتجاهات الموضحة في الشكل المجاور، على أي إلكترون تكون القوة المغناطيسية المؤثرة أكبر ما يمكن؟

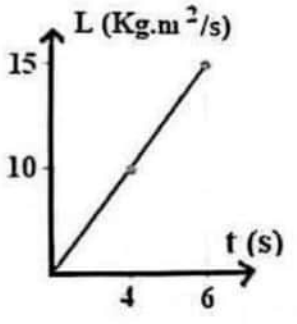


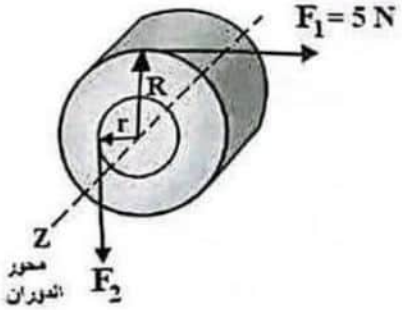
أ- (1) ب- (3) و (4)
ج- (3) د- (2)

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

1- الدفع 2- المقاومة الأومية 3- محاثة ملف (0.4 H)

ج- أسطوانة مصمتة متجانسة كتلتها (1 Kg) ونصف قطرها (1 m)، مُثبتة بحيث يمكنها الدوران حول (محور Z)، أثرت فيها قوتان ($F_1 = 5$ N) عند نقطة تبعد (1 m) عن محورها و (F_2) عند نقطة تبعد (0.5 m) عن محورها فدارت من السكون عكس عقارب الساعة. العلاقة البيانية المجاورة توضح التغير في الزخم الزاوي للأسطوانة مع الزمن، إذا علمت أن القصور الدوراني للأسطوانة ($\frac{1}{2}MR^2$)، احسب ما يأتي: (8 علامات)





1- مقدار القوة (F_2)
2- التسارع الزاوي للأسطوانة مقداراً واتجاهاً
3- الطاقة الحركية الدورانية للأسطوانة بعد (4 s) من بدء الحركة

يتبع الصفحة الثانية ...

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ- اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي ثم انقلها إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1- محمد ومحمود يتزلجان على أرض جليدية، توقفا وتدافعا كما في الشكل المجاور، فتحرك كل منهما بسرعة (0.8 m/s) بعد التدافع، أي العبارات الآتية صحيحة؟



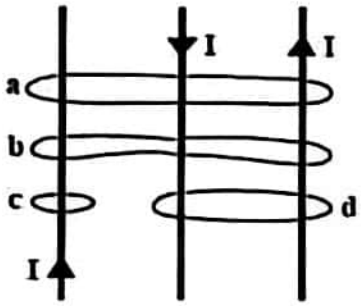
أ- ($m_{محمود} < m_{محمد}$)، ($\overrightarrow{\Delta P}_{للولدين معاً} = 0$) ب- ($m_{محمود} = m_{محمد}$)، ($\overrightarrow{\Delta P}_{للولدين معاً} = 0$)

ج- ($m_{محمود} > m_{محمد}$)، ($\overrightarrow{\Delta P}_{محمود} > \overrightarrow{\Delta P}_{محمد}$) د- ($m_{محمود} = m_{محمد}$)، ($\overrightarrow{\Delta P}_{محمود} = \overrightarrow{\Delta P}_{محمد}$)

2- وُصل موصل فلزي بفرق جهد مقداره (20 V) لفترة زمنية (Δt)، فتولدت فيه طاقة حرارية مقدارها (4×10^{3} J)، ما كمية الشحنة التي عبرت مقطع الموصل خلال هذه الفترة؟

أ- (800 C) ب- (400 C) ج- (200 C) د- (100 C)

3- في الشكل المجاور ثلاثة أسلاك مستقيمة يسري في كل منها تيار كهربائي شدته (I) وأربعة مسارات أمبيرية مغلقة (a, b, c, d)، على أي مسار يكون مجموع حاصل الضرب النقطي لشدة المجال المغناطيسي مع طول الجزء من المسار المغلق ($\sum B.\Delta L$) أقل ما يمكن؟

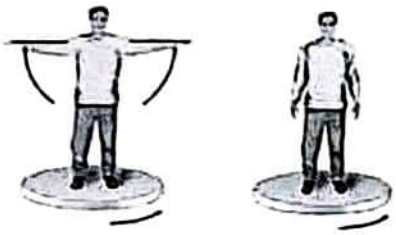


أ- (a) و (b) و (c) ب- (c)

ج- (a) و (b) د- (d)

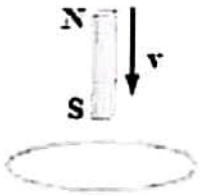
ب- فسر ما يأتي تفسيراً علمياً صحيحاً: (6 علامات)

1- يقف شخص على قرص دوار يدور بسرعة زاوية معينة، وعند مدّ يديه أفقياً كما في الشكل المجاور تقل السرعة الزاوية للقرص الدوار.

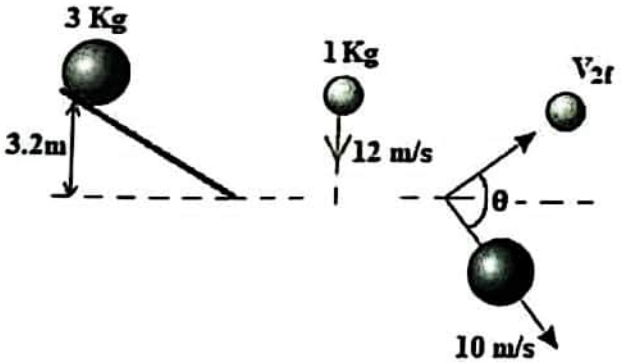


2- قراءة الفولتميتر الموصول بين قطبي بطارية في دارة مغلقة، قد تكون أكبر أو أقل من قوتها الدافعة الكهربائية.

3- يتولد تيار كهربائي حثي مع عقارب الساعة في الحلقة المعدنية المجاورة (عند النظر إليها من الأعلى) عند سقوط المغناطيس نحوها، بينما ينعكس اتجاه التيار الحثي بعد مروره منها.



ج- كرة كتلتها ($m_1 = 3$ Kg) تنزلق من السكون ارتفاع (3.2 m) فتصطدم في نهاية المسار بكرة أخرى كتلتها ($m_2 = 1$ Kg) متحركة بسرعة (12 m/s) تصادماً مرناً، بعد التصادم مباشرة تحركت الكرتان كما في الشكل المجاور بحيث تحركت الكرة الأولى بسرعة (10 m/s)، جد ما يأتي: (8 علامات)



1- مقدار سرعة الكرة الثانية بعد التصادم مباشرة (v_{2f}).

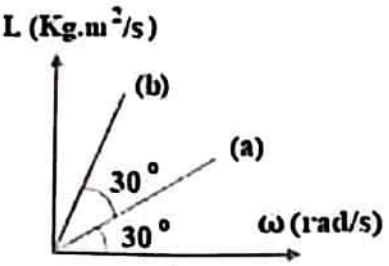
2- الزاوية (θ) المحصورة بين اتجاه حركة الجسمين بعد التصادم مباشرة.

يتبع الصفحة الثالثة ...

السؤال الثالث: (20 علامة)

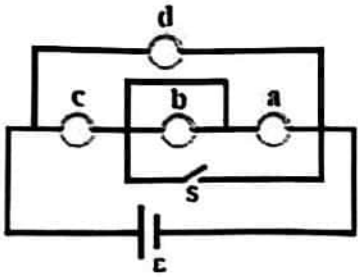
أ- اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي ثم انقلها إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1- الشكل البياني المجاور يُمثل العلاقة بين السرعة الزاوية والزخم الزاوي لجسمين (a,b)، ما النسبة بين القصور الدوراني للجسم (b) إلى القصور الدوراني للجسم (a) $(\frac{I_b}{I_a})$؟



أ- $(\frac{1}{3})$ ب- (3) ج- $(\frac{1}{\sqrt{3}})$ د- (1)

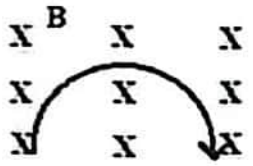
2- وُصلت أربعة مصابيح متماثلة كما في الشكل المجاور، عند إغلاق المفتاح (s)، ماذا يحدث لشدة إضاءة المصباح (c)؟



أ- تزداد ب- تقل

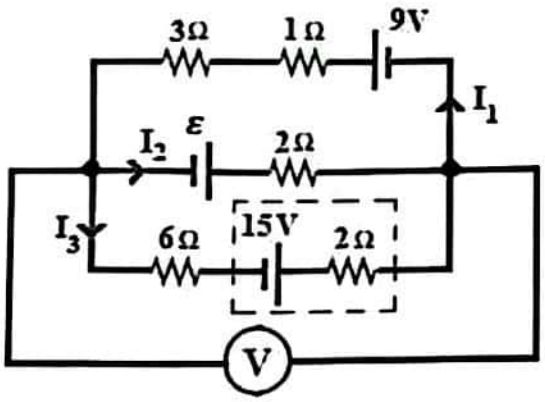
ج- تبقى ثابتة د- ينطفئ

3- في الشكل المجاور قُذف جسيم مشحون بشحنة مقدارها ($-6\ \mu C$) عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.2 T)، خرج من نقطة تبعد (10 cm) عن النقطة التي دخل منها، ما مقدار الزخم الخطي للجسيم المشحون بوحدة (Kg.m/s)؟



أ- (12×10^{-8}) ب- (6×10^{-8}) ج- (3×10^{-8}) د- (1.2×10^{-6})

ب- إذا علمت أن الهبوط في جهد البطارية (15 V) يساوي (2 V) في الدارة الكهربائية المجاورة، جد ما يأتي: (8 علامات)



1- القوة الدافعة الكهربائية (ε)

2- قراءة الفولتميتر (V)

3- القدرة الكهربائية الداخلة في الدارة

أ. علي جودة

ج- ملف مستطيل أبعاده (20 cm ، 40 cm) مكون من (180 turn)، يدور بمعدل (50 rev/s) حول محور مواز لطوله في مجال مغناطيسي شدته (0.05 T)، إذا بدأ الملف الدوران من موضع كان فيه مستواه عمودياً على خطوط المجال المغناطيسي، جد ما يأتي: (6 علامات)

1- القوة الدافعة الكهربائية العظمى المتولدة في الملف.

2- متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف خلال دوران الملف رُبع دورة من الوضع الإبتدائي.

يتبع الصفحة الرابعة ...

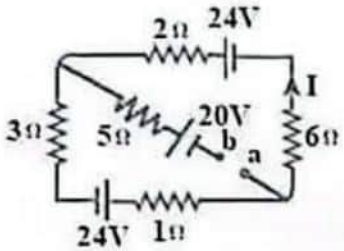
السؤال الرابع: (20 علامة)

أ- اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي ثم انقلها إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1- إذا كانت السرعة النسبية للجسمين المتصادمين بعد التصادم مباشرة إلى السرعة النسبية لهما قبل التصادم مباشرة تساوي (0.8)، ما نوع التصادم؟

أ- مرن ب- غير مرن ج- عديم مرونة في بُعد واحد د- عديم مرونة في بُعدين

2- يُمثل الشكل المجاور دارة كهربائية، ما فرق الجهد الكهربائي بين النقطتين a,b (V_{ab})؟



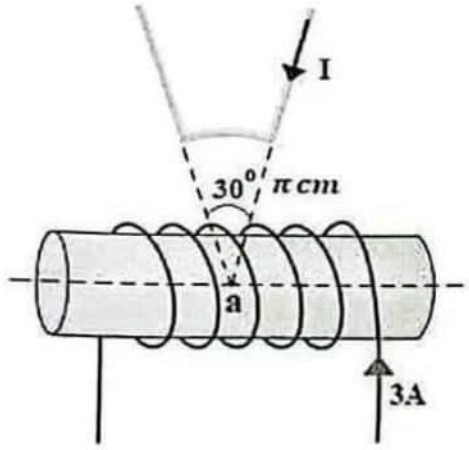
أ- (0) ب- (20 V)

ج- (28 V) د- (48 V)

3- سلك طوله (L)، عُمل منه ملف دائري نصف قطره (R) وعدد لفاته (N) فكانت شدة المجال المغناطيسي في مركزه (B) عندما سرى فيه تيار كهربائي شدته (I)، فإذا لُف نفس السلك على شكل ملف دائري آخر نصف قطره ($\frac{R}{6}$)، ما شدة المجال المغناطيسي في مركزه إذا سرى فيه نفس التيار الكهربائي؟

أ- (36 B) ب- (6B) ج- ($\frac{B}{6}$) د- ($\frac{B}{36}$)

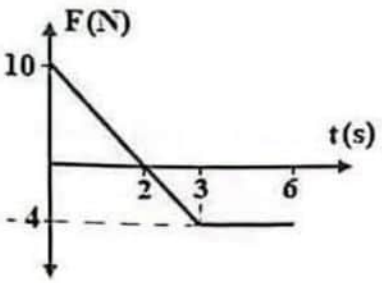
ب- في الشكل المجاور ملف حلزوني عدد لفاته (50 turn) وطوله (40π cm) يسري فيه تيار كهربائي شدته (3 A)، وسلك يسري فيه تيار كهربائي شدته (I) تم تشكيله كما في الشكل، إذا كانت شدة المجال المغناطيسي في النقطة (a) تساوي (17×10^{-5} T)، جد ما يأتي علماً بأن معامل النفاذية المغناطيسية للفراغ ($\mu_{\circ} = 4\pi \times 10^{-7}$ T.m/A): (8 علامات)



1- شدة التيار الكهربائي (I)

2- مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في شحنة ($+6\ \mu C$) متحركة بسرعة (2×10^{5} m/s) نحو (X^{+}) عند مرورها في النقطة (a).

ج- جسم كتلته (2 Kg) يتحرك بسرعة (5 m/s) على سطح أفقي أملس، أثرت فيه قوة متغيرة مُثلت بيانياً مع الزمن كما في الشكل المجاور، جد ما يأتي: (6 علامات)



1- أكبر سرعة يمتلكها الجسم في نفس اتجاه حركته.

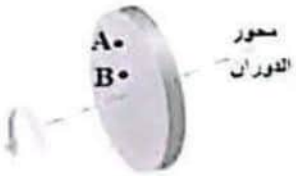
2- زمن توقف الجسم.

يتبع الصفحة الخامسة ...

القسم الثاني (الإختياري): يتكون هذا القسم من سؤالين وعلى الطالب أن يجيب عن إحداهما فقط.

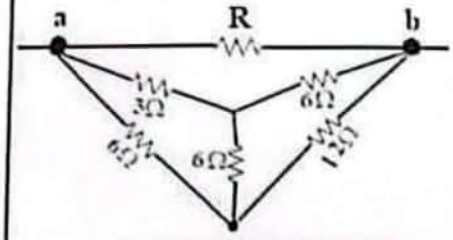
السؤال الخامس: (20 علامة)

أ- اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي ثم انقلها إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)



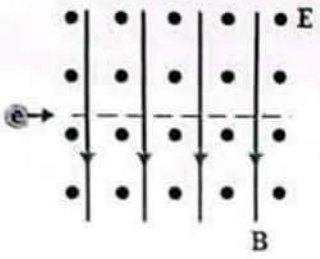
1- يدور قرص حول محور ثابت كما في الشكل المجاور، إذا كان التسارع الزاوي عند النقطة (A) التي تبعد (30 cm) عن مركز القرص ($15\ rad/s^2$)، ما مقدار التسارع الزاوي عند النقطة (B) التي تبعد (20 cm) عن مركز القرص؟

أ- ($10\ rad/s^2$) ب- ($15\ rad/s^2$) ج- ($20\ rad/s^2$) د- ($30\ rad/s^2$)



2- إذا كانت المقاومة المكافئة بين النقطتين (a , b) في الشكل المجاور (4.5 Ω)، ما مقدار المقاومة (R)؟

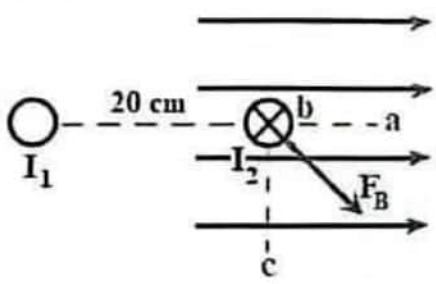
أ- (6 Ω) ب- (12 Ω) ج- (18 Ω) د- (36 Ω)



3- في الشكل المجاور، في أي اتجاه سينحرف الإلكترون إذا دخل منطقة المجالين الكهربائي (نحو Z^+) والمغناطيسي (نحو Y^-) معاً بسرعة أقل من $(\frac{E}{B})$؟

أ- (Y^+) ب- (Y^-) ج- (Z^+) د- (Z^-)

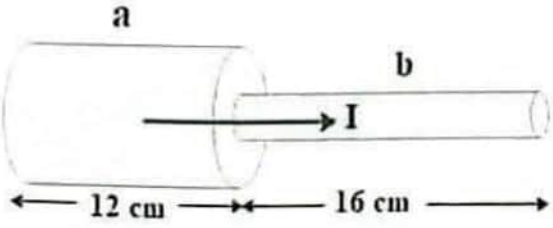
ب- سلكان مستقيمان طويلان عموديان على الصفحة والبعد بينهما (20 cm)، يسري في السلك الأول تيار كهربائي شدته (I_1) وفي السلك الثاني تيار كهربائي شدته (I_2). وعند غمر السلك الثاني فقط في مجال مغناطيسي خارجي شدته ($0.5 \times 10^{-5}\ T$) نحو (X^+) كان اتجاه القوة المغناطيسية المحصلة المؤثرة في وحدة الأطوال منه (F_B) ينصف الزاوية (a b c) كما في الشكل المجاور، إذا علمت أن معامل النفاذية المغناطيسية للفراغ ($\mu_. = 4\pi \times 10^{-7}\ T.m/A$) أجب عما يأتي: (7 علامات)



1- جد مقدار واتجاه شدة التيار الكهربائي المار في السلك الأول (I_1).

2- إذا أزيل المجال المغناطيسي الخارجي وكانت ($I_2 = \frac{1}{5} I_1$)، حدد بُعد نقطة انعدام المجال المغناطيسي عن السلكين.

ج- في الشكل المجاور موصل من الفضة يتكون من مقطعين (a, b)، يسري فيه تيار كهربائي، مقاومية مادته ($1.6 \times 10^{-8}\ \Omega . m$) ونصف قُطر المقطع (a) مثلي نصف قُطر المقطع (b)، وطول كل منهما كما في الشكل. إذا كان فرق الجهد الكهربائي بين طرفي المقطع (a) ($V_a = 6\ V$)، احسب ما يأتي: (7 علامات)



1- فرق الجهد الكهربائي بين طرفي المقطع (b).

2- كثافة شدة التيار في المقطع (a)

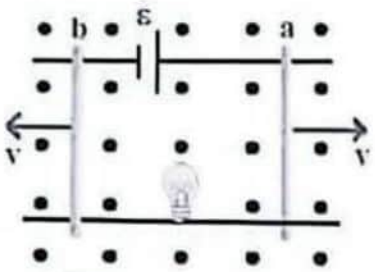
يتبع الصفحة السادسة ...

السؤال السادس: **(20 علامة)**

أ- اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي ثم انقلها إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1- جسم كتلته (m) وسرعته (v) تصادم تصادماً عديم المرونة بجسم آخر ساكن كتلته ثلاثة أضعاف كتلة الجسم الأول (3m)، ما مقدار الطاقة الحركية الضائعة نتيجة التصادم؟

أ- $(\frac{8}{3}\ mv^2)$ ب- $(\frac{1}{3}\ mv^2)$ ج- $(\frac{3}{8}\ mv^2)$ د- $(\frac{3}{4}\ mv^2)$



2- في الدارة الكهربائية المجاورة، ماذا يحدث لشدة إضاءة المصباح الكهربائي إذا كان الموصلان (a) و (b) يتحركان بسرعة ثابتة (v)؟

أ- تقل ب- تزداد ج- تبقى ثابتة د- ينطفئ

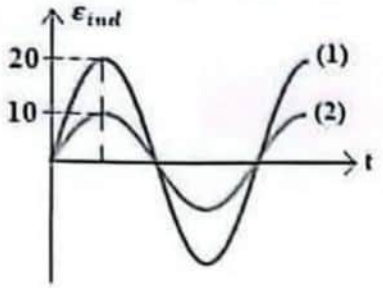
3- رُسمت العلاقة بين القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في ملف مولد كهربائي مع الزمن كما في الرسم البياني (1)، أي التغيرات الآتية حدثت على الملف للحصول على الرسم البياني (2)؟

أ- قلت السرعة الزاوية للملف إلى النصف

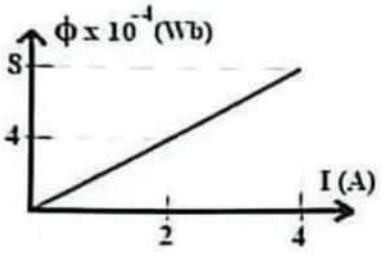
ب- تضاعفت السرعة الزاوية للملف وقل عدد لفاته إلى النصف

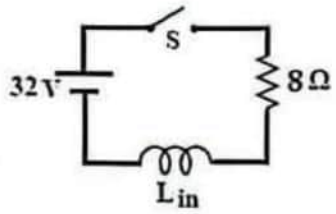
ج- قل عدد لفات الملف إلى النصف

د- قلت السرعة الزاوية للملف إلى النصف وتضاعف عدد لفاته



ب- ملف محاثته (L_{in}) يتكون من (50 لفة) موصول في الدارة الكهربائية المجاورة، يتغير التدفق المغناطيسي خلال الملف مع التيار حتى يصل إلى قيمته العظمى كما في الرسم البياني المجاور، جد ما يأتي: (7 علامات)





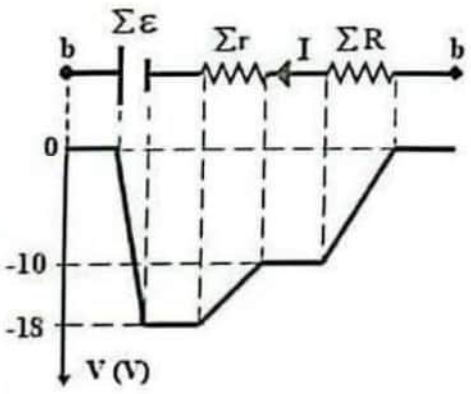
1- محاثة الملف (L_{in})

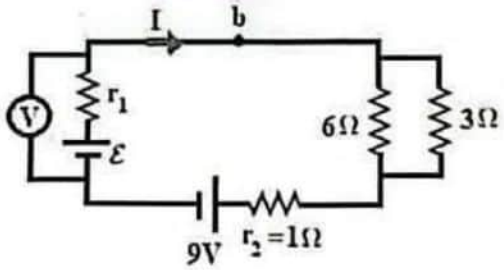
2- متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف عندما يصل التيار فيه إلى $(\frac{1}{8})$ قيمته العظمى

ج- إذا مُثلت التغيرات في الجهد الكهربائي عبر أجزاء الدارة المبينة بالرسم البياني المجاور لها، مستعيناً بالبيانات الواردة في كل منهما، وإذا كان اتجاه العبور في الدارة عكس عقارب الساعة، احسب ما يأتي: (7 علامات)

1- القوة الدافعة الكهربائية (ε).

2- قراءة الفولتميتر (V).





انتهت الأسئلة

تمنى أن يكون حظكم في الفحص موفياً وطالعكم مسعوداً

السؤال الأول: (20 علامة)

أ- (6 علامات) (علامتان لكل فرع)

الفرع	1	2	3
الإجابة	أ	ج	د

ب- (6 علامات) (علامتان لكل فرع)

1- الدفع: كمية فيزيائية متجهة وتساوي حاصل ضرب متوسط القوة في زمن تأثيرها واتجاهه باتجاه القوة.

2- المقاومة الأومية: هي المقاومة التي يطبق عليها قانون أوم وتكون فيها نسبة $(\frac{V}{I})$ متساوية لجميع قيم (V).

3- محاثة ملف (0.4 H): معامل الحث الذاتي لمحث تتولد فيه قوة دافعة كهربائية حثية مقدارها (0.4 V) عندما يتغير فيه التيار بمعدل (1) أمبير في الثانية.

ج- (8 علامات)

1- Slope $= \frac{\Delta L}{\Delta t} = \tau_{net} = \frac{15-10}{6-4} = 2.5$ N.m (Z^+) (عكس عقارب الساعة)

$\tau_{net} = \tau_2 - \tau_1$

$2.5 = r_2 F_2 \sin\theta - R F_1 \sin\theta$

$2.5 = 0.5 F_2 \sin 90 - 1 \times 5 \times \sin 90 \implies F_2 = 15$ N

2- $I = \frac{1}{2} M R^2 = \frac{1}{2} \times 1 \times 1^2 = 0.5$ Kg.m^2

$\tau_{net} = I \alpha \implies \alpha = \frac{25}{0.5} = 5$ rad/s^2 (Z^+)

3- $L = I \omega \implies \omega = \frac{10}{0.5} = 20$ rad / s

$K = \frac{1}{2} I \omega^2 = \frac{1}{2} \times 0.5 \times 400 = 100$ J

أ. علي جودة

يتبع الصفحة الثانية ...

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ- (6 علامات) (علامتان لكل فرع)

الفرع	1	2	3
الإجابة	ب	ج	د

ب- (6 علامات) (علامتان لكل فرع)

1- لأنه عند مد يديه أفقياً يزداد القصور الدوراني له، وبالتالي تقل سرعته الزاوية، حيث الزخم الزاوي محفوظ.

2- لأن البطارية تحتوي على مقاومة داخلية، فالبطارية إما أن تكون في حالة تفريغ، وفي هذه الحالة تكون القوة الدافعة الكهربائية أكبر من فرق الجهد بين طرفي البطارية ($V= \mathcal{E} - Ir$)، أو أن تكون في حالة شحن وفي هذه الحالة تكون القوة الدافعة أقل من فرق الجهد بين طرفي البطارية ($V= \mathcal{E} + I r$).

3- لأنه عند سقوط المغناطيس نحو الحلقة فإن عدد خطوط المجال التي تخترق الحلقة يزداد، وبالتالي يزداد التدفق المغناطيسي فينشأ مجال مغناطيسي حثي عكس اتجاه المجال الأصلي، بعد مرور المغناطيس من الحلقة تقل عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق الحلقة، وبالتالي يقل التدفق المغناطيسي، فينشأ مجال مغناطيسي بنفس اتجاه المجال المغناطيسي الأصلي حسب قاعدة لنز.

ج- (8 علامات)

1- $m\,g\,h = \frac{1}{2} m\, v_{1i}^2 \implies 10 \times 3.2 = \frac{1}{2} \times v_{1i}^2 \implies v_{1i} = 8\ m/s\ (X^+)$

$\Sigma K_i = \Sigma K_f$ (تصادم مرن)

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

$(3 \times 8^2) + (1 \times 12^2) = (3 \times 10^2) + (1 \times v_{2f}^2) \implies v_{2f} = 6\ m/s$

2- $\Sigma P_i = \Sigma P_f$

$\sqrt{P_{1i}^2 + P_{2i}^2} = \sqrt{P_{1f}^2 + P_{2f}^2 + 2\, P_{1f} P_{2f} \cos\theta}$

$24^2 + 12^2 = 30^2 + 6^2 + (2 \times 30 \times 6 \cos\theta)$

$720 = 936 + 360 \cos\theta \implies \theta = 127^\circ$

يتبع الصفحة الثالثة ...

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ- (6 علامات) (علامتان لكل فرع)

الفرع	1	2	3
الإجابة	ب	أ	ب

ب- (8 علامات)

1- الهبوط في الجهد $= I\,r \implies 2 = I_3 \times 2 \implies I_3 = 1\ A$

$\Sigma I_{in} = \Sigma I_{out}$

$I_1 = I_2 + I_3 \implies I_1 = I_2 + 1$ ..... (1)

$\Sigma \Delta V_{a\to a} = 0$ ((1) عبر الحلقة)

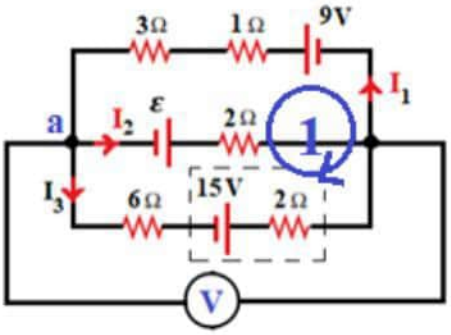
$4I_1 - 9 + 8I_3 - 15 = 0$

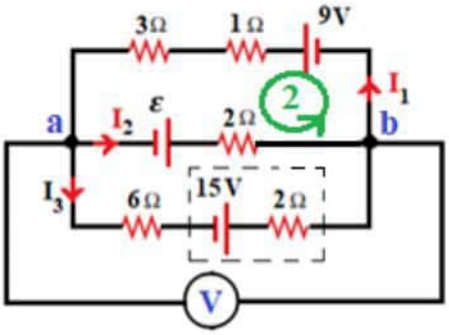
$4I_1 - 24 + (8 \times 1) = 0 \implies I_1 = 4\ A$

$\therefore\ 4 = I_2 + 1 \implies I_2 = 3\ A$

$\Sigma \Delta V_{a\to a} = 0 \implies \mathcal{E} - 2I_2 - 9 - 4I_1 = 0$

$\mathcal{E} - (2 \times 3) + 9 - (4 \times 4) = 0 \implies \mathcal{E} = 13\ V$





2- قراءة الفولتميتر $V_{ba} = -\Sigma \Delta V_{b\to a} = -((8 \times 1) - 15) = 7V$

3- $P_{in} = I \Sigma \varepsilon_{\text{مع التيار}} = (4 \times 9) + (3 \times 13) + (15 \times 1) = 90\ Watt$

ج- (6 علامات)

1- $\omega = 2\pi \times 50 = 100\pi$ rad/s , $A = 40 \times 20 \times 10^{-4} = 0.08\ m^2$

$\varepsilon`_{max} = BN\omega A = 0.05 \times 180 \times 100\,\pi \times 0.08 = 226.08\ V$

2- $\Delta t = \frac{\Delta\theta}{\omega} = \frac{\frac{\pi}{2} - 0}{100\pi} = \frac{1}{200}\ s$

$\varepsilon' = -N\frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -N\frac{BA\,\Delta cos\theta}{\Delta t} = -180 \times \frac{0.05 \times 0.08 \times (cos\,90 - cos\,0)}{\frac{1}{200}} = 144\ V$

يتبع الصفحة الرابعة ...

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ- (6 علامات) (علامتان لكل فرع)

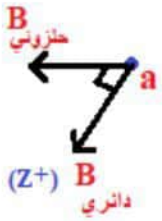
الفرع	1	2	3
الإجابة	ب	ج	أ

ب- (8 علامات)

1- $B_{\text{حلزوني}} = \frac{\mu_o I N}{L} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 3 \times 50}{40\pi \times 10^{-2}} = 15 \times 10^{-5}\ T\ (X^-)$, $B_{\text{دائري}}$ نحو (Z^+)

$$\sum B_a = \sqrt{B^2_{\text{دائري}} + B^2_{\text{حلزوني}}} \quad \Rightarrow \quad 17 \times 10^{-5} = \sqrt{B^2_{\text{دائري}} + (15 \times 10^{-5})^2}$$

$B_{\text{دائري}} = 8 \times 10^{-5}\ T\ (Z^+)$



لكن $B_{\text{دائري}} = \frac{\mu_o N I}{2R}$, $N = \frac{30}{360} = \frac{1}{12}$ لفة

$$8 \times 10^{-5} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \frac{1}{12} \times I}{2 \times \pi \times 10^{-2}} \quad \Rightarrow \quad I = 48\ A$$

2- $F_B = qvB \sin\theta = 6 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{5} \times 8 \times 10^{-5} = 96 \times 10^{-6}\ N\ (-y)$

ملاحظة: يمكن إيجاد القوة المغناطيسية من خلال محصلة المجال عند النقطة a (ΣB_a)

ج- (6 علامات)

1- أكبر سرعة في نفس اتجاه الحركة تكون في نهاية الدفع الموجب (t= 2 sec)

$I = \Delta P$ = المساحة المحصورة تحت المنحنى

$m(v_f - v_i) = \frac{1}{2} \times$ القاعدة $\times$ الإرتفاع $\Rightarrow \quad 2(v_f - 5) = \frac{1}{2} \times 2 \times 10 \Rightarrow v_f = 10\ m/s$

2- $\Delta P = m(v_f - v_i) = 2(0 - 5) = -10\ Kg.m/s$

ΔP = المساحة المحصورة تحت المنحنى

$$-10 = (\tfrac{1}{2} \times 2 \times 10) + (\tfrac{1}{2} \times 1 \times -4) + ((t-3) \times -4) \quad \Rightarrow \quad -10 = 10 - 2 + -4(t-3)$$

$t = 7.5\ s$

يتبع الصفحة الخامسة ...

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ- (6 علامات) (علامتان لكل فرع)

الفرع	1	2	3
الإجابة	ب	ج	د

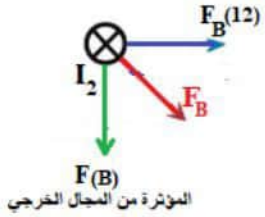
ب- (7 علامات)

1- يجب أن يكون اتجاه F_{12} نحو محور (X^+) حتى تقع المحصلة بين القوتين، لذلك سيكون اتجاه التيار (I_1) عكس اتجاه (I_2)،

وبما أن المحصلة تنصف الزاوية بين القوتين فهذا يعني أن القوتين متساويتان مقداراً

$$F_{B\ (\text{المؤثرة من المجال الخارجي})} = F_{B\ (12)}$$

$$\cancel{I_2} L\ B_{\text{خارجي}} = \frac{\mu_o\ I_1\ \cancel{I_2}\ L}{2\pi r} \quad \Rightarrow \quad 0.5 \times 10^{-5} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times I_1}{2\pi \times 20 \times 10^{-2}} \quad \Rightarrow \quad I_1 = 5\ A$$

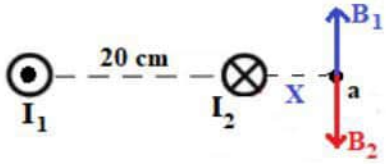


2-

* بما أن التياران متعاكسان في الاتجاه فإن نقطة التعادل تقع خارجهما وأقرب إلى التيار الأصغر $(I_2 = \frac{1}{5} I_1 = 1\ A)$

$$\sum B_a = 0 \quad \Rightarrow \quad B_1 = B_2 \quad \Rightarrow \quad \frac{\cancel{\mu_o} I_1}{\cancel{2\pi} r_1} = \frac{\cancel{\mu_o} I_2}{\cancel{2\pi} r_2}$$

$$\frac{5}{(20+x)} = \frac{1}{x} \quad \Rightarrow \quad 20 + x = 5x \quad \Rightarrow \quad x = 5\ cm$$



∴ نقطة التعادل تبعد عن السلك الأول (25 cm) وعن السلك الثاني (5 cm).

ج- (7 علامات)

1- $r_a = 2\ r_b \quad \Rightarrow \quad A_a = 4\ A_b$

$$V_a = I\ R_a \quad \Rightarrow \quad 6 = I \times \frac{\rho\ La}{Aa} \quad \Rightarrow \quad 6 = I \times \frac{\rho \times 12 \times 10^{-2}}{4\ A_b} \quad \ldots\ldots\ldots (1)$$

$$V_b = I\ R_b \quad \Rightarrow \quad V_b = I \times \frac{\rho\ L_b}{A_b} \quad \Rightarrow \quad V_b = I \times \frac{\rho \times 16 \times 10^{-2}}{A_b} \quad \ldots\ldots\ldots (2)$$

بقسمة المعادلة (2) على المعادلة (1):

$$\frac{V_b}{6} = \frac{\cancel{I} \times \cancel{\rho} \times 16 \times \cancel{10^{-2}}}{\cancel{A_b}} \times \frac{4\ \cancel{A_b}}{\cancel{I} \times \cancel{\rho} \times 12 \times \cancel{10^{-2}}} \quad \Rightarrow \quad V_b = 32\ V$$

2- $J_a = \sigma\ E_a = \frac{1}{\rho} \times \frac{V_a}{L_a} = \frac{1}{1.6 \times 10^{-8}} \times \frac{6}{12 \times 10^{-2}} = 31.25 \times 10^8\ A/m^2$

يتبع الصفحة السادسة ...

السؤال السادس: (20 علامة)

أ- (6 علامات) (علامتان لكل فرع)

الفرع	1	2	3
الإجابة	ج	ب	ج

ب- (7 علامات)

1- $\text{Slope} = \frac{\Delta\varphi}{\Delta I} = \frac{(8-4)\times 10^{-4}}{4-2} = 2 \times 10^{-4}$ Wb/A

$L_{in} = N\frac{\Delta\varphi}{\Delta I} = 50 \times 2 \times 10^{-4} = 0.01$ H

2- $I_{max} = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{32}{8} = 4$ A

$I = \frac{1}{8} I_{max} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ A

$\varepsilon + \varepsilon` = I \sum R \Rightarrow \varepsilon` = (\frac{1}{2} x\ 8) - 32 = -28$ V

ج- (7علامات)

1- $\sum \varepsilon = 9 - \varepsilon$

$-18 = 9 - \varepsilon \Rightarrow \varepsilon = 27$ V

2- $\sum R = \frac{6x3}{6+3} = 2\ \Omega$

$V_R = I R \Rightarrow 10 = 2 \times I \Rightarrow I = 5$ A

$V_r = I \Sigma r \Rightarrow 8 = 5 \times (r_1 + 1) \Rightarrow r_1 = 0.6\ \Omega$

قراءة الفولتميتر $= \varepsilon - Ir_1 = 27 - (5 \times 0.6) = 24$ V

انتهت الإجابة

State of Palestine
Ministry of Education & Higher Education
Directorate of Education / Hebron

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم / الخليل

اليوم: الأحد
التاريخ: 2025/4/27
مدة الامتحان: 2:45
مجموع العلامات: (100) علامة

الصف: الثاني عشر
الفرع: العلمي
المبحث: الفيزياء

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني
للعام الدراسي 2024-2025 نموذج (A)

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

القسم الأول: القسم الأول: يتكون هذا القسم من (أربعة) أسئلة، وعلى المشترك 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 إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

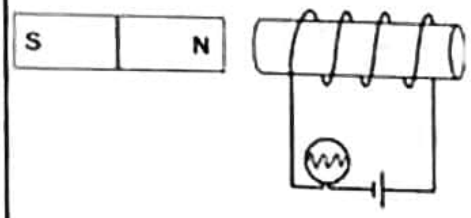
1. أي من الآتية تمثل الصيغة الرياضية الصحيحة لقانون بيو وسافار؟

- $\left(B=\frac{\mu_0}{4\pi}\frac{\sum I\Delta L\cos\theta}{r^2}\right)$
- $\left(B=\frac{\mu_0}{4\pi}\frac{\sum I\Delta L\sin\theta}{r}\right)$
- $\left(B=1\times10^{-7}\frac{\sum I\Delta L\cos\theta}{r}\right)$
- $\left(B=1\times10^{-7}\frac{\sum I\Delta L\sin\theta}{r^2}\right)$

2. دخل جسيم مشحون بشحنة مقدارها $(4\times10^{-16}C)$ مجال مغناطيسي منتظم شدته $(0.01\ \mathrm{T})$ بشكل عمودي، فتحرك في مسار دائري نصف قطره $(40\ \mathrm{cm})$، ما مقدار التغير في الزخم الخطي له بوحدة (N.s)، إذا اجتاز نصف دورة؟

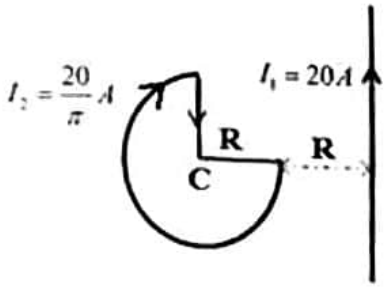
- (3.2×10^{-18})
- (1.6×10^{-18})
- (6.4×10^{-18})
- (صفر)

3. ملف حلزوني، يتصل مع مصباح كهربائي وبطارية، وُضع بالقرب منه مغناطيس قوي كما في الشكل المجاور، ما التغير الذي يطرأ على درجة سطوع المصباح إذا أُبعد المغناطيس عن الملف؟



- (تقل)
- (تزداد)
- (تبقى ثابتة)
- (تنعدم)

ب) سلك موصل طوله $(67.1\ \mathrm{cm})$ أُعيد تشكيله بحيث صُنِعت منه حلقة نصف قطرها (R)، ومُرّر بها تيار كهربائي شدته $(\frac{20}{\pi}A)$ كما في الشكل المجاور، ثم وُضع على يمين الحلقة سلك مستقيم لانهائي الطول يسري به تيار كهربائي شدته $(20A)$،



احسب: شدة المجال المغناطيسي الكلي عند النقطة (c).

(7 علامات)

ج) يستخدم سيكلترون نصف قطره (2m) في تسريع جسيم يحمل شحنة موجبة مقدارها $(4\times10^{-16}C)$ في مجال مغناطيسي منتظم شدته $(0.02\ \mathrm{T})$، إذا خرج الجسيم من السيكلترون بطاقة حركية مقدارها $(32\times10^{-12}J)$،

(7 علامات)

احسب: 1. سرعة الجسيم عند مغادرته السيكلترون.

2. كتلة الجسيم.

3. تردد مصدر الجهد.

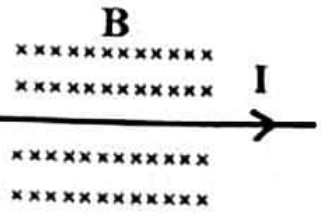
السؤال الثاني: (20) علامة

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

1. ملف حلزوني عدد لفاته (N) وطوله (L)، ويمر فيه تيار شدته (I) وشدة المجال المغناطيسي في نقطة داخله (B)، إذا ضغط من طرفيه باتجاه يعامد سطحه فتحوّل إلى ملف دائري شدة المجال المغناطيسي في مركزه (2B)، فما مقدار نصف قطر الملف الدائري؟

- $(\frac{1}{2}L)$
- $(\frac{1}{4}L)$
- $(2L)$
- $(4L)$

2. يبين الشكل المجاور سلكاً فلزياً طوله ($80cm$) ويسري فيه تيار كهربائي شدته (4A) باتجاه الشرق، غُمِر نصفه في مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.1T) يتجه بعيدًا عن الناظر، ما مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك؟



- (0.32 N) باتجاه الجنوب
- (0.16 N) باتجاه الشمال
- (0.32 N) باتجاه الشمال
- (0.16 N) باتجاه الجنوب

3. في أي الحالات الآتية يكون التدفق المغناطيسي خلال ملف مساوياً لنصف قيمته العظمى؟

- (عندما تكون الزاوية المحصورة بين المجال المغناطيسي ومستوى الملف 60°)
- (عندما تكون الزاوية المحصورة بين المجال المغناطيسي ومستوى الملف 30°)
- (عندما تكون الزاوية المحصورة بين المجال المغناطيسي ومستوى الملف 90°)
- (عندما تكون الزاوية المحصورة بين المجال المغناطيسي والعمودي على مستوى الملف 45°)

ب) وضّح المقصود بكل مما يأتي: (6 علامات)

1. كثافة خطوط المجال المغناطيسي
2. قوة لورنتز
3. الحث الكهرومغناطيسي

أ. علي جودة

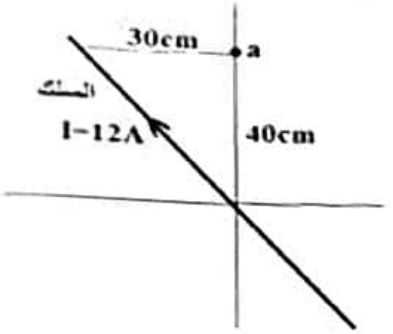
ج) ملف حلزوني طوله (4π cm) مكوّن من (1000) لفة، ومساحة مقطعه العرضي ($200\ cm^2$) ويحمل تيارًا كهربائيًا شدته (2A)، احسب: (8 علامات)

1. محاثة الملف الحلزوني.
2. الطاقة المختزنة في المحث عندما يكون التدفق المغناطيسي خلال مقطعه (2mWb).
3. متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف إذا انعدم التيار المار فيه خلال (0.01s).
4. ماذا يحدث لمحاثة هذا الملف إذا أنقص عدد لفاته إلى الربع دون تغيير طوله.

السؤال الثالث: (20 علامة)

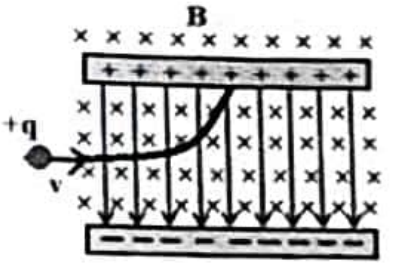
أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة. (6 علامات)

1. سلك مستقيم لانهائي الطول يسري فيه تيار كهربائي شدته (12A) موضوع في مستوى الورقة كما في الشكل المجاور، ما مقدار شدة المجال المغناطيسي في النقطة (a) بوحدة (التسلا)؟



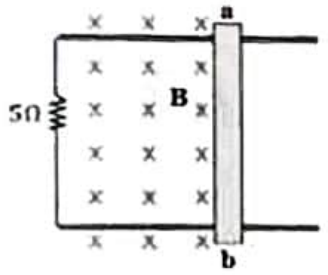
- (4×10^{-6})
- (1×10^{-5})
- (8×10^{-5})
- (6×10^{-6})

2. يبين الشكل المجاور جسيماً مشحوناً بشحنة موجبة مقدارها (q) دخل في منطقة يؤثر فيها مجال كهربائي شدته (E)، ومجال مغناطيسي منتظم شدته (B) بسرعة مقدارها (v) فانحرف لأعلى، أي الآتية تعتبر صحيحة؟



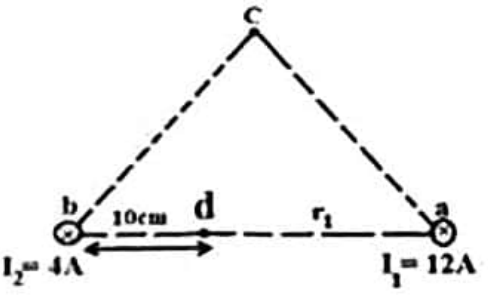
- $(v > \frac{E}{B})$
- $(v < \frac{E}{B})$
- $(v = \frac{B}{E})$
- $(v = \frac{E}{B})$

3. في الشكل المجاور موصل مستقيم (ab) طوله (40 cm) متصل على التوالي مع مقاومة (5Ω) في مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.2 T)، ما مقدار واتجاه السرعة اللازمة لتحريك الموصل حتى يتولد تيار حثي شدته (0.08A) من (a) إلى (b) داخل الموصل؟



- (5m/s باتجاه (+X))
- (5m/s باتجاه (−X))
- (2m/s باتجاه (+X))
- (2m/s باتجاه (−X))

ب) تمثل النقطتان (a,b) مقطعي موصلين مستقيمين طويلين جداً متعامدين مع مستوى الورقة، يسري في كل منهما تيار كهربائي كما في الشكل المجاور، إذا كانت شدة المجال المغناطيسي في النقطة (d) تساوي صفر، جد: (7 علامات)



1. بعد الموصل الأول عن نقطة التعادل (r_1).
2. مقدار شدة المجال المغناطيسي الكلي في النقطة (c) التي تقع في مستوى الورقة وتبعد مسافة (40cm) عن كل من الموصل (a) والموصل (b).
3. مقدار القوة المغناطيسية المتبادلة بين الموصلين(a,b) لكل وحدة طول، وحدد نوعها.

ج) مولد كهربائي عدد لفاته (500 لفة) ومتوسط مساحة اللفة الواحدة $(100\ cm^2)$، يدور حول محور متعامد مع مجال مغناطيسي منتظم شدته $(0.04T)$، فكانت القوة الدافعة الحثية العظمى المتولدة فيه $(40\pi\ V)$، احسب: (7 علامات)

1. الزمن الدوري للمولد الكهربائي.
2. القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف بعد مرور زمن $(7.5 \times 10^{-3}s)$ من بدء الحركة.

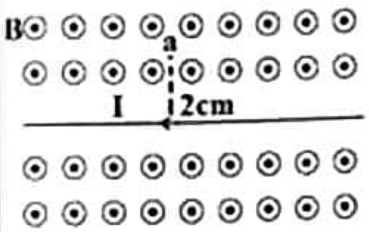
السؤال الرابع: (20) علامة

أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة. (6 علامات)

1. **إذا جمعت ثلاثة أسلاك طويلة ومعزولة لتكوين «كيبل» رفيع، وكانت شدة التيارات التي تحملها (2A، 2A-، 4A)، ما مقدار شدة المجال المغناطيسي عند نقطة تبعد مسافة (20 cm) عن مركز الكيبل بوحدة (التسلا) ؟**

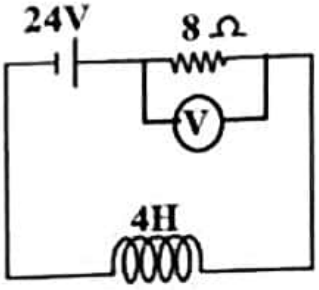
- (4×10^{-6})
- (8×10^{-6})
- (2×10^{-6})
- (1×10^{-6})

2. **سلك مستقيم طويل جدًا يمر فيه تيار كهربائي شدته (4A) مغمور في مجال مغناطيسي منتظم شدته $(5 \times 10^{-5}T)$ باتجاه الناظر كما في الشكل المجاور، ما مقدار القوة المغناطيسية بوحدة (N) المؤثرة في شحنة مقدارها $(2 \times 10^{-6}C)$ تتحرك بسرعة $(4 \times 10^{4}m/s)$ لحظة مرورها بالنقطة (a) باتجاه الناظر (+Z)؟**



- (صفر)
- (4×10^{7})
- (4×10^{-7})
- (2×10^{-7})

3. **بالاعتماد على البيانات المثبتة على الشكل المجاور، وعندما يكون معدل نمو التيار في الدارة (3A/s)، ما مقدار قراءة الفولتميتر بوحدة (الفولت)؟**

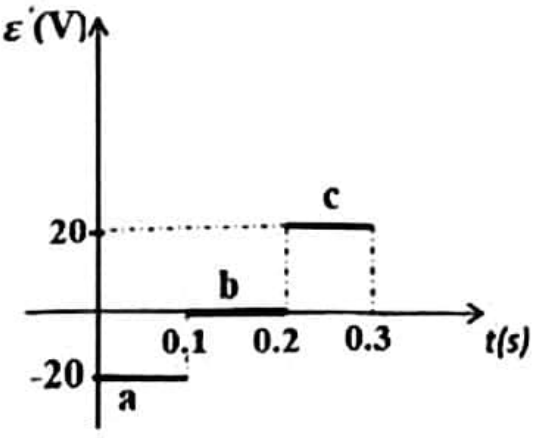


- (24)
- (12)
- (8)
- (صفر)

ب) علّل ما يأتي: **(6 علامات)**

1. خطوط المجال المغناطيسي لا تتقاطع.
2. عند عبور بروتون منطقة مجال مغناطيسي منتظم فإنّ الطاقة الحركية له تبقى ثابتة.
3. يُصنَع المولّد الكهربائي بحيث يضم عدة ملفات تحصر بينها زاويا ثابتة صغيرة تدور جميعها.

ج) ملف مستطيل أبعاده (20cm,50 cm) وعدد لفاته (100 لفة) موضوع في مستوى عمودي على مجال مغناطيسي شدته متغيرة، إذا مثلت العلاقة بيانياً بين القوة الدافعة الحثية المتولدة في الملف مع الزمن كما في الشكل المجاور، أجب عمّا يأتي: **(8 علامات)**



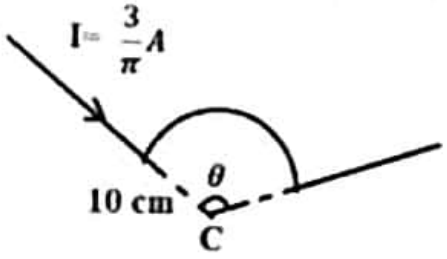
1. احسب التغير في المجال المغناطيسي خلال مقطع الملف في المراحل (a) و(b) و(c).
2. مثل بيانياً العلاقة بين المجال المغناطيسي والزمن علماً بأنّ المجال المغناطيسي الابتدائي (0.2 T).

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من (سؤالين)، وعلى المشترك أن يجيب عن سؤال واحد فقط

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة. (6 علامات)

1. في الشكل المجاور، إذا علمت أنّ شدة المجال المغناطيسي في النقطة (C) تساوي $(2 \times 10^{-6}T)$، فما مقدار الزاوية (θ)؟



- (90°)
- (60°)
- (120°)
- (150°)

2. أي من الكميات الفيزيائية الآتية تقاس بوحدة $(\frac{V}{T.m})$؟

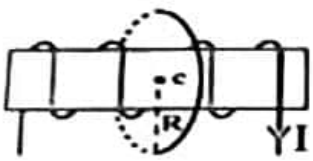
- (محاثة المحث)
- (التدفق المغناطيسي)
- (السرعة)
- (القوة المغناطيسية)

3. ما التغير الذي يحدث لكل من القوة الدافعة الكهربائية الحثية والزمن الدوري على الترتيب عند إنقاص سرعة دوران المولد الكهربائي؟

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

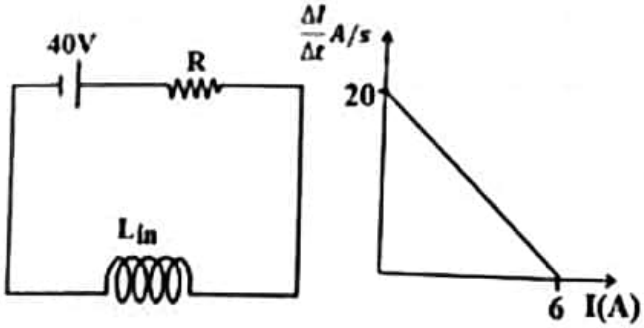
ب) ملف حلزوني عدد لفاته $(4\ turn/cm)$ ويحمل تيارًا شدته $(\frac{1}{\pi}A)$، أُحيط به ملف دائري نصف قطره $(3cm)$ وعدد لفاته (50) لفة، حيث ينطبق مركزه على محور الملف الحلزوني كما في الشكل المجاور، إذا تحركت شحنة كهربائية مقدارها (2 ميكروكولوم) بسرعة $(5 \times 10^{4}m/s)$ باتجاه محور الصادات الموجب ولحظة مرورها من مركز الملف الدائري تعرضت لقوة مغناطيسية مقدارها $(6 \times 10^{-4}N)$ باتجاه الناظر، احسب: (6 علامات)

مقدار واتجاه التيار المار في الملف الدائري.



ج) أجب عن الأسئلة الآتية: (8 علامات)

أولاً: مُثلّت العلاقة بين معدّل نمو التيار وشدة التيار الكهربائي للدارة المجاورة فكانت كما في الشكل المجاور، بالاستعانة بالمعطومات المثبتة



جد:

1. معامل الحث الذاتي للمحث.
2. مقدار المقاومة (R).
3. فرق الجهد بين طرفي المحث عندما تكون شدة التيار الكهربائي المار في الدارة $(2A)$.

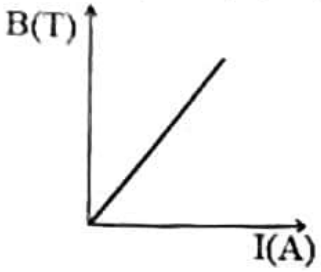
ثانياً: قارن بين منتقي السرعات والسيكلترون من حيث:

- وظيفة المجال الكهربائي في كل منهما.
- وظيفة المجال المغناطيسي في كل منهما.

السؤال السادس: (20 علامة)

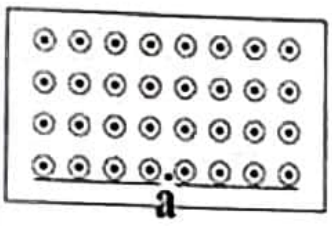
أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة. (6 علامات)

1. رُسِمت العلاقة البيانية بين شدة المجال المغناطيسي الناتج من ملف حلزوني عدد لفاته (200) لفة وشدة التيار المار فيه بثبوت طوله وعدد لفاته فكانت كما في الشكل المجاور، إذا كان ميل الخط المستقيم يساوي$(4\pi \times 10^{-4} T/A)$، فما طول الملف الحلزوني بوحدة (المتر)؟



- (10)
- (0.1)
- (20)
- (0.2)

2. جسيمان الأول كتلته (m) وشحنته (2q) والثاني كتلته (2m) وشحنته (-q)، قذفا أحدهما تلو الآخر بنفس السرعة من النقطة (a) نحو أعلى الصفحة في مجال مغناطيسي منتظم مقترباً من الناظر كما في الشكل المجاور، إذا علمت أنّ نصف القطر الذي دار به الجسيم الأول قبل أن يصطدم بالحاجز يساوي (r)، فما المسافة الفاصلة بين نقطتي اصطدام كلا الجسيمين بالحاجز؟

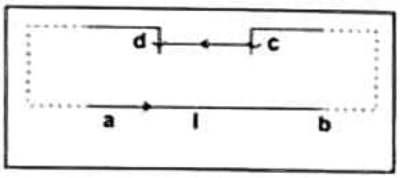


- (6r)
- (10r)
- (4r)
- (2r)

3. ملف حلزوني محاثته $(1.81 \times 10^{-4} H)$ وشدة التيار المار فيه (2A)، ما مقدار القدرة المختزنة فيه عند إنقاص التيار بمعدل (4 A/s) بوحدة (الواط)؟

- (1.44×10^{-3})
- (7.2×10^{-4})
- (3.62×10^{-4})
- (صفر)

ب) (ab) سلك طويل، (cd) سلك كتلته (m) وطوله (L) موازٍ للسلك (ab) ويقع السلكان في مستوى رأسي واحد، فإذا كان السلك (cd) قابلاً للانزلاق للأعلى والأسفل على حاملين رأسيين ومر تيار شدته (100 A) في الدارة، واتزن السلك (cd) عندما كان بعده عن السلك (ab) (10cm)، احسب كثافة الكتلة الطولية للسلك (cd). (6 علامات)

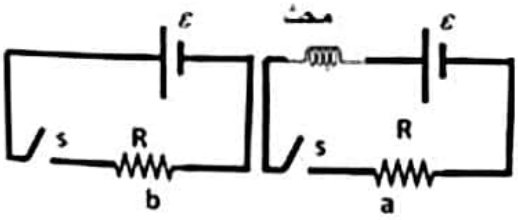


ج) أجب عن الأسئلة الآتية: (8 علامات)

أولاً: ملف دائري نصف قطره (r) وعدد لفاته (N) لفة، موصول بطرفي مقاومة مقدارها (R)، ومغمور في مجال مغناطيسي منتظم شدته (B) عمودياً على مستواه، تمّ إبعاد ربع الملف عن منطقة المجال المغناطيسي وأصبح المجال يصنع زاوية (30) مع مستوى الملف خلال$(\frac{7}{8} s)$، فأثبت أنّ مقدار شدة التيار الحثي المتولد في الملف يعطى بالعلاقة التالية:

$$I = \frac{5}{7} \frac{NB\pi r^2}{R}$$

ثانياً: قارن بين الدارتين في الشكل المجاور من حيث:



1. كيفية نمو التيار لحظة إغلاق المفتاح (s) في كل منهما، مع التوضيح.
2. القيمة العظمى للتيار في كل منهما بعد فترة من غلق المفتاح (s).

انتهت الأسئلة

State of Palestine
Ministry of Education & Higher Education
Directorate of Education / Hebron

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم / الخليل

اليوم: الأحد
التاريخ: 2025/4/27
مجموع العلامات: (100) علامة

الصف :الثاني عشر
الفرع: العلمي
المبحث: الفيزياء

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني 2025
الاجابة النموذجية- نموذج (A)

إجابة السؤال الأول: (20 علامة)

أ) (6 علامات)

رقم الفقرة	الإجابة
1	$B = 1\times10^{-7}\frac{\sum I\Delta L\sin\theta}{r^2}$
2	3.2×10^{-18}
3	تزداد

س1/ب: (7 علامات)

- حساب نصف قطر الحلقة من طول السلك المشكل منه:

$$L = 2R + 2\pi RN$$
$$67.1\times10^{-2} = 2R + 2\pi R\left(\frac{3}{4}\right)$$
$$67.1\times10^{-2} = 2R + 4.71R$$
$$67.1\times10^{-2} = 6.71R$$
$$R = 10\times10^{-2}\ m$$

- حساب شدة المجال المغناطيسي الكلي الناتج عن الحلقة (2)، والسلك (1):

$$B_1 = \frac{\mu_0 I_1}{2\pi r_1} = \frac{4\pi\times10^{-7}\times20}{2\pi\times(10+10)\times10^{-2}} = 2\times10^{-5}T\ (+Z)$$

$$B_2 = \frac{\mu_0 I_2 N_2}{2R} = \frac{4\pi\times10^{-7}\times\frac{20}{\pi}\times\frac{3}{4}}{2\times10\times10^{-2}} = 3\times10^{-5}T\ (-Z)$$

$$B_C = B_2 - B_1$$
$$B_C = 3\times10^{-5}T - 2\times10^{-5}T$$
$$B_C = 1\times10^{-5}T\ (-Z)$$

State of Palestine
Ministry of Education & Higher Education
Directorate of Education / Hebron

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم / الخليل

اليوم: الأحد
التاريخ: 2025/4/27
مجموع العلامات: (100) علامة

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني 2025
الاجابة النموذجية- نموذج (A)

الصف :الثاني عشر
الفرع: العلمي
المبحث: الفيزياء

س1/ج: (7 علامات)

1. حساب السرعة من الطاقة الحركية ونصف القطر:

$$r = \frac{mv}{qB}$$
$$mv = rqB = 2 \times 4 \times 10^{-16} \times 0.02$$
$$mv = 0.16 \times 10^{-16} \ldots\ldots\ldots (1)$$

$$K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mv \times v$$
$$32 \times 10^{-12} = \frac{1}{2} \times 0.16 \times 10^{-16} \times v$$
$$v = 400 \times 10^4 \, m/s$$

2. حساب كتلة الجسم من المعادلة (1):

$$mv = 0.16 \times 10^{-16}$$
$$m \times 400 \times 10^4 = 0.16 \times 10^{-16}$$
$$m = 4 \times 10^{-24} \, kg$$

3. حساب تردد المصدر:

$$f = \frac{qB}{2\pi m} = \frac{4 \times 10^{-16} \times 0.02}{2\pi \times 4 \times 10^{-24}} = 3.18 \times 10^5 \, Hz$$

أ. علي جودة

State of Palestine
Ministry of Education & Higher Education
Directorate of Education / Hebron

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم / الخليل

اليوم: الأحد
التاريخ: 2025/4/27
مجموع العلامات: (100) علامة

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني 2025
الاجابة النموذجية- نموذج (A)

الصف :الثاني عشر
الفرع: العلمي
المبحث: الفيزياء

إجابة السؤال الثاني : (20 علامة)

أ) (6 علامات)

رقم الفقرة	الإجابة
1	$\frac{1}{4}L$
2	$(0.16N)$ باتجاه الشمال
3	عندما تكون الزاوية المحصورة بين المجال المغناطيسي ومستوى الملف 30°

س2/ب: وضح المقصود بكل مما يأتي: (6 علامات)

1. كثافة خطوط المجال المغناطيسي: هي عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تقطع عموديًا وحدة المساحة.
2. قوة لورنتز: هي محصلة القوتين الكهربائية والمغناطيسية المؤثرتين على جسيم مشحون يتحرك في مجالين كهربائي ومغناطيسي في آن واحد.
3. الحث الكهرومغناطيسي: هي ظاهرة تولد قوة دافعة حثية في ملف بسبب التغير في التدفق المغناطيسي خلاله.

س2/ج: (8 علامات)

1. محاثة الملف:

$$L_{in} = \frac{\mu_0 N^2 A}{L} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times (1000)^2 \times 200 \times 10^{-4}}{4\pi \times 10^{-2}} = 0.2\ H$$

2. الطاقة المختزنة عندما يكون التدفق المغناطيسي خلال مقطعه (2mWb):

- حساب شدة التيار من التدفق: $L_{in} = N\frac{\emptyset}{I}$

$$I = N\frac{\emptyset}{L_{in}} = 1000 \times \frac{2 \times 10^{-3}}{0.2} = 10\ A$$

$$E = \frac{1}{2} L_{in} I^2 = \frac{1}{2} \times 0.2 \times (10)^2 = 10\ J$$

3. $$\varepsilon = -L_{in}\frac{\Delta I}{\Delta t} = -0.2 \times \frac{(0-2)}{0.01} = 40\ volt$$

4. عند إنقاص عدد اللفات للربع، تنقص محاثة الملف إلى $(\frac{1}{16})$ من محاثتها الأصلية، فتصبح مقدار المحاثة الجديدة تساوي $(\frac{1}{16}L_{in} = \frac{1}{16}(0.2) = 0.0125\ H)$

إجابة السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) (6 علامات)

رقم الفقرة	الإجابة
1	1×10^{-5}
2	$v > \frac{E}{B}$
3	5m/s باتجاه (X-)

أ. علي جودة

س3/ب: (7 علامات)

1. بعد السلك الأول عن النقطة d:

$$B_1 = B_2$$

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

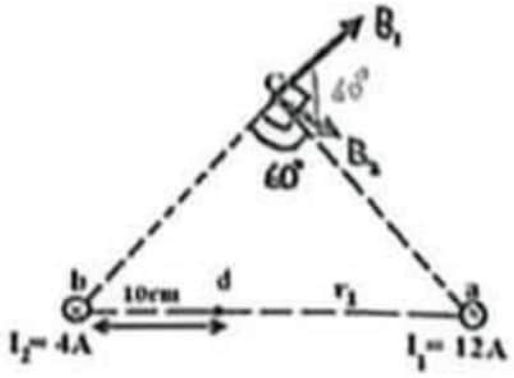
$$\frac{12}{r_1} = \frac{4}{0.1}$$

$$r_1 = 0.3\ m$$

2. حساب شدة المجال المغناطيسي عند النقطة c:

$$B_1 = \frac{\mu_0 I_1}{2\pi r_{1c}} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 12}{2\pi \times 40 \times 10^{-2}} = 0.6 \times 10^{-5}\ T$$

$$B_2 = \frac{\mu_0 I_2}{2\pi r_{2c}} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 4}{2\pi \times 40 \times 10^{-2}} = 0.2 \times 10^{-5}\ T$$



$$B_c = \sqrt{B_1^2 + B_2^2 + 2B_1 B_2 \cos 60}$$

$$B_c = \sqrt{(0.6 \times 10^{-5})^2 + (0.2 \times 10^{-5})^2 + 2 \times 0.6 \times 10^{-5} \times 0.2 \times 10^{-5} \times 0.5}$$

$$B_c = 0.72 \times 10^{-5}\ T$$

- اتجاه المحصلة: (غير مطلوب)

$$\propto = \sin^{-1}\left(\frac{B_2 \sin 60}{B_c}\right) = \sin^{-1}\left(\frac{0.2 \times 10^{-5} \times \sin 60}{0.72 \times 10^{-5}}\right) = 13.92°$$

3. القوة المغناطيسية المتبادلة بين الموصلين:

$$\frac{F}{L} = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi r} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 12 \times 4}{2\pi(0.1 + 0.3)} = 2.4 \times 10^{-5} N/m$$ (قوة تجاذب)

س3/ج: (7 علامات)

1. حساب التردد الزاوي، ومنه يُحسب الزمن الدوري:

$$\varepsilon_{max} = NAB\omega$$

$$40\pi = 500 \times 100 \times 10^{-4} \times 0.04 \times \omega$$

$$\omega = 200\pi\ rad/s$$

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = 0.01\ s$$

2. القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف بعد مرور زمن $(7.5 \times 10^{-3} s)$ من بدء الحركة.

- حساب θ من الزمن المعطى:

$$\theta = \omega t = 200\pi \times 7.5 \times 10^{-3} = 1.5\pi\ rad = 270°$$

$$\varepsilon = \varepsilon_{max} \sin(\theta) = 40\pi \times \sin(270) = -40\pi\ volt$$

إجابة السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) (6 علامات)

رقم الفقرة	الإجابة
1	4×10^{-6}
2	صفر
3	12

س4/ب: علل ما يأتي: (6 علامات)

1. خطوط المجال المغناطيسي لا تتقاطع.

لأنه إذا تقاطعت سيكون لنقطة التقاطع أكثر من اتجاه للمجال المغناطيسي، وهذا مستحيل لأن المجال المغناطيسي كمية متجهة له اتجاه واحد فقط عند أي نقطة.

2. عند عبور بروتون منطقة مجال مغناطيسي منتظم فإن الطاقة الحركية له تبقى ثابتة.

لأن القوة المغناطيسية المؤثرة على بروتون يتحرك في مجال مغناطيسي تكون دائماً عمودية على اتجاه حركته، واعتماداً على نظرية الشغل- الطاقة الحركية، فإن التغير في الطاقة الحركية يساوي صفر وهذا يعني أن الطاقة الحركية ثابتة المقدار.

$$W = Fdcos90 = zero$$

$$W = \Delta K = K_f - K_i = 0$$

$$K_f = K_i$$

3. يصنع المولد الكهربائي بحيث يضم عدة ملفات تحصر بينها زاويا ثابتة صغيرة تدور جميعها.

للحصول على تيار كهربائي شدته ثابتة في المقدار تقريبًا.

س4/ج: (8 علامات)

1. التغير في المجال المغناطيسي: $\varepsilon' = -N\frac{\Delta\theta}{\Delta t} = -N\frac{\Delta BA\cos\theta}{\Delta t}$

$$\Delta B_a = -\varepsilon_a \frac{\Delta t}{NA} = -(-20)\frac{0.1}{100 \times (0.2 \times 0.5)} = 0.2\,T$$
$$\Delta B_b = -\varepsilon_b \frac{\Delta t}{NA} = -(0)\frac{0.1}{100 \times (0.2 \times 0.5)} = 0$$
$$\Delta B_c = -\varepsilon_c \frac{\Delta t}{NA} = -(20)\frac{0.1}{100 \times (0.2 \times 0.5)} = -0.2\,T$$

2. حساب B عند كل لحظة، ثم رسم منحنى $(B\text{-}t)$:

✓ $\Delta B_a = B_2 - B_1$

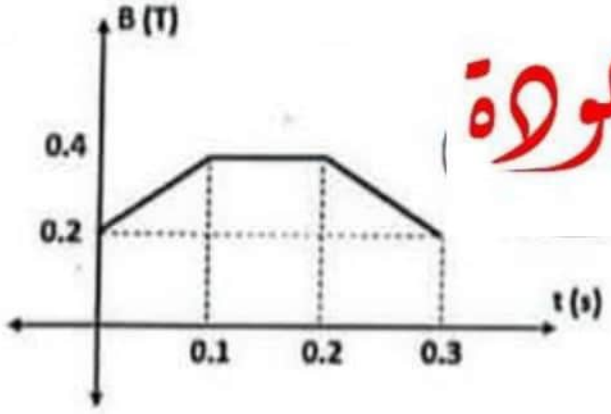
$0.2 = B_2 - 0.2$
$B_2 = 0.4\,T$

✓ $\Delta B_b = B_3 - B_2$

$0 = B_3 - 0.4$
$B_3 = 0.4\,T$

✓ $\Delta B_c = B_4 - B_3$

$-0.2 = B_4 - 0.4$
$B_4 = 0.2\,T$



جودة

إجابة السؤال الخامس: (20 علامة)

أ) (6 علامات)

رقم الفقرة	الإجابة
1	120°
2	السرعة
3	تقل، يزيد

(6 علامات)

س5/ب:

- حساب محصلة المجال المغناطيسي المؤثرة في النقطة c:

$$F_B = qvB_c \sin 90$$
$$6 \times 10^{-4} = 2 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^{4} \times B_c$$
$$B_c = 0.6 \times 10^{-2}\, T\,(-x)$$

- المجال الكلي ناتج عن مجال الملف الدائري ومجال الملف الحلزوني:

$$B_{\text{حلزوني}} = \mu_0 In = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{1}{\pi} \times 4 \times 10^{2} = 16 \times 10^{-5} = 0.016 \times 10^{-2}\, T\,(+x)$$

- اتجاه المجال الدائري بنفس اتجاه المحصلة؛ لأن اتجاه المحصلة عكس اتجاه مجال الحلزوني:

$$B_c = B_{\text{دائري}} - B_{\text{حلزوني}}$$
$$0.6 \times 10^{-2} = B_{\text{دائري}} - 0.016 \times 10^{-2}$$
$$B_{\text{دائري}} = 0.616 \times 10^{-2}\, T\,(-x)$$

- حساب التيار من مجال الدائري:

$$B_{\text{دائري}} = \frac{\mu_0 I_{\text{دائري}} N}{2R}$$
$$0.616 \times 10^{-2} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times I_{\text{دائري}} \times 50}{2 \times 3 \times 10^{-2}}$$
$$I_{\text{دائري}} = 5.89\ A \text{ (مع عقارب الساعة عند النظر من اليمين)}$$

State of Palestine
Ministry of Education & Higher Education
Directorate of Education / Hebron

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم / الخليل

اليوم: الأحد
التاريخ: 2025/4/27
مجموع العلامات: (100) علامة

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني 2025
الاجابة النموذجية- نموذج (A)

الصف :الثاني عشر
الفرع: العلمي
المبحث: الفيزياء

(8 علامات)

س5/ج:

أولا:

1. معامل الحث الذاتي من الرسم البياني:

$$\frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{\varepsilon}{L_{in}}$$

$$20 = \frac{40}{L_{in}}$$

$$L_{in} = 2\ H$$

2. مقدار المقاومة:

$$R = \frac{\varepsilon}{I_{نهائي}} = \frac{40}{6} = 6.67\ \Omega$$

3. فرق الجهد بين طرفي المحث عندما تكون شدة التيار المار 2 A :

$$V = \varepsilon' = \varepsilon - IR = 40 - (2 \times 6.67) = 26.67\ volt$$

ثانيا:

وجه المقارنة	السيكلترون	منتقي السرعات
وظيفة المجال الكهربائي	مسارعة الجسيم في الفجوة بين الدالين	التأثير بقوة كهربائية بعكس اتجاه القوة المغناطيسية على الشحنات المتحركة
وظيفة المجال المغناطيسي	يعمل على توجيه الجسيمات المشحونة والداخلة على منطقة المجال المغناطيسي وجعلها تسير في مسارات دائرية	التأثير بقوة مغناطيسية بعكس اتجاه القوة الكهربائية على الشحنات المتحركة

أ. علي جودة

State of Palestine
Ministry of Education & Higher Education
Directorate of Education / Hebron

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم / الخليل

اليوم: الأحد
التاريخ: 2025/4/27
مجموع العلامات: (100) علامة

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني 2025
الاجابة النموذجية- نموذج (A)

الصف :الثاني عشر
الفرع: العلمي
المبحث: الفيزياء

إجابة السؤال السادس: (20 علامة)

أ) (6 علامات)

رقم الفقرة	الإجابة
1	0.2
2	10r
3	1.44×10^{-3}

(6 علامات)

س6/ب:

$$F_g = F_B$$
$$mg = IB_{ab}L$$
$$m \times 10 = 100 \times \left(\frac{\mu_0 I}{2\pi r}\right) \times L$$
$$\frac{m}{L} = 10 \times \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 100}{2\pi \times 10 \times 10^{-2}} = 200 \times 10^{-5}\ kg/m$$

(8 علامات)

س6/ج:

أولاً:

- حساب التدفق المغناطيسي الابتدائي والنهائي:

$$\emptyset_1 = BA_1 \cos 0 = B(\pi r^2) = \pi B r^2$$
$$\emptyset_2 = BA_2 \cos 60 = B\left(\frac{3}{4}\pi r^2\right)\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{8}\pi B r^2$$

- حساب القوة الدافعة الحثية:

$$\varepsilon' = -N\frac{\Delta\emptyset}{\Delta t} = -N\frac{\emptyset_2 - \emptyset_1}{\Delta t} = -N\frac{\left(\frac{3}{8}\pi B r^2 - \pi B r^2\right)}{\frac{7}{8}} = \frac{5}{7}\pi N B r^2$$

- حساب شدة التيار الحثي:

$$I' = \frac{\varepsilon'}{R} = \frac{\frac{5}{7}\pi N B r^2}{R} = \frac{5}{7}\frac{N B \pi r^2}{R}$$

State of Palestine
Ministry of Education & Higher Education
Directorate of Education / Hebron

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم / الخليل

اليوم: الأحد
التاريخ: 2025/4/27
مجموع العلامات: (100) علامة

الصف :الثاني عشر
الفرع: العلمي
المبحث: الفيزياء

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني 2025
الاجابة النموذجية- نموذج (٨)

أ. علي جودة

ثانيا:

وجه المقارنة	الدارة a	الدارة b
نمو التيار	ينمو التيار تدريجياً مع الزمن حتى يصل لقيمته العظمى؛ لأنه لحظة إغلاق الدارة تتولد في المحث قوة دافعة حثية ذاتية ويتولد تيار حثي بعكس اتجاه التيار الأصلي ليقاوم الزيادة في التيار حسب قانون لنز	يصل التيار إلى قيمته العظمى لحظياً
القيمة العظمى للتيار	$I_{\text{نهائي}} = \frac{\varepsilon}{R}$	$I_{\text{نهائي}} = \frac{\varepsilon}{R}$

انتهت الإجابات

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم / الخليل

بسم الله الرحمن الرحيم

State of Palestine
Ministry of Education & Higher Education
Directorate of Education / Hebron

الصف: الثاني عشر
الفرع: العلمي
المبحث: الفيزياء

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني
للعام الدراسي 2024-2025 نموذج (B)

اليوم: الأحد نموذج (أ)
التاريخ: 2025/4/27
مدة الامتحان: 2:45
مجموع العلامات: (100)

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

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

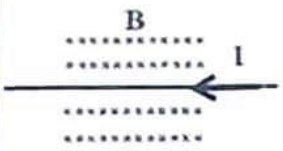
السؤال الأول: (20) علامة

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

1. ملف حلزوني عدد لفاته (N) وطوله (L)، ويمر فيه تيار شدته (I) وشدة المجال المغناطيسي في نقطة داخله (B)، إذا ضغط من طرفيه باتجاه يعامد سطحه فتحول إلى ملف دائري شدة المجال المغناطيسي في مركزه (4B)، فما مقدار نصف قطر الملف الدائري؟

- $(\frac{1}{8}L)$ - $(\frac{1}{4}L)$ - $(2L)$ - $(4L)$

2. يبين الشكل المجاور سلكاً فلزياً طوله ($80cm$) ويسري فيه تيار كهربائي شدته (4A) باتجاه الشرق، غُمِر نصفه في مجال مغناطيسي منتظم شدته ($0.1T$) يتجه بعيدًا عن الناظر، ما مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك؟



- (0.32 N) باتجاه الجنوب
- ($0.16\ N$) باتجاه الشمال
- (0.32 N) باتجاه الشمال
- ($0.16\ N$) باتجاه الجنوب

3. في أي الحالات الآتية يكون التدفق المغناطيسي خلال ملف مساوياً لنصف قيمته العظمى؟

- (عندما تكون الزاوية المحصورة بين المجال المغناطيسي ومتجه المساحة 60°)
- (عندما تكون الزاوية المحصورة بين المجال المغناطيسي ومستوى الملف 60°)
- (عندما تكون الزاوية المحصورة بين المجال المغناطيسي ومستوى الملف 90°)
- (عندما تكون الزاوية المحصورة بين المجال المغناطيسي والعمودي على مستوى الملف 45°)

ب) وضح المقصود بكل مما يأتي: (6 علامات)

1. المجال المغناطيسي 2. قوة لورنتز 3. الهنري

ج) ملف حلزوني طوله (4π cm) مكوّن من (1000) لفة، ومساحة مقطعه العرضي ($200\ cm^2$) ويحمل تيارًا كهربائيًا شدته (2A)، احسب: (8 علامات)

1. محاثة الملف الحلزوني.
2. الطاقة المختزنة في المحث عندما يكون التدفق المغناطيسي خلال مقطعه (4mWb).
3. متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف إذا تلاشى التيار المار فيه خلال ($0.02s$).
4. ماذا يحدث لمحاثة هذا الملف إذا أنقص عدد لفاته إلى النصف دون تغيير طوله.

١

B

السؤال الثاني:(20 علامة)

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

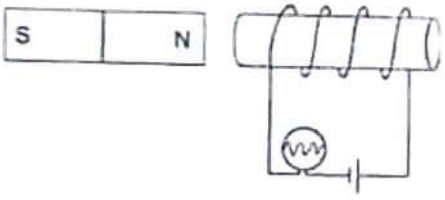
1. أي من الآتية تمثل الصيغة الرياضية الصحيحة لقانون بيو وسافار؟

- $(B = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{\sum I\Delta L \sin\theta}{r^2})$
- $(B = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{\sum I\Delta L \sin\theta}{r})$
- $(B = 1 \times 10^{-7} \frac{\sum I\Delta L \cos\theta}{r})$
- $(B = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{\sum I\Delta L \cos\theta}{r^2})$

2. دخل جسيم مشحون بشحنة مقدارها $(4 \times 10^{-16} C)$ مجال مغناطيسي منتظم شدته $(0.01\ \mathrm{T})$ بشكل عمودي، فتحرك في مسار دائري نصف قطره $(40\ \mathrm{cm})$، ما مقدار التغير في الزخم الخطي له بوحدة (N.s)، إذا اجتاز دورة واحدة؟

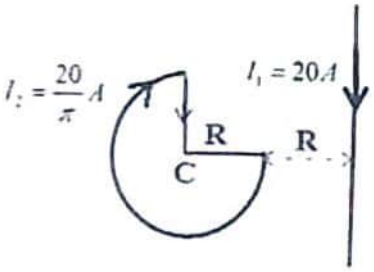
- (3.2×10^{-18})
- (1.6×10^{-18})
- (6.4×10^{-18})
- (صفر)

3. ملف حلزوني، يتصل مع مصباح كهربائي وبطارية، وُضع بالقرب منه مغناطيس قوي كما في الشكل المجاور، ما التغير الذي يطرأ على درجة سطوع المصباح إذا أُبعد المغناطيس عن الملف؟



- (تزداد)
- (نقل)
- (تبقى ثابتة)
- (تنعدم)

ب) سلك موصل طوله $(67.1\ \mathrm{cm})$ أُعيد تشكيله بحيث صُنِعت منه حلقة نصف قطرها(R)، ومُرّر بها تيار كهربائي شدته $(\frac{20}{\pi} A)$ كما في الشكل المجاور، ثم وُضع على يمين الحلقة سلك مستقيم لانهائي الطول يسري به تيار كهربائي شدته $(20A)$، احسب: شدة المجال المغناطيسي الكلي عند النقطة (c).



(7 علامات)

ج) يستخدم سيكلترون نصف قطره $(4\mathrm{m})$ في تسريع جسيم يحمل شحنة موجبة مقدارها $(2 \times 10^{-16} C)$ في مجال مغناطيسي منتظم شدته $(0.01\ \mathrm{T})$، إذا خرج الجسيم من السيكلترون بطاقة حركية مقدارها $(16 \times 10^{-12} J)$، احسب: (7 علامات)

1. سرعة الجسيم عند مغادرته السيكلترون.
2. كتلة الجسيم.
3. تردد السيكلترون.

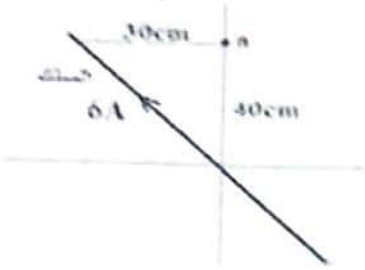
B

نموذج (ب)

السؤال الثالث: (20 علامة)

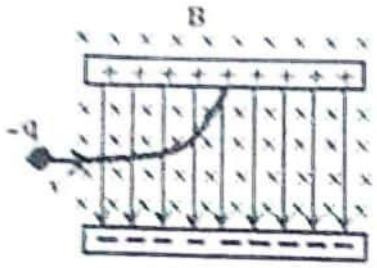
يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة. (6 علامات)

1. سلك مستقيم لانهائي الطول يسري فيه تيار كهربائي شدته (6A) موضوع في مستوى الورقة كما في الشكل المجاور، ما مقدار شدة المجال المغناطيسي في النقطة (a) بوحدة (التسلا)؟



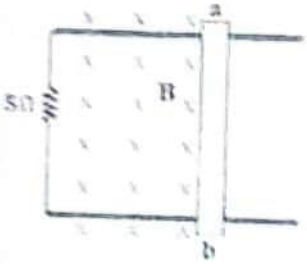
- (5×10^{-6})
- (1×10^{-5})
- (3×10^{-6})
- (4×10^{-6})

2. يبين الشكل المجاور جسيماً مشحوناً بشحنة سالبة مقدارها (q) دخل في منطقة يؤثر فيها مجال كهربائي شدته (E)، ومجال مغناطيسي منتظم شدته (B) بسرعة مقدارها (v) فانحرف لأعلى، أي الآتية تعتبر صحيحة؟



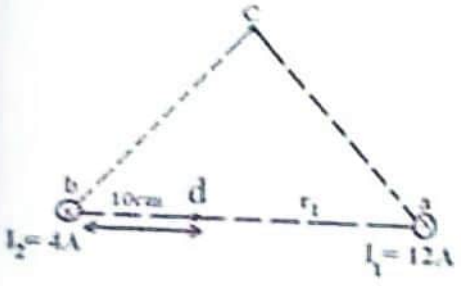
- $(v > \frac{E}{B})$
- $(v < \frac{E}{B})$
- $(v = \frac{B}{E})$
- $(v = \frac{E}{B})$

3. في الشكل المجاور موصل مستقيم (ab) طوله (40 cm) متصل على التوالي مع مقاومة (5Ω) في مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.2 T)، ما مقدار واتجاه السرعة اللازمة لتحريك الموصل حتى يتولد تيار حثي شدته (0.08A) من (b) إلى (a) داخل الموصل؟



- $(5m/s$ باتجاه $(+X))$
- $(2m/s$ باتجاه $(-X))$
- $(2m/s$ باتجاه $(+X))$
- $(5m/s$ باتجاه $(-X))$

ب) تمثل النقطتان (a,b) مقطعي موصلين مستقيمين طويلين جداً متعامدين مع مستوى الورقة، يسري في كل منهما تيار كهربائي كما في الشكل المجاور. إذا كانت شدة المجال المغناطيسي في النقطة (d) تساوي صفر، جد: (7 علامات)



1. بعد الموصل الأول عن نقطة التعادل (r_1).
2. مقدار القوة المغناطيسية المتبادلة بين الموصلين(a,b) لكل وحدة طول، وحدد نوعها.
3. مقدار شدة المجال المغناطيسي الكلي في النقطة (c) التي تقع في مستوى الورقة وتبعد مسافة (40cm) عن كل من الموصل (a) والموصل (b).

ج) مولد كهربائي عدد لفاته (100 لفة) ومتوسط مساحة اللفة الواحدة $(800\ cm^2)$، يدور حول محور متعامد مع مجال مغناطيسي منتظم شدته $(0.1T)$، فكانت القوة الدافعة الحثية العظمى المتولدة فيه $(40\pi\ V)$، احسب: (7 علامات)

1. الزمن الدوري للمولد الكهربائي.
2. القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف بعد مرور زمن $(0.005s)$ من بدء الحركة.

B

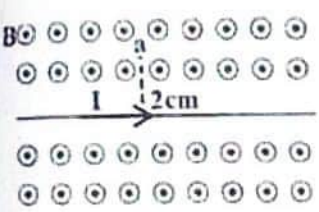
السؤال الرابع: (20) علامة

أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة. (6 علامات)

1. إذا جمعت ثلاثة أسلاك طويلة ومعزولة لتكوين «كيبل» رفيع، وكانت شدة التيارات التي تحملها (2A، 2A، 4A)، فما مقدار شدة المجال المغناطيسي عند نقطة تبعد مسافة (20 cm) عن مركز الكيبل بوحدة (التسلا)؟

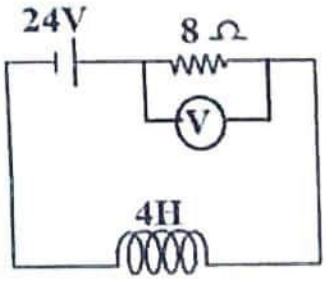
- (4×10^{-6})
- (16×10^{-6})
- (2×10^{-6})
- (8×10^{-6})

2. سلك مستقيم طويل جدًا يمر فيه تيار كهربائي شدته (4A) مغمور في مجال مغناطيسي منتظم شدته $(5 \times 10^{-5} T)$ باتجاه الناظر كما في الشكل المجاور، ما مقدار القوة المغناطيسية بوحدة (N) المؤثرة في شحنة سالبة مقدارها $(2 \times 10^{-6} C)$ تتحرك بسرعة $(4 \times 10^{4} m/s)$ لحظة مرورها بالنقطة (a) باتجاه بعيد عن الناظر (Z-)؟



- (4×10^{-7})
- (صفر)
- (4×10^{7})
- (2×10^{-7})

3. بالاعتماد على البيانات المثبتة على الشكل المجاور، وعندما يكون معدل نمو التيار في الدارة (1A/s)، فما مقدار قراءة الفولتميتر بوحدة (الفولت)؟



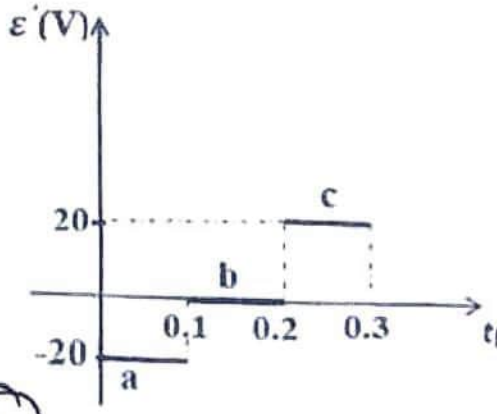
- (24)
- (12)
- (20)
- (صفر)

أ. علي جودة

ب) علّل ما يأتي: (6 علامات)

1. خطوط المجال المغناطيسي مقفلة.
2. عند عبور الكترون منطقة مجال مغناطيسي منتظم فإنّ مقدار سرعته يبقى ثابت.
3. في المولد الكهربائي تستبدل الحلقتان الفلزيتان النحاسيتان بنصفي حلقة معزولين.

ج) ملف مربع الشكل طول ضلعه (20 cm) وعدد لفاته (100 لفة) موضوع في مستوى عمودي على مجال مغناطيسي شدته متغيرة، إذا مثلت العلاقة بيانياً بين القوة الدافعة الحثية المتولدة في الملف مع الزمن كما في الشكل المجاور، أجب عمّا يأتي: (8 علامات)



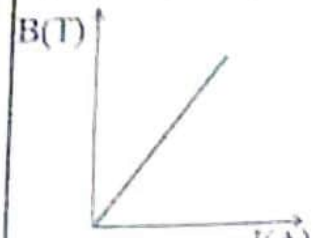
1. احسب التغير في المجال المغناطيسي خلال مقطع الملف في المراحل (a) و(b) و(c).
2. مثل بيانياً العلاقة بين المجال المغناطيسي والزمن علماً بأنّ المجال المغناطيسي الابتدائي (0.3 T).

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من (سؤالين)، وعلى المشترك أن يجيب عن سؤال واحد فقط.

السؤال الخامس: (20 علامة)

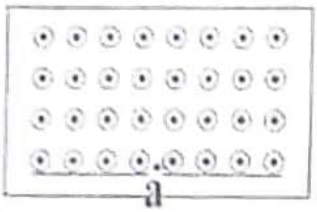
أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة. (6 علامات)

1. رُسمت العلاقة البيانية بين شدة المجال المغناطيسي الناتج من ملف حلزوني عدد لفاته (200) لفة وشدة التيار المار فيه بثبوت طوله وعدد لفاته فكانت كما في الشكل المجاور، إذا كان ميل الخط المستقيم يساوي$(4\pi \times 10^{-4} T/A)$، فما طول الملف الحلزوني بوحدة (cm)؟



- (10)
- (0.1)
- (0.2)
- (20)

2. جسيمان متساويان في الشحنة، وشحنة كل منهما (q+)، الأول كتلته (m) والثاني كتلته (4m)، قذفا أحدهما تلو الآخر بنفس السرعة من النقطة (a) نحو أعلى الصفحة في مجال مغناطيسي منتظم مقترباً من الناظر كما في الشكل المجاور، إذا علمت أن نصف القطر الذي دار به الجسيم الأول قبل أن يصطدم بالحاجز يساوي (r)، فما المسافة الفاصلة بين نقطتي اصطدام كلا الجسيمين بالحاجز؟

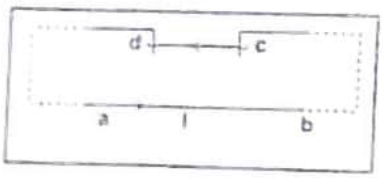


- (6r)
- (10r)
- (4r)
- (2r)

3. ملف حلزوني محاثته $(2 \times 10^{-4} H)$ وشدة التيار المار فيه $(4A)$، ما مقدار القدرة المختزنة فيه عند إنقاص التيار بمعدل (2 A/s) بوحدة (الواط)؟

- (1×10^{-4})
- (16×10^{-4})
- (4×10^{-4})
- (صفر)

ب) (ab) سلك طويل، (cd) سلك كتلته (m) وطوله (L) موازٍ للسلك (ab) ويقع السلكان في مستوى رأسي واحد، فإذا كان السلك (cd) قابلاً للانزلاق للأعلى والأسفل على حاملين رأسيين ومر تيار شدته (200 A) في الدارة، واتزن السلك (cd) عندما كان بعده عن السلك (ab) (20cm)، احسب كثافة الكتلة الطولية للسلك (cd). (6 علامات)

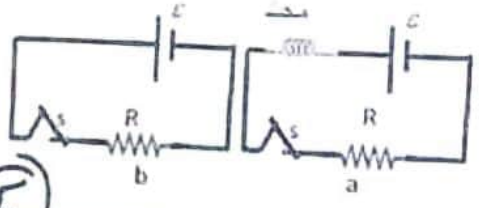


ج) أجب عن الأسئلة الآتية: (8 علامات)

أولاً: ملف دائري نصف قطره (r) وعدد لفاته (N) لفة، موصول بطرفي مقاومة مقدارها (R)، ومغمور في مجال مغناطيسي منتظم شدته (B) عمودياً على مستواه، تم إبعاد ثلاثة أرباع الملف عن منطقة المجال المغناطيسي وأصبح المجال يصنع زاوية (30) مع مستوى الملف خلال$(\frac{7}{8} s)$، فأثبت أن مقدار شدة التيار الحثي المتولد في الملف يعطى بالعلاقة التالية:

$$I = \frac{NB\pi r^2}{R}$$

ثانياً: قارن بين الدارتين في الشكل المجاور من حيث:



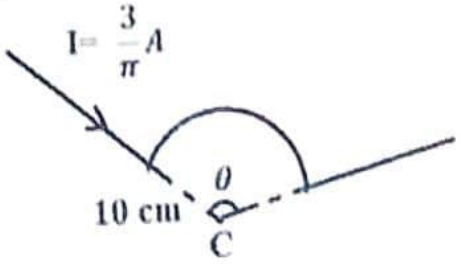
1. كيفية تلاشي التيار لحظة فتح المفتاح (S) في كل منهما، مع التوضيح.
2. قيمة التيار النهائي في كل منهما بعد فترة من فتح المفتاح (S).

نموذج (ب)

السؤال السادس: (20 علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة. (6 علامات)

1. في الشكل المجاور، إذا علمت أنّ شدة المجال المغناطيسي في النقطة (C) تساوي $(1.5 \times 10^{-6}T)$، فما مقدار الزاوية (Θ)؟



- (90°)
- (120°)
- (60°)
- (150°)

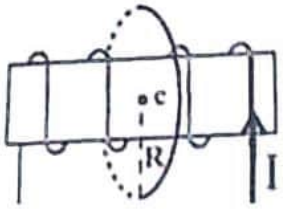
2. أي من الكميات الفيزيائية الآتية تقاس بوحدة $(\frac{N}{C.T})$؟

- (محاثة المحث)
- (السرعة)
- (التدفق المغناطيسي)
- (القوة المغناطيسية)

3. ما التغير الذي يحدث لكل من القوة الدافعة الكهربائية الحثية والزمن الدوري على الترتيب عند زيادة سرعة دوران المولد الكهربائي؟

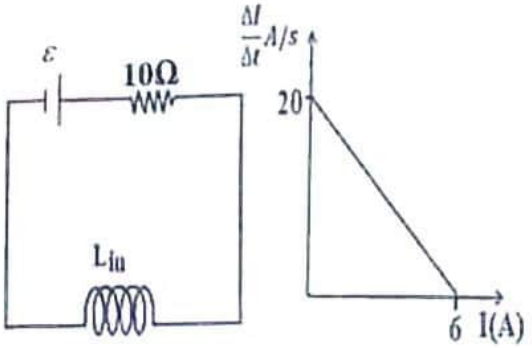
- (تزداد، يقل)
- (تقل، يقل)
- (تقل، يزيد)
- (تزداد، يزداد)

ب) ملف حلزوني عدد لفاته $(4\ turn/cm)$ ويحمل تيارًا شدته $(\frac{1}{\pi}A)$، أحيط به ملف دائري نصف قطره $(3cm)$ وعدد لفاته (50) لفة، حيث ينطبق مركزه على محور الملف الحلزوني كما في الشكل المجاور، إذا تحركت شحنة كهربائية مقدارها $(2\mu C)$ بسرعة $(5 \times 10^4 m/s)$ باتجاه محور الصادات الموجب ولحظة مرورها من مركز الملف الدائري تعرضت لقوة مغناطيسية مقدارها $(6 \times 10^{-4}N)$ باتجاه بعيد عن الناظر، احسب: مقدار واتجاه التيار المار في الملف الدائري. (6 علامات)



ج) أجب عن الأسئلة الآتية: (8 علامات)

أولاً: مُثلّت العلاقة بين معدّل نمو التيار وشدة التيار الكهربائي للدارة المجاورة فكانت كما في الشكل المجاور، بالاستعانة بالمعلومات المثبتة، جد:



1. مقدار القوة الدافعة الكهربائية للمصدر.
2. معامل الحث الذاتي للمحث.
3. فرق الجهد بين طرفي المحث عندما تكون شدة التيار الكهربائي المار في الدارة $(4A)$.

ثانياً: قارن بين منتقي السرعات والسيكلترون من حيث:

- وظيفة المجال الكهربائي في كل منهما.
- وظيفة المجال المغناطيسي في كل منهما.

انتهت الأسئلة

6

State Of Palestine
Ministry of Education & Higher Education
Directorate of Education / Hebron

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم/ الخليل

امتحان الفيزياء
الفرع العلمي

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني
نموذج B

مجموع العلامات: 100 علامة

إجابة أسئلة الامتحان الموحد 2025 (نموذج B)

الفرع : العلمي المبحث: الفيزياء

إجابة السؤال الأول: (20 علامة)

أ) (6 علامات)

رقم الفقرة	الإجابة
1	$\frac{1}{8}L$
2	$(0.16N)$ باتجاه الجنوب
3	عندما تكون الزاوية المحصورة بين المجال المغناطيسي ومتجه المساحة 60°

س1/ب: وضح المقصود بكل مما يأتي: (6 علامات)

1. المجال المغناطيسي: المنطقة المحيطة بالمغناطيس والتي تظهر فيها آثار قوته المغناطيسية.
2. قوة لورنتز: هي محصلة القوتين الكهربائية والمغناطيسية المؤثرتين على جسيم مشحون يتحرك في مجالين كهربائي ومغناطيسي في آن واحد.
3. الهنري: هو معامل الحث الذاتي لمحث تتولد فيه قوة دافعة كهربائية حثية مقدارها فولت واحد عندما يتغير فيه التيار بمعدل أمبير واحد في الثانية الواحدة.

س1/ج: (8 علامات)

1. محاثة الملف:

$$L_{in} = \frac{\mu_0 N^2 A}{L} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times (1000)^2 \times 200 \times 10^{-4}}{4\pi \times 10^{-2}} = 0.2\ H$$

2. الطاقة المختزنة عندما يكون التدفق المغناطيسي خلال مقطعه (2mWb):

- حساب شدة التيار من التدفق:

$$L_{in} = N\frac{\emptyset}{I}$$

$$I = N\frac{\emptyset}{L_{in}} = 1000 \times \frac{4 \times 10^{-3}}{0.2} = 20\ A$$

$$E = \frac{1}{2}L_{in}I^2 = \frac{1}{2} \times 0.2 \times (20)^2 = 40\ J$$

3. $$\varepsilon = -L_{in}\frac{\Delta I}{\Delta t} = -0.2 \times \frac{(0-2)}{0.02} = 20\ volt$$

4. عند إنقاص عدد اللفات للنصف، تقل محاثة الملف أيضا لتصبح $(\frac{1}{4})$ ما كانت عليه، أي تصبح

$$(\frac{1}{4}L_{in} = \frac{1}{4}(0.2) = 0.05\ H)$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

إجابة أسئلة الإمتحان الموحد 2025 (نموذج B)

الفرع : العلمي المبحث: الفيزياء

إجابة السؤال الثاني : (20 علامة)

أ) (6 علامات)

رقم الفقرة	الإجابة
1	$B=\frac{\mu_0}{4\pi}\frac{\sum I\Delta L\sin\theta}{r^2}$
2	صفر
3	تزداد

(7 علامات)

س2/ب:

- حساب نصف قطر الحلقة من طول السلك المُشكل منه:

$$L = 2R + 2\pi RN$$
$$67.1\times10^{-2} = 2R + 2\pi R\left(\frac{3}{4}\right)$$
$$67.1\times10^{-2} = 2R + 4.71R$$
$$67.1\times10^{-2} = 6.71R$$
$$R = 10\times10^{-2}\ m$$

- حساب شدة المجال المغناطيسي الكلي الناتج عن الحلقة (2)، والسلك (1):

$$B_1 = \frac{\mu_0 I_1}{2\pi r_1} = \frac{4\pi\times10^{-7}\times20}{2\pi\times(10+10)\times10^{-2}} = 2\times10^{-5}T\ (-Z)$$

$$B_2 = \frac{\mu_0 I_2 N_2}{2R} = \frac{4\pi\times10^{-7}\times\frac{20}{\pi}\times\frac{3}{4}}{2\times10\times10^{-2}} = 3\times10^{-5}T\ (-Z)$$

$$B_C = B_1 + B_2$$
$$B_C = 2\times10^{-5}T + 3\times10^{-5}T$$
$$B_C = 5\times10^{-5}T\ (-Z)$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

إجابة أسئلة الامتحان الموحد 2025 (نموذج B)

الفرع : العلمي المبحث: الفيزياء

(7 علامات)

س2/ج:

1. حساب السرعة من الطاقة الحركية ونصف القطر:

$$r = \frac{mv}{qB}$$
$$mv = rqB = 4 \times 2 \times 10^{-16} \times 0.01$$
$$mv = 0.08 \times 10^{-16} \quad \ldots\ldots\ldots (1)$$

$$K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mv \times v$$
$$16 \times 10^{-12} = \frac{1}{2} \times 0.08 \times 10^{-16} \times v$$
$$v = 400 \times 10^4 \; m/s$$

2. حساب كتلة الجسم من المعادلة (1):

$$mv = 0.08 \times 10^{-16}$$
$$m \times 400 \times 10^4 = 0.08 \times 10^{-16}$$
$$m = 2 \times 10^{-24} \; kg$$

3. حساب تردد المصدر:

$$f = \frac{qB}{2\pi m} = \frac{2 \times 10^{-16} \times 0.01}{2\pi \times 2 \times 10^{-24}} = 1.59 \times 10^5 \; Hz$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

إجابة أسئلة الامتحان الموحد 2025 (نموذج B)

الفرع : العلمي المبحث: الفيزياء

إجابة السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) (6 علامات)

رقم الفقرة	الإجابة
1	5×10^{-6}
2	$v < \frac{E}{B}$
3	5m/s باتجاه (+X)

(7 علامات)

س3/ب:

1. بعد السلك الأول عن النقطة d:

$$B_1 = B_2$$

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

$$\frac{12}{r_1} = \frac{4}{0.1}$$

$$r_1 = 0.3\ m$$

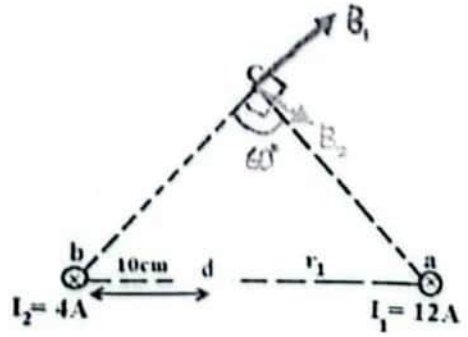
2. القوة المغناطيسية المتبادلة بين الموصلين:

$$\frac{F}{L} = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi r} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 12 \times 4}{2\pi(0.1 + 0.3)} = 2.4 \times 10^{-5} N/m$$ (قوة تجاذب)

3. حساب شدة المجال المغناطيسي عند النقطة c:

$$B_1 = \frac{\mu_0 I_1}{2\pi r_{1c}} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 12}{2\pi \times 40 \times 10^{-2}} = 0.6 \times 10^{-5}\ T$$

$$B_2 = \frac{\mu_0 I_2}{2\pi r_{2c}} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 4}{2\pi \times 40 \times 10^{-2}} = 0.2 \times 10^{-5}\ T$$



الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

إجابة أسئلة الامتحان الموحد 2025 (نموذج B)

الفرع : العلمي المبحث: الفيزياء

$$B_c = \sqrt{B_1^2 + B_2^2 + 2B_1B_2\cos 60}$$

$$B_c = \sqrt{(0.6\times10^{-5})^2 + (0.2\times10^{-5})^2 + 2\times0.6\times10^{-5}\times0.2\times10^{-5}\times0.5}$$

$$B_c = 0.72\times10^{-5}\,T$$

- اتجاه المحصلة: (غير مطلوب)

$$\propto = \sin^{-1}\left(\frac{B_2\sin 60}{B_c}\right) = \sin^{-1}\left(\frac{0.2\times10^{-5}\times\sin 60}{0.72\times10^{-5}}\right) = 13.92°$$

س3/ج: (7 علامات)

1. حساب التردد الزاوي، ومنه يُحسب الزمن الدوري:

$$\varepsilon_{max} = NAB\omega$$

$$40\pi = 100\times800\times10^{-4}\times0.1\times\omega$$

$$\omega = 50\pi\ rad/s$$

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = 0.04\ s$$

2. القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف بعد مرور زمن $(0.005s)$ من بدء الحركة.

- حساب θ من الزمن المعطى:

$$\theta = \omega t = 50\pi\times0.005 = 0.25\pi\ rad = 45°$$

$$\varepsilon = \varepsilon_{max}\sin(\theta) = 40\pi\times\sin(45) = 28.28\pi\ volt$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

إجابة أسئلة الإمتحان الموحد 2025 (نموذج B)

الفرع : العلمي المبحث: الفيزياء

إجابة السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) (6 علامات)

رقم الفقرة	الإجابة
1	8×10^{-6}
2	صفر
3	20

س4/ب: علل ما يأتي: (6 علامات)

1. خطوط المجال المغناطيسي مقفلة.

لعدم وجود قطب مغناطيسي مفرد في الطبيعة.

2. عند عبور إلكترون منطقة مجال مغناطيسي منتظم فإن سرعته تبقى ثابتة.

لأن القوة المغناطيسية المؤثرة على إلكترون يتحرك في مجال مغناطيسي متعامدة دائمًا مع اتجاه حركته، واعتمادًا على نظرية الشغل- الطاقة الحركية، فإنّ التغير في الطاقة الحركية يساوي صفر وهذا يعني أن الطاقة الحركية ثابتة المقدار وكذلك السرعة.

$$W = Fdcos90 = zero$$

$$W = \Delta K = K_f - K_i = 0$$

$$K_f = K_i$$

$$\frac{1}{2}mv_f^2 = \frac{1}{2}mv_i^2$$

$$v_f = v_i$$

3. في المولد الكهربائي تستبدل الحلقتان الفلزيتان النحاسيتان بنصفي حلقة معزولين.

لتغير اتجاه التيار كل نصف دورة من أجل توحيد اتجاه التيار.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

إجابة أسئلة الإمتحان الموحد 2025 (نموذج B)

الفرع : العلمي المبحث: الفيزياء

س4/ج: (8 علامات)

1. التغير في المجال المغناطيسي:

$$\varepsilon = -N\frac{\Delta\emptyset}{\Delta t} = -N\frac{\Delta BA\cos 0}{\Delta t}$$

$$\Delta B_a = -\varepsilon_a\frac{\Delta t}{NA} = -(-20)\frac{0.1}{100\times(0.2\times 0.2)} = 0.5\ T$$
$$\Delta B_b = -\varepsilon_b\frac{\Delta t}{NA} = -(0)\frac{0.1}{100\times(0.2\times 0.2)} = 0$$
$$\Delta B_c = -\varepsilon_c\frac{\Delta t}{NA} = -(20)\frac{0.1}{100\times(0.2\times 0.2)} = -0.5\ T$$

2. حساب B عند كل لحظة، ثم رسم منحنى $(B-t)$:

✓ $\Delta B_a = B_2 - B_1$

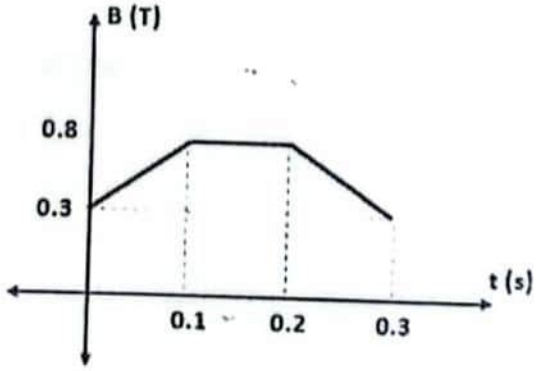
$0.5 = B_2 - 0.3$
$B_2 = 0.8\ T$

✓ $\Delta B_b = B_3 - B_2$

$0 = B_3 - 0.8$
$B_3 = 0.8\ T$

✓ $\Delta B_c = B_4 - B_3$

$-0.5 = B_4 - 0.8$
$B_4 = 0.3\ T$



الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

إجابة أسئلة الامتحان الموحد 2025 (نموذج B)

الفرع : العلمي المبحث: الفيزياء

إجابة السؤال الخامس: (20 علامة)

أ) (6 علامات)

رقم الفقرة	الإجابة
1	20
2	6r
3	16×10^{-4}

س5/ب: (6 علامات)

$$F_g = F_B$$
$$mg = IB_{ab}L$$
$$m \times 10 = 200 \times \left(\frac{\mu_0 I}{2\pi r}\right) \times L$$
$$\frac{m}{L} = 20 \times \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 200}{2\pi \times 20 \times 10^{-2}} = 400 \times 10^{-5}\ kg/m$$

س5/ج: (8 علامات)

أولا:

- حساب التدفق المغناطيسي الابتدائي والنهائي:

$$\emptyset_1 = BA_1 \cos 0 = B(\pi r^2) = \pi B r^2$$
$$\emptyset_2 = BA_2 \cos 60 = B\left(\frac{1}{4}\pi r^2\right)\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{8}\pi B r^2$$

- حساب القوة الدافعة الحثية:

$$\varepsilon' = -N\frac{\Delta\emptyset}{\Delta t} = -N\frac{\emptyset_2 - \emptyset_1}{\Delta t} = -N\frac{\left(\frac{1}{8}\pi B r^2 - \pi B r^2\right)}{\frac{7}{8}} = \pi N B r^2$$

- حساب شدة التيار الحثي:

$$I = \frac{\varepsilon'}{R} = \frac{\pi N B r^2}{R} = \frac{N B \pi r^2}{R}$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

إجابة أسئلة الامتحان الموحد 2025 (نموذج B)

الفرع : العلمي المبحث: الفيزياء

ثانيا:

وجه المقارنة	الدارة a	الدارة b
تلاشي التيار	يتلاشى التيار بشكل تدريجي؛ لأنه لحظة فتح المفتاح تتولد في المحث قوة دافعة حثية ذاتية تيارها بنفس اتجاه التيار الأصلي ليقاوم النقصان في التيار.	تصبح قيمته صفر بشكل لحظي
قيمة التيار بعد فتح المفتاح	صفر	صفر

Khaled Dwaik

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

إجابة أسئلة الامتحان الموحد 2025 (نموذج B)

الفرع: العلمي المبحث: الفيزياء

إجابة السؤال السادس: (20 علامة)

(6 علامات)

رقم الفقرة	الإجابة
1	90°
2	السرعة
3	تزداد، تقل

(6 علامات)

س6/ب:

- حساب محصلة المجال المغناطيسي المؤثرة في النقطة c:

$$F_B = qvB_c \sin 90$$
$$6 \times 10^{-4} = 2 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^{4} \times B_c$$
$$B_c = 0.6 \times 10^{-2}\ T\ (+x)$$

- المجال الكلي ناتج عن مجال الملف الدائري ومجال الملف الحلزوني:

$$B_{\text{حلزوني}} = \mu_0 In = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{1}{\pi} \times 4 \times 10^{2} = 16 \times 10^{-5} = 0.016 \times 10^{-2}\ T\ (-x)$$

- اتجاه المجال الدائري بنفس اتجاه المحصلة؛ لأن اتجاه المحصلة عكس اتجاه مجال الحلزوني:

$$B_c = B_{\text{دائري}} - B_{\text{حلزوني}}$$
$$0.6 \times 10^{-2} = B_{\text{دائري}} - 0.016 \times 10^{-2}$$
$$B_{\text{دائري}} = 0.616 \times 10^{-2}\ T\ (+x)$$

- حساب التيار من مجال الدائري:

$$B_{\text{دائري}} = \frac{\mu_0 I_{\text{دائري}} N}{2R}$$
$$0.616 \times 10^{-2} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times I_{\text{دائري}} \times 50}{2 \times 3 \times 10^{-2}}$$
$$I_{\text{دائري}} = 5.89\ A \text{ (مع عقارب الساعة عند النظر من اليمين)}$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

إجابة أسئلة الامتحان الموجد 2025 (نموذج B)

الفرع: العلمي المبحث: الفيزياء (8 علامات)

س6/ج:

أولا:

1. مقدار القوة الدافعة:

$$\varepsilon = I_{\text{نهائي}} R = 6 \times 10 = 60\ volt$$

2. معامل الحث الذاتي من الرسم البياني:

$$\frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{\varepsilon}{L_{in}}$$

$$20 = \frac{60}{L_{in}}$$

$$L_{in} = 3\ H$$

3. فرق الجهد بين طرفي المحث عندما تكون شدة التيار المار 2 A:

$$V = \varepsilon` = \varepsilon - IR = 60 - (4 \times 10) = 20\ volt$$

ثانيا:

وجه المقارنة	السيكلترون	منتقي السرعات
وظيفة المجال الكهربائي	مسارعة الجسيم في الفجوة بين الدالين	التأثير بقوة كهربائية معاكسة للقوة المغناطيسية على الشحنات المتحركة.
وظيفة المجال المغناطيسي	يعمل على توجيه الجسيمات المشحونة والداخلة على منطقة المجال المغناطيسي وجعلها تسير في مسارات دائرية	التأثير بقوة مغناطيسية وبعكس اتجاه القوة الكهربائية على الشحنات المتحركة

انتهت الاجابات

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

دولـــــة فلســـــــــــطين
وزارة التربيـــــة والتعليـــــم العالي
مديرية التربية والتعليـــــــم / يطا

امتحان الفصل الثاني الموحد
2024/2025

المبحث : الفيزياء
الصف : الثاني عشر علمي
الوقت : ساعتان ونصف
التاريخ : 16/ 4 /2025

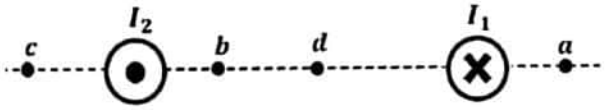
ملاحظة : عدد أسئلة الورقة (ستة) أسئلة.

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

السؤال الأول: (20 علامة)

أ) اختر رمز الإجابة الصحيحة: (6 علامات)

1. **الشكل المجاور يُبيّن سلكين لا نهائيين يسري في كل منهما تيار ($I_1 > I_2$) والاتجاه كما هو موضح في الشكل، فأي العبارات التالية صحيحة:**



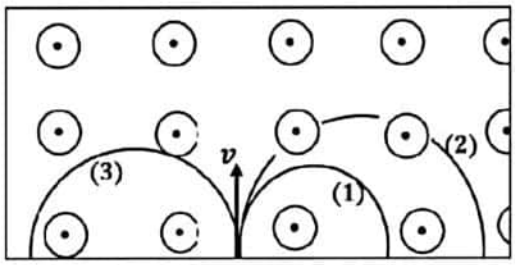
أ . نقطة التعادل عند النقطة (d) والقوة المتبادلة بين السلكين تنافر.

ب . نقطة التعادل عند النقطة (a) والقوة المتبادلة بين السلكين تجاذب.

ج . نقطة التعادل عند النقطة (b) والقوة المتبادلة بين السلكين تجاذب.

د . نقطة التعادل عند النقطة (c) والقوة المتبادلة بين السلكين تنافر.

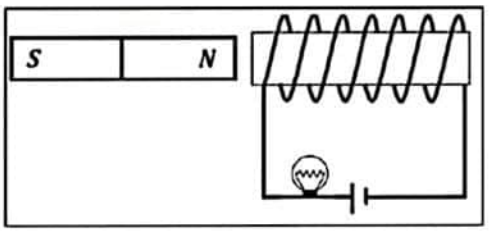
2. **في الشكل المجاور يمثل مسار لعدة جسيمات تتحرك في مستوى عمودي على مجال مغناطيسي منتظم وبنفس السرعة والكتلة، الجسيم الذي يمتلك أكبر قيمة للشحنة ويحمل شحنة موجبة؟**



أ . (1)　　ب . (2)

ج . (3 و 2)　　د . (3)

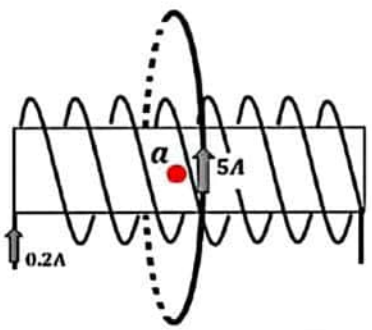
3. **ملف حلزوني، يتصل مع مصباح كهربائي وبطارية، وبالقرب منه مغناطيس قوي، فإذا تم تقريب المغناطيس نحو الملف فإن إضاءة المصباح:**



أ. (تقل)　　ب. (تزداد)

ج. (تبقى ثابتة)　　د. (تقل ثم تزداد)

ب) شُكل سلك معدني طوله ($15.8m$) على شكل ملف دائري قطره ($20\pi\ cm$) ويمر فيه تيار شدته ($5A$)، لف الملف الدائري حول ملف حلزوني عدد لفاته ($\left(\frac{30}{\pi}\right)/cm$ لفة) ويسري فيه تيار شدته ($0.2A$)، احسب شدة المجال المغناطيسي في محور الملف الحلزوني وفي النقطة (a) والتي تمثل مركز الملف الدائري؟ (6 علامات)



أ. علي جودة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

ت) جسيم مشحون بشحنة كهربائية مقدارها ($3.2 \times 10^{-18} C$)، وكتلته (m)، دخل بسرعة (v) منطقة مجال مغناطيسي منتظم شدته ($1mT$) ومتعامد معه فكان زخمه الخطي مقدارها ($12 \times 10^{-22}\ N.s$) وبتردد زاوي مقداره ($4 \times 10^{7} rad/s$)، احسب: (7 علامات)

أ. نصف قطر حركة الجسيم.

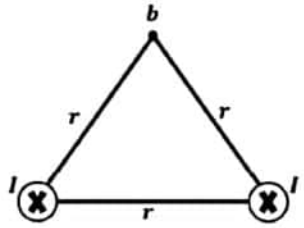
ب. السرعة الخطية للجسيم.

ت. كتلة الجسيم.

ث. عند مضاعفة السرعة الخطية ماذا يحدث للتردد؟

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ) اختر رمز الإجابة الصحيحة: (6 علامات)



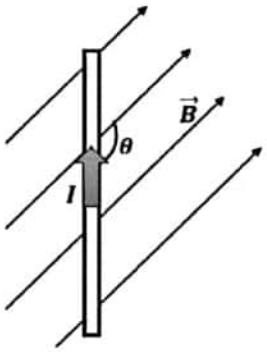
1. يكون اتجاه المجال المغناطيسي في النقطة (b) كما في الشكل المجاور باتجاه؟

أ. ($+Y$) ب. ($-Y$)

ج. ($+X$) د. ($-X$)

2. إحدى التالية لا تعتبر وحدة ثابت النفاذية المغناطيسية للوسط؟

أ. ($T.m/A$) ب. ($Wb/A.m^2$) ج. (N/A^2) د. (H/m)



3. سلك مستقيم طوله ($9\ cm$) ويسري فيه تيار مقداره ($2A$) باتجاه الشمال، أثر فيه مجال مغناطيسي مقداره ($0.05\ T$) بالاتجاه المبين، فإذا كانت القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك ($72 \times 10^{-4} N$)، فإن مقدار الزاوية (θ) تساوي؟

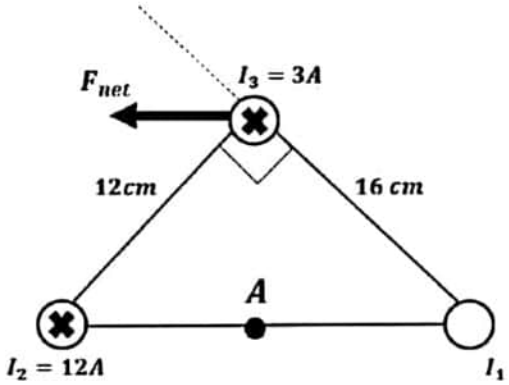
أ. (53°) ب. (127°)

ج. (37°) د. (143°)

ب) وضح المقصود بكل مما يأتي : (6 علامات)

1. التسلا. 2. الأمبير. 3. الهنري.

ت) في الشكل المجاور ثلاثة أسلاك مستقيمة طويلة جداً يسري في كل منها تيار كهربائي، إذا علمت أن اتجاه محصلة القوى المؤثرة على السلك (I_3) تنصف الزاوية الخارجية له، أوجد: (8علامات)



1. مقدار واتجاه (I_1).

2. محصلة القوى المؤثرة في وحدة طول على السلك (I_2) مقداراً.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

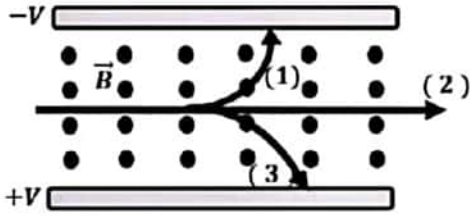
السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) اختر رمز الإجابة الصحيحة: (6 علامات)

1. في جهاز السيلكترون، إذا دار الجسيم (80 دورة) هذا يعني أن الجسيم تسارع؟

أ. (80 مرة) ب . (40 مرة) ج. (160 مرة) د . (20 مرة)

2. أدخلت ثلاث شحنات موجبة لجهاز منتقي السرعات، كما هو موضح في الشكل فإن إحدى العبارات التالية غير صحيحة؟



أ . سرعة الشحنة (1) أكبر من سرعة الشحنة (3).

ب . سرعة الشحنة (2) أكبر من سرعة الشحنة (1).

ج . سرعة الشحنة (1) أقل من سرعة الشحنة (3).

د . سرعة الشحنة (3) أكبر من سرعة الشحنة (2).

3. الحث الذاتي لملف في دارة كهربائية يعمل على:

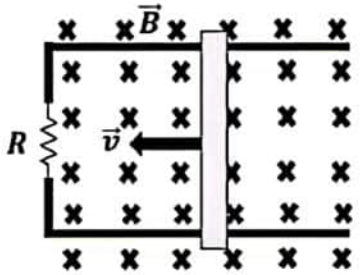
أ. (إبطاء نمو التيار وإبطاء اضمحلاله) ب. (إبطاء نمو التيار وإسراع اضمحلاله)

ج. (إسراع نمو التيار وإبطاء اضمحلاله) د. (إسراع نمو التيار وإسراع اضمحلاله)

ب) علل ما يلي: (6 علامات)

1) المحاثة كمية فيزيائية موجبة.
2) لا يستخدم قانون أمبير في اشتقاق شدة المجال المغناطيسي عند مركز ملف دائري.
3) لا يتأثر البروتون بقوة مغناطيسية لحظة مروره بسرعة معينة من نقطة تقع بين لفتين على سطح ملف حلزوني يسري به تيار كهربائي.

ت) موصل معدني (A, B) طوله ($40cm$) متصل على التوالي مع مقاومة (5Ω) في مجال مغناطيسي منتظم شدته (B)، إذا تحرك الموصل بسرعة ثابتة (v) تحت تأثير قوة مقدارها ($864 \times 10^{-5}N$) فتولدت قوة دافعة حثية مقدارها (ε) وتياراً حثياً مقداره ($0.072\ A$)، أوجد: (4 علامات)



1) شدة المجال المغناطيسي المنتظم.
2) سرعة الموصل أثناء حركته في المجال المغناطيسي.

ث) ملف حلزوني طوله ($20cm$) حجمه ($10^3 cm^3$) وعدد لفاته (200 لفة)، ويحمل تيارًا كهربائيًا شدته ($2A$)، فاحسب: (4 علامات)

1) محاثة ذلك الملف.
2) متوسط القوة الدافعة الكهربائية المتولدة فيه إذا تلاشى التيار ($0.1\ s$).

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب على اثنين فقط.

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) اختر رمز الإجابة الصحيحة: (6 علامات)

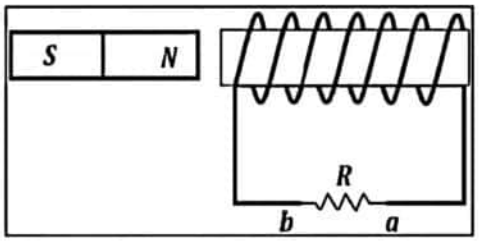
1. ما التغير الذي يحدث لكل من القوة الدافعة الكهربائية الحثية والزمن الدوري على الترتيب، عند زيادة سرعة دوران المولد؟

أ. (تقل،يقل) ب . (تزداد،يزداد) ج. (تزداد،يقل) د . (تقل ،يزداد)

2. ملف حلزوني طوله (L) ومساحة مقطعه (A) وعدد لفاته (N) ومحاثته (L_{in})، إذا تم مضاعفة شدة التيار المار فيه، فكم تصبح مقدار معامل الحث الذاتي (L_{in})?

أ. ($2L_{in}$) ب . (L_{in}) ج. ($\frac{L_{in}}{2}$) د . ($4L_{in}$)

3. ملف حلزوني، يتصل بمقاومة، وبالقرب منه مغناطيس قوي، فإنه يتولد تيار حثي في المقاومة من (a) نحو (b) :



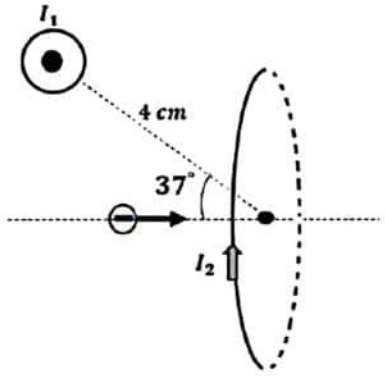
أ) عند تقريب إحداهما نحو الآخر.

ب) عند إبعاد إحداهما عن الآخر.

ج) إذا تحرك الاثنين معاً يميناً أو يساراً بنفس السرعة.

د) إذا تحرك الاثنين معاً للأعلى أو للأسفل بنفس السرعة.

ب) ملف دائري نصف قطره ($2cm$) وعدد لفاته (10) ويسري فيه تيار (I_2)، وسلك مستقيم طويل يمر تيار كهربائي شدته (I_1) يبعد عن مركز الملف الدائري ($4cm$) فإذا مر إلكترون بمركز الملف الدائري بسرعة $(10^7\ m/s)$ باتجاه ($+X$) فتأثر بقوة مغناطيسية مقدارها ($64 \times 10^{-18}\ N$) باتجاه ($-Z$)، احسب مقدار شدة التيار المار في السلك الطويل؟ (7 علامات)

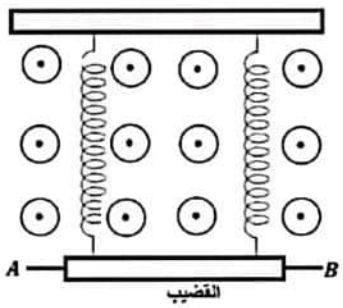


أ. علي جودة

ت) قضيب معدني طوله ($40\ cm$) وكتلته ($50\ g$)، معلق بنابضين مهملي الكتلة في مجال مغناطيسي شدته($0.2\ T$)، كما في الشكل بحيث يكون القضيب جزءاً من دارة كهربائية، جد: (7 علامات)

1) مقدار شدة التيار واتجاهه في القضيب إذا كانت قوى الشد في النابضين تساوي صفر.

2) إذا انعكس اتجاه التيار مع الاحتفاظ بالقيمة السابقة ما مقدار الشد في كل نابض إذا كان القضيب متزن.



الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ) اختر رمز الإجابة الصحيحة: (6 علامات)

1. ما المبدأ الفيزيائي الذي استخدمه لنز للتوصل إلى قاعدة لتحديد قطبية القوة الدافعة الحثية المتولدة في ملف أو سلك؟

أ. (حفظ الزخم الخطي) ب. (حفظ الطاقة) ج. (حفظ الشحنة) د. (حفظ الزخم الزاوي)

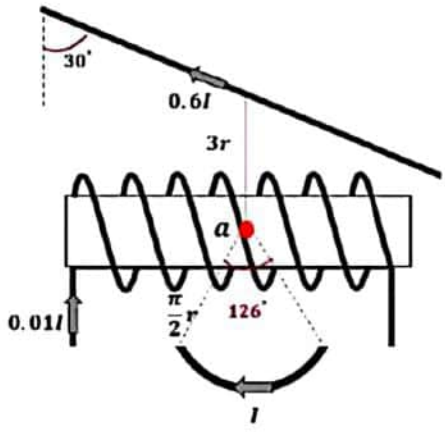
2. تنعدم القوة الدافعة الحثية في ملف المولد الكهربائي عندما يصنع العمودي على مستوى الملف مع المجال المغناطيسي زاوية تساوي:

أ. (180°) ب. (90°) ج. (60°) د. (30°)

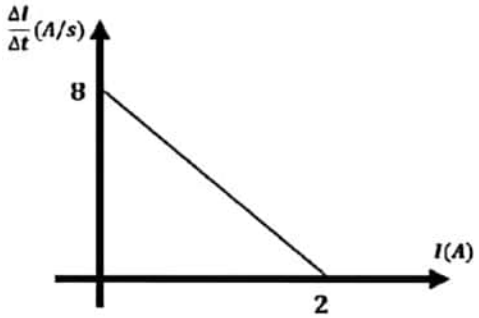
3. تم تسريع جسيمين لهما نفس الشحنة بنفس فرق الجهد بحيث ($m_1 = 0.5m_2$) ثم أدخلا مجالاً مغناطيسياً بشكل متعامد شدته (B) فما النسبة بين ($r_1 : r_2$)؟

أ. ($2:1$) ب. ($1:2$) ج. ($\sqrt{2}:1$) د. ($1:\sqrt{2}$)

ب) في الشكل المجاورة يحتوي على سلك طويل لا نهائي الطول يقع أعلى ملف حلزوني وجزء من ملف دائري يقع أسفل الملف الحلزوني، إذا علمت أن طول الملف الحلزوني ($2\pi r$) وعدد لفاته (لفة 40) ويسري فيه تيار شدته ($0.01A$)، أثبت أن شدة المجال المغناطيسي في النقطة (a) يساوي ($0.5\frac{\mu I}{2\pi r}$). (8 علامات)



ت) وصلت بطارية قوتها الدافعة ($20V$) ومقاومتها الداخلية (2Ω) بملف مهمل المقاومة، متصل على التوالي مع مقاومة خارجية وتم رسم العلاقة بين ($\frac{\Delta I}{\Delta t}$) و (I) في الدارة كما هو موضح في الشكل المجاور، بناءاً على الشكل جد: (6علامات)

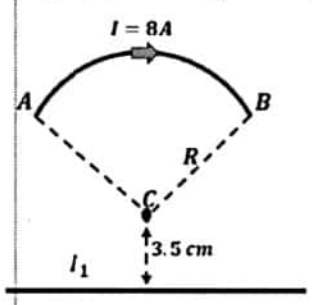


1. مقدار معامل الحث الذاتي للملف والمقاومة.
2. معدل نمو التيار عندما يصل التيار لثلث قيمته العظمى.

السؤال السادس: (20 علامة)

أ) اختر رمز الإجابة الصحيحة: (6 علامات)

1. في الشكل المجاور إذا كان طول القوس (AB) يساوي ($14\ cm$)، ونصف قطر الملف الدائري ($7\ cm$)، ما مقدار واتجاه التيار (I_1) المار في السلك الطويل الذي يجعل النقطة (C) هي نقطة تعادل؟



أ. ($8A$ وباتجاه $+X$) ب. ($4A$ وباتجاه $+X$)

ج. ($8A$ وباتجاه $-X$) د. ($4A$ وباتجاه $-X$)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

2. إذا جمعت خمسة أسلاك طويلة ومعزولة لتكوين كيبل رفيع وكانت شدة التيارات التي تحملها هي ($18A, -9A, 12A, I, 20A$) وكانت شدة المجال المغناطيسي عند نقطة تبعد مسافة ($10cm$) عن مركز الكيبل تساوي ($7 \times 10^{-5}\ T$) فإن شدة التيار (I) تساوي:

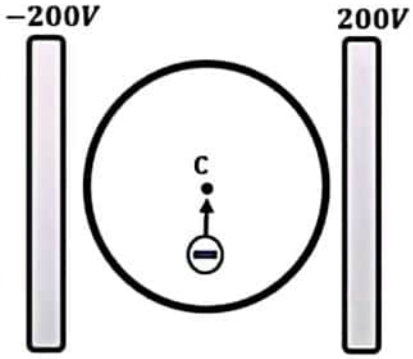
أ. ($6A$) ب. ($29A$) ج. ($-6A$) د. ($-29A$)

3. إذا تحرك جسيم مشحون عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم، فأي الآتية لا تعتبر صحيحة؟

أ. (يتحرك بمسار دائري) ب. (يتغير زخمه الزاوي) ج. (يتغير زخمه الخطي) د. (قيمة سرعة الجسيم ثابتة)

ب) ملف دائري عدد لفاته (N) ومساحته (A) ومتصل مع مقاومة كهربائية (R) ومستواه متعامد مع مجال مغناطيسي شدته (B) إذا انعكس المجال المغناطيسي خلال فترة من الزمن، أثبت أن كمية الشحنة الكهربائية التي عبرت المقطع العرضي لذلك الملف خلال تلك الفترة تعطى بالعلاقة: (6 علامات)

$$\Delta q = \frac{2NBA}{R}$$



ت) في الشكل المجاور وضع ملف دائري نصف قطره ($\pi\ cm$) وعدد لفاته (3 لفات) بين لوحين فلزيين متوازيين المسافة بينهما ($8cm$)، عند مرور شحنة مقدارها ($-2\ nC$)بالنقطة (C) بسرعة ($5 \times 10^{7}\ m/s$) باتجاه ($+y$) وكانت مقدار قوة لورنتز المؤثرة على الشحنة تساوي ($5 \times 10^{-5}\ N$) التي تجعل الشحنة تنحرف نحو الصفيحة السالبة فما مقدار التيار الكهربائي المار في الملف الدائري؟ (8 علامات)

انتهت الأسئلة

مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

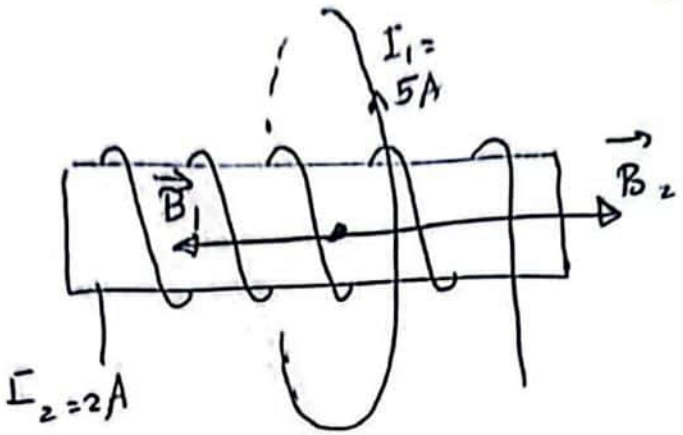
سؤال :-

(ب 1 - د- نقطة التعادل عند النقطة (c) والقوة المتبادلة بين السلكين تنافر.

2 - ب - (أ)

3 - ب - (تزداد)

(ب



$B_1 = \frac{\mu_0 I_1 N}{2r}$ $N = ?$, $\Rightarrow L = 2\pi r N$

$\Rightarrow 15.8 = 2\pi(10\pi \times 10^{-2})N$

$N = 8$ لفة

الدائري

$B_1 = \frac{4\pi \times 10^{-7}(5)(8)}{2 \times 10\pi \times 10^{-2}} = 8 \times 10^{-5} T\ (-x)$

$B_2 = \frac{\mu_0 I_2 N}{L} = 4\pi \times 10^{-7}(6.2)\left[\frac{30}{\pi \times 10^{-2}}\right] = 24 \times 10^{-5} T\ (+x)$

$B_{net} = B_2 - B_1$

$= 24 \times 10^{-5} - 8 \times 10^{-5}$

$= 16 \times 10^{-5} T\ (+x)$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

سؤال (٤)

(أ) $r = \frac{mv}{qB} \Rightarrow r = \frac{p}{qB}$

$\Rightarrow r = \frac{12 \times 10^{-22}}{3.2 \times 10^{-18} \times 10^{-3}} = 0.375\ m$

(ب) $v = r\omega$

$= (0.375)(4 \times 10^{7})$

$v = 1.5 \times 10^{7}\ m/s$

(ج) $P = mv$

$12 \times 10^{-22} = m(1.5 \times 10^{7})$

$m = \frac{12 \times 10^{-22}}{1.5 \times 10^{7}} = 8 \times 10^{-29}\ kg$

بـ

$\omega = \frac{qB}{m} \Rightarrow m = \frac{qB}{\omega} = \frac{3.2 \times 10^{-18} \times 10^{-3}}{4 \times 10^{7}} = 8 \times 10^{-29}\ kg$

(د) $f = \frac{qB}{2\pi m}$ $\Rightarrow$ لا يعتمد على السرعة بل ثابت

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

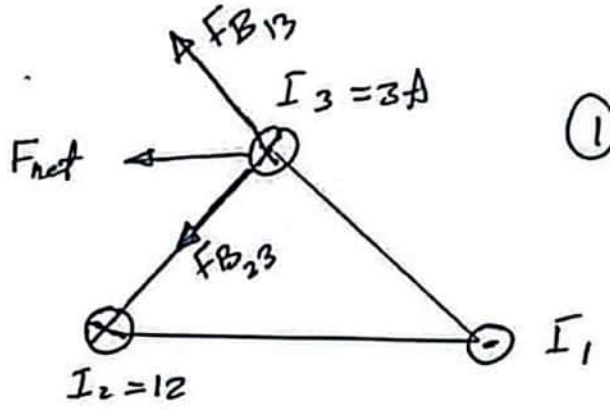
س ④

1- ج (+X)

2- ب ($Wb/A.m^2$)

3. ب (127°)

ب - ج الكتاب ← ملاحظة: الأصبع من القوة المغناطيسية



ت - ①

← بما ان محصلة القوى تتصف الزاوية الخارجية لـ I_3 ، فان القوتين متساويتين في المقدار ، لذلك يجب ان تكون F_{B13} على امتداد I_3, I_1 أي قوة تنافر.

$$\frac{F_{B_{13}}}{L_3} = \frac{F_{B_{23}}}{L_3}$$

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

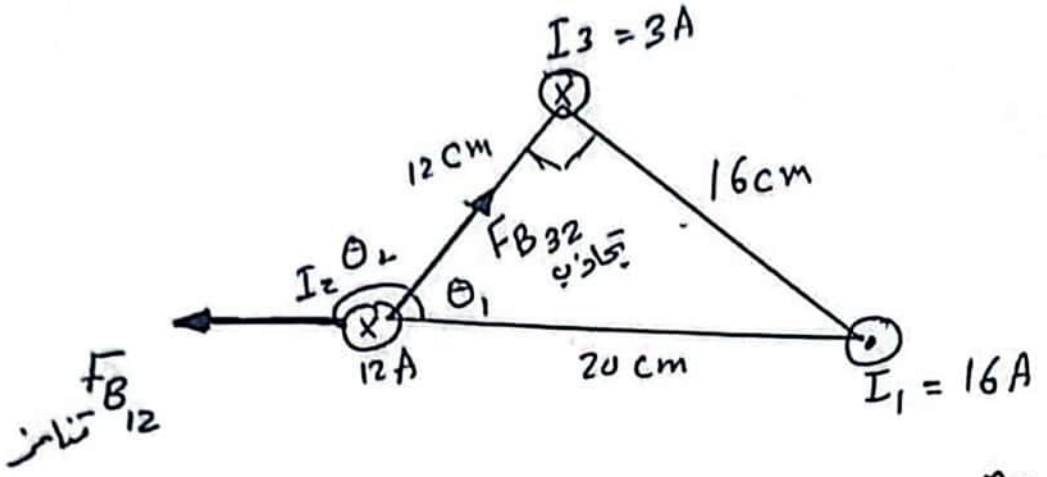
$$\frac{I_1}{16} = \frac{12}{12} \Rightarrow I_1 = 16A \ (+z)$$

باتجاه الناظر

(3)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner



← متجهين بينهما زاوية θ_2

$$\sin\theta_1 = \frac{16}{20} \Rightarrow \theta_1 = 53^\circ$$

$$\Rightarrow \theta_2 = 127^\circ$$

$$\frac{F_{B_{12}}}{L_2} = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi r_1} = \frac{4\pi \times 10^{-7}(16)(12)}{2\pi(20\times10^{-2})} = 19.2\times10^{-5}\ N/m$$ تنافر

$$\frac{F_{B_{32}}}{L_1} = \frac{\mu_0 I_3 I_2}{2\pi r_2} = \frac{4\pi \times 10^{-7}(12)(3)}{2\pi(12\times10^{-2})} = 6\times10^{-5}\ N/m$$ تجاذب

$$F_{B_{net}} = \sqrt{F_{B_{12}}^2 + F_{B_{32}}^2 + 2(F_{B_{12}})(F_{32})\cos(127)}$$

$$= \sqrt{19.2^2 + 6^2 - (2)(19.2)(6)(0.6)}\times10^{-5}$$

$$= 16.32\times10^{-5}\ N/M$$

(4)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

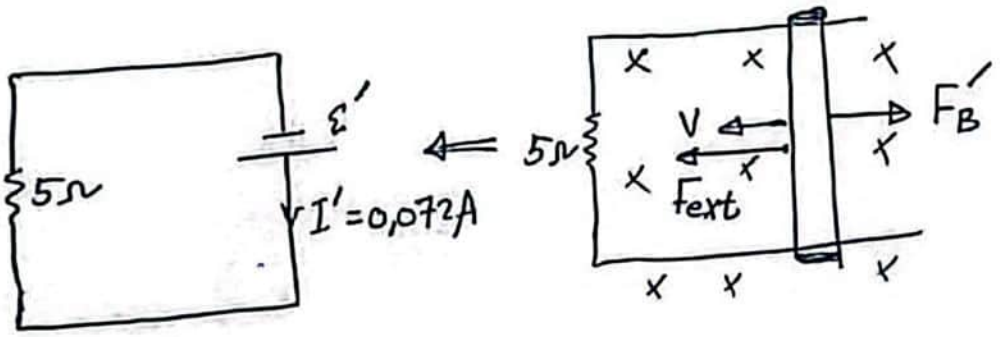
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

س 3 :- أ- 1- جـ- (160 مرة)
2- أ- (سرعة الستخلص (1) أكبر من سرعة (3))
3- أ- (لبطاء عجلة التيار وأبطاء اضمحلاله)

تغيير نص السؤال لتغير صحيحة

ب- في الكتاب

ت-



(1) $F_B' = F_{ext} \Rightarrow F_B' = I'LB\sin 90$

$\Rightarrow 864\times10^{-5} = 0.072\,(40\times10^{-2})\,B$

$\Rightarrow B = 0.3\ T$

(3) $\varepsilon' = VLB$

$I'R = VLB \Rightarrow (0.072)(5) = V(40\times10^{-2})(0.3)$

$\Rightarrow V = 3\ m/s$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

① $L_{in} = \dfrac{\mu_0 N^2 A}{L} \times L$

$= \dfrac{\mu_0 N^2 (AL)}{L^2}$

$1\,cm^3 \rightarrow 10^{-6}\,m^3$

$= \dfrac{\mu_0 N^2 (V)}{L^2}$

$= \dfrac{4\pi \times 10^{-7} (200)^2 (10^3 \times 10^{-6})}{(20 \times 10^{-2})^2}$

$= 4\pi \times 10^{-4}\ H$

② $\varepsilon' = -L_{in} \dfrac{\Delta I}{\Delta t}$

$= -4\pi \times 10^{-4} \left[\dfrac{I_2 - I_1}{\Delta t}\right]$

$= -4\pi \times 10^{-4} \left[\dfrac{0 - 2}{0.1}\right]$

$= 80\pi \times 10^{-4}$ volt

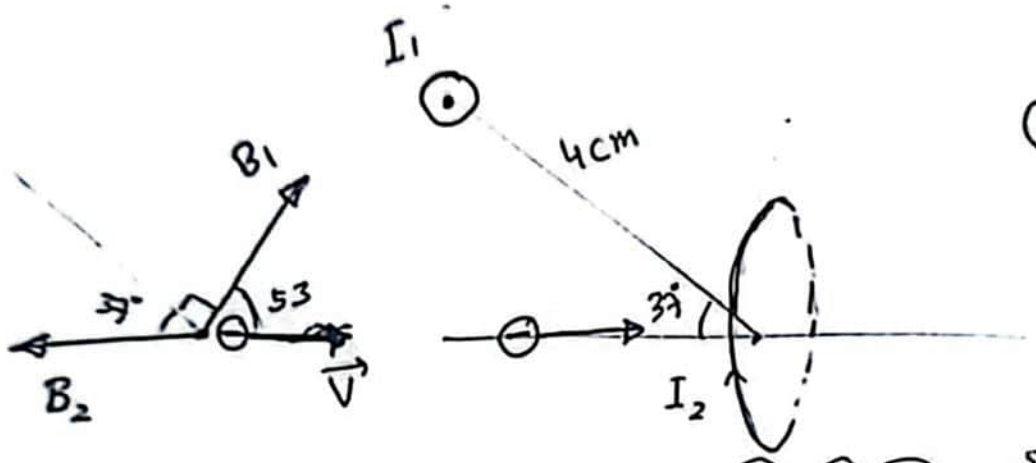
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

س1 - ب) 1. ب (تزداد ، تقل)

2. ب (L_{in})

3. ب (عند تقريب اصبعنا نحو الأعلى)

ج)



$F_{B_{\text{سلك}}} = q V B_{net} \sin\theta \Rightarrow B_{net} = B_{\text{سلك}}$ (السلك لا تتأثر)

المجال المغناطيسي الدائري

نظراً لأن حركة الشحنة تعاكس اتجاه المجال الناتج الدائري فيتأثر المجال السلك فقط.

$F_B = q V B_{\text{سلك}} \sin 53$

$64 \times 10^{-18} = 1.6 \times 10^{-19} \times 10^{7} B_{\text{سلك}} (0.8)$

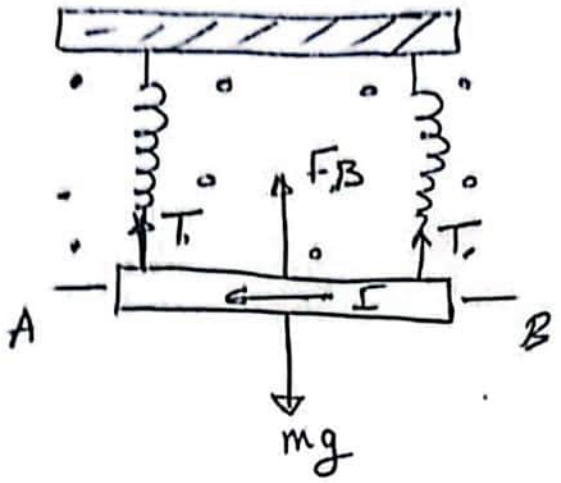
$64 \times 10^{-18} = 1.28 \times 10^{-12} B_{\text{سلك}} \Rightarrow B_{\text{سلك}} = 5 \times 10^{-5} T$

$B_{\text{سلك}} = \frac{\mu \cdot I_1}{2\pi r} \Rightarrow 5 \times 10^{-5} = \frac{4\pi \times 10^{-7} I_1}{2\pi (4 \times 10^{-2})}$

$I_1 = 10 A$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(أ) 4



(1) $\sum F = 0$ (عندما يتزن السلك يجب ان يكون قوتاه متعاكستان وعليه الوزن للاسفل والقوة المغناطيسية للاعلى)
$\sum F$ المقضي

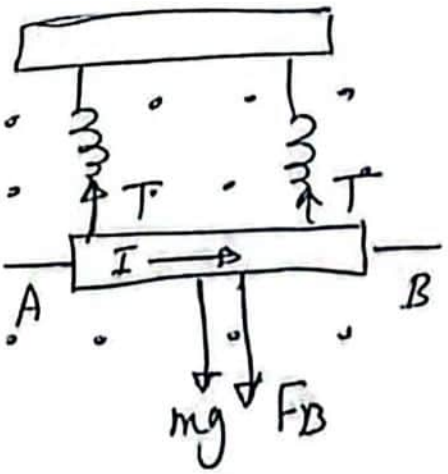
$F_B - mg = 0$

$ILB\sin 90 = mg$

$I(40\times10^{-2})(0.2)(1) = 50\times10^{-3}\times10$

$I = 6.25\ A \Rightarrow (B \to A)(-x)$

(2)



$\sum F = 0$

$T + T - (mg + F_B) = 0$

$2T = 50\times10^{-3}\times10 + (6.25)(40\times10^{-2})(0.2)$

$2T = 1/2 + 1/2$

$T = \frac{1}{2}N$ (B)

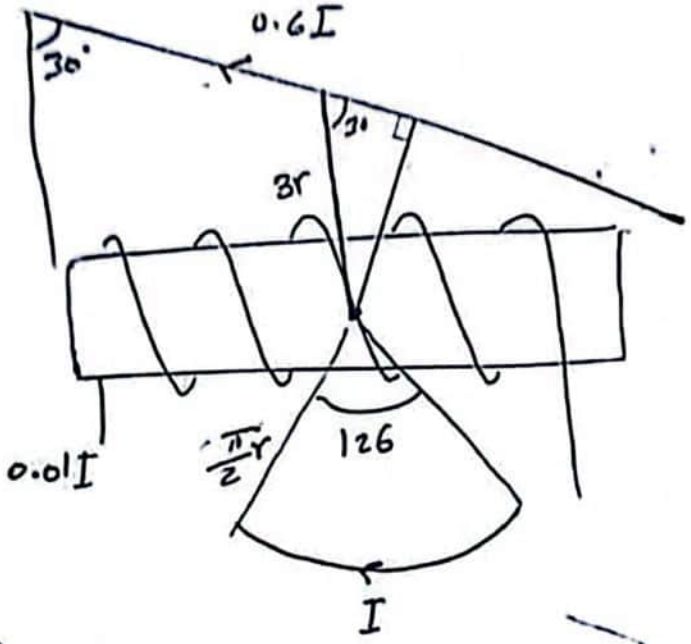
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

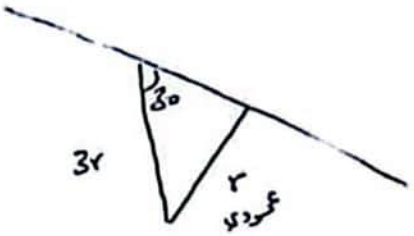
ب) 1. ب (منتصف المسافة) $P = \frac{15}{2}$

2. ب ($180°$)

3. $(1:\sqrt{2})$ ←

ب)





$\sin 30 = \frac{r_{عمودي}}{3r}$

$r = 3r(\frac{1}{2})$

$B_{على}$ (+Z)

$B_{ملف دائري}$ (−Z)

$B_{ملف دائري}$ (+X)

$B_{على} = \frac{\mu I}{2\pi r} = \frac{\mu(0.6I)}{2\pi r_{العمودي}} = \frac{0.6\mu I}{\frac{3}{2}(2\pi r)} = \frac{1.2}{3}\frac{\mu I}{2\pi r} = 0.4\frac{\mu I}{2\pi r}$

$N = \frac{\theta}{360} = \frac{126}{360} = 0.35$

$B_{ملف دائري} = \frac{\mu IN}{2r} = \frac{\mu I(0.35)}{2\frac{\pi}{2}r}$

$= (0.35)(2)\frac{\mu I}{2\pi r}$

$= 0.7\frac{\mu I}{2\pi r}$ (ج)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(ب) سؤال

$$B_{\text{لولبي}} = \frac{\mu_0 I N}{L}$$

$$= \frac{\mu_0 (0.01 I)(40)}{2\pi r}$$

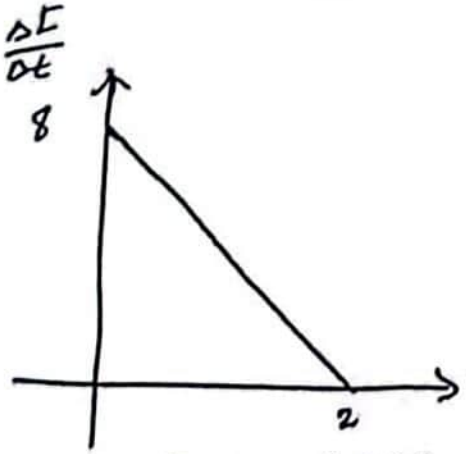
$$= 0.4 \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

$$B_{net} = \sqrt{(B_{\text{ملف دائري}} - B_{\text{سلك}})^2 + (B_{\text{صفيحة}})^2}$$

$$= \sqrt{(0.7 - 0.4)^2 + (0.4)^2} \cdot \left[\frac{\mu_0 I}{2\pi r}\right]$$

$$B_{net} = \frac{1}{2} \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

(ج) سؤال



① $\mathcal{E} = L_i \frac{\Delta I}{\Delta t} + I\Sigma R$ ...

$8 = \frac{\mathcal{E}}{L_{in}}$

$8 = \frac{20}{L_{in}} \Rightarrow L_{in} = 2.5\ H$

② $R = ?$ ...

$\mathcal{E} = L_{in} \frac{\Delta I}{\Delta t} + I\Sigma R$

$20 = (2)(2+R)$

$R = 8\Omega$

$I = \frac{1}{3} I_{\text{نهائي}} = \frac{1}{3}(2)A$

$\mathcal{E} = L_{in} \frac{\Delta I}{\Delta t} + \frac{2}{3}(2+8)$

$20 = 2.5 \frac{\Delta I}{\Delta t} + \frac{20}{3}$

$\frac{\Delta I}{\Delta t} = 5.3\ A/s$

(10)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

س 6 :- 1) ب - 1 (4A (+x))

ج - 2 (-6A)

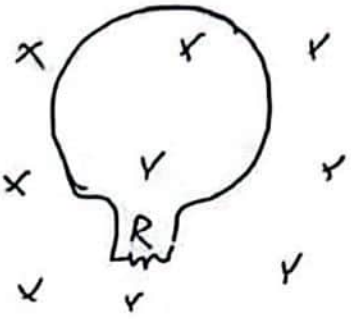
3 - ب (سيغير مرحمد الزاوي)

ب)



$\Phi_1 = BA\cos 0$

$= BA$



$\Phi_2 = BA\cos 180$

$= -BA$

$$\Delta\Phi = \Phi_2 - \Phi_1$$

$$= -BA - BA = -2BA$$

$$\mathcal{E}' = -N\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

$$= -\frac{N(-2BA)}{\Delta t}$$

$$I'R = \frac{2NBA}{\Delta t} \Rightarrow I' = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$

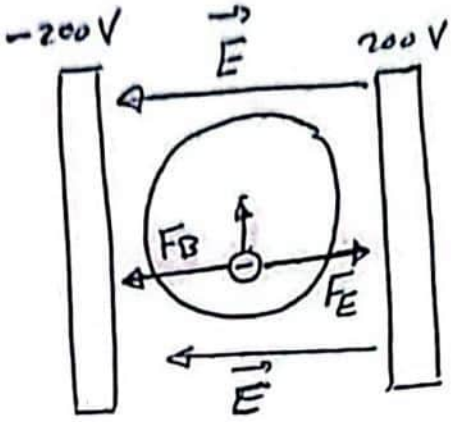
$$\Rightarrow \frac{\Delta q}{\Delta t}R = \frac{2NBA}{\Delta t}$$

$$\Delta q = \frac{2NBA}{R}$$

ممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

س 6 (ج)



اتجاه المجال للخارج
الشاشة اما باتجاه
$-z$ او $+z$
وعليه القوة المغناطيسية باتجاه
$+x$ او $-x$

نانو $2n = 2$
أما $= 2X$

← بما انه قوة لورنتز تجعل السنجة تنحرف باتجاه الصفيحة السالبة
فانه القوة المغناطيسية باتجاه $-x$ والمجال حسب قاعدة اليد اليمنى
باتجاه $(+z)$ وعليه التيار عكس عقارب الساعة.

$$F_E = F_B - F_E \quad \leftarrow \frac{\Delta V}{L}$$

$$5\times10^{-5} = qVB\sin90 - qE$$

$$5\times10^{-5} = 2\times10^{-9}(5\times10^{7})\,B_{\text{ملف}} - 2\times10^{-9}\left[\frac{200-(-200)}{8\times10^{-2}}\right]$$

$$5\times10^{-5} = 10\times10^{-2}\,B_{\text{ملف}} - 10^{-5}$$

$$B_{\text{ملف}} = 60\times10^{-5} \Rightarrow 60\times10^{-5} = \frac{2\times10^{-7}(I)(3)}{2(\pi\times10^{-2})}$$

$I = 10A$ عكس عقارب الساعة

أ. علي جودة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

بسم الله الرحمن الرحيم

دولـــــــة فلـســـطيـــن
وزارة التربيـة والـتـعـلـيـم العـالي
مـديـريـة التربية والتعليم – طولكرم
مجموع العلامات: 100

الصف: الثاني عشر / الصناعي
المـبـحـث: الـفـيـزيـاء
التاريخ: 04 / 05 /2025
مدة الامتحان: 2:45 h

الامتحان الموحد/ التجريبي
من العام الدراسي: 2024-2025

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

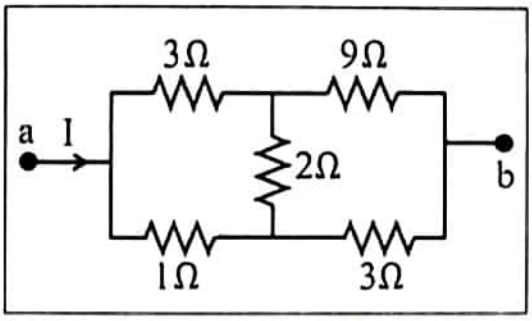
القسم الأول : يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعها.

السؤال الأول: (20 علامة)

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

1- جسم كتلته ($4\ Kg$) يتحرك بسرعة ($2\ m/s$) أثرت عليه قوة ($8N$) بنفس اتجاه حركته لمدة ($5\ s$)، كم يصبح مقدار زخمه بوحدة ($Kg.m/s$)؟

- (8) - (32) - (40) - (48)



2- في الشكل المجاور، إذا علمت أن ($V_{ab} = 6\ V$)، ما مقدار شدة التيار (I) بوحدة الأمبير؟

- (1) - (2) - (3) - (4)

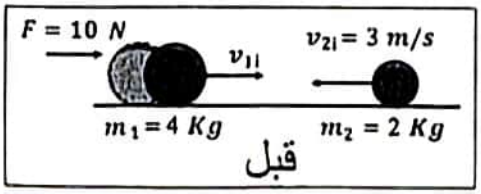
3- أي الكميات التالية تقاس بوحدة ($T.m.\Omega / V$) ؟

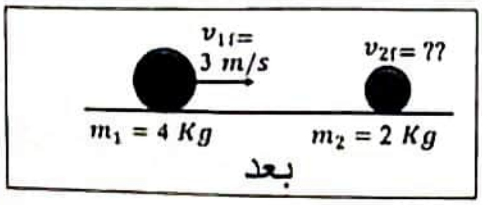
- (معامل الحث الذاتي) - (التدفق المغناطيسي)
- (شدة المجال المغناطيسي) - (النفاذية المغناطيسية)

ب) وضح المقصود بكل مما يأتي: (6 علامات)

1) النظام المعزول. 2) السرعة الانسياقية. 3) قانون أمبير.

ج) أثرت قوة مقدارها ($10\ N$) في جسم كتلته ($4\ Kg$) ساكن على سطح أملس لمدة ($2\ s$)، فتحرك بعد تأثير القوة بخط مستقيم وبسرعة ثابتة نحو جسم آخر كتلته ($2\ Kg$) ومتحرك نحوه بسرعة ($3\ m/s$) وعلى نفس الخط فاصطدم به وتحرك الجسم الأول بعد التصادم بسرعة ($3\ m/s$) بنفس اتجاهه قبل التصادم، احسب:





1- سرعة الجسم الثاني بعد التصادم.

2- قوة دفع الجسم الأول على الثاني إذا دامت فترة التلامس ($0.1\ s$).

3- مقدار الطاقة الحركية المفقودة بسبب التصادم.

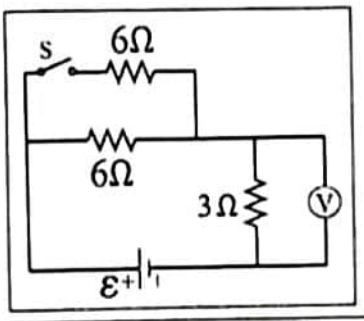
(8 علامات)

السؤال الثاني: (20 علامة)

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

1 – منشار على شكل قرص دائري يستخدم لقطع الأحجار يدور حول محور يمر من مركزه وعمودي على وجهيه، فإذا كان ينجز (100 دورة) في ثلث دقيقة وكان قصوره الدوراني ($7\ Kg.m^2$)، فما مقدار زخمه الزاوي بوحدة ($Kg.m^2/s$)؟

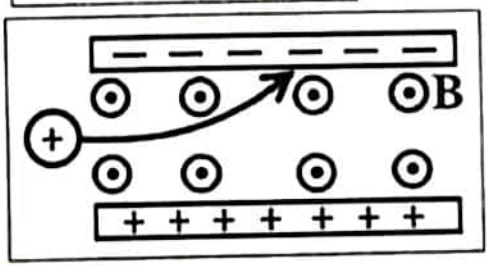
– ($105\ \pi$) – ($210\ \pi$) – ($6300\ \pi$) – ($70\ \pi$)



2– في الدارة الكهربائية المجاورة إذا كانت قراءة الفولتميتر والمفتاح مغلق ($30\ V$)، كم تصبح قراءته والمفتاح مفتوح بوحدة الفولت؟

– (20) – (30) – (35) – (45)

3– جسيم مشحون بشحنة موجبة دخل جهاز منتقي السرعات بسرعة (v) فانحرف كما في الشكل، هذا يدل على أن:



– ($vB > E$) – ($vB < E$)

– ($vq < B$) – ($vq > B$)

ب) علل ما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً: (6علامات)

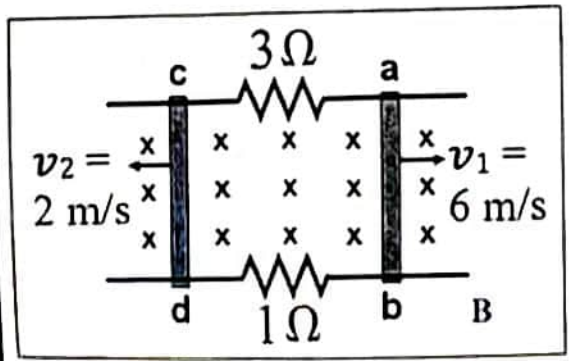
1– تحريك أو إيقاف أسطوانة ذات قطر كبير أصعب من تحريك أو إيقاف أسطوانة لها نفس الكتلة ولكن بقطر أصغر.

2– قراءة الفولتميتر الموصول بين طرفي بطارية في دارة مغلقة يمكن أن تكون أكبر أو أقل من قوتها الدافعة الكهربائية.

3– لا تغير القوة المغناطيسية التي يؤثر فيها مجال مغناطيسي منتظم من مقدار سرعة الشحنة المتحركة فيه.

ج) انفجر جسم ساكن إلى جزأين، كتلة الأول مثلي كتلة الثاني. إذا كانت الطاقة الحركية الناتجة عن الانفجار تساوي ($7500\ J$)، ما الطاقة الحركية التي يكتسبها كل منهما؟ (4علامات)

د) يبين الشكل المجاور دارة مكونة من موصلين (ab) ، (cd) طول كل منهما ($0.2\ m$) ويؤثر على الدارة مجال مغناطيسي منتظم شدته ($0.5\ T$)، تحرك الموصل (ab) نحو اليمين بسرعة ($6\ m/s$)، وتحرك الموصل (cd) نحو اليسار بسرعة ($2\ m/s$)، جد مقدار واتجاه شدة التيار الحثي المتولد. (4 علامات)



السؤال الثالث:(20 علامة)

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

1- إذا دفع رجل كتلته ($70\ kg$) يقف على أرض جليدية أفقية ولداً ساكناً كتلته ($50\ kg$) ، فكم يساوي التغير في زخم الرجل والولد معاً بوحدة ($kg.m/s$) ؟

(0) - (100) - (140) - (240) -

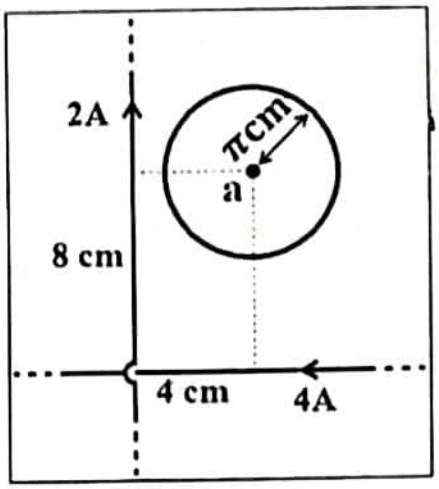
2- وصل مصباح كهربائي مكتوب عليه (220V, 100W)، ما القدرة الكهربائية للمصباح إذا عمل على فرق جهد ($175V$) بوحدة (W)؟

(80) - (100) - (63) - (175) -

3- ملف حلزوني طوله ($10\ cm$) مكون من (800 لفة) مساحة مقطعه ($20\ cm^2$) يحمل تياراً شدته ($3\ A$)، إذا تلاشى تياره خلال ($0.4\ s$)، ما متوسط القوة الدافعة الحثية المتولدة فيه بوحدة الفولت؟

0.96 - 0.016 - 0.04 - 0.12 -

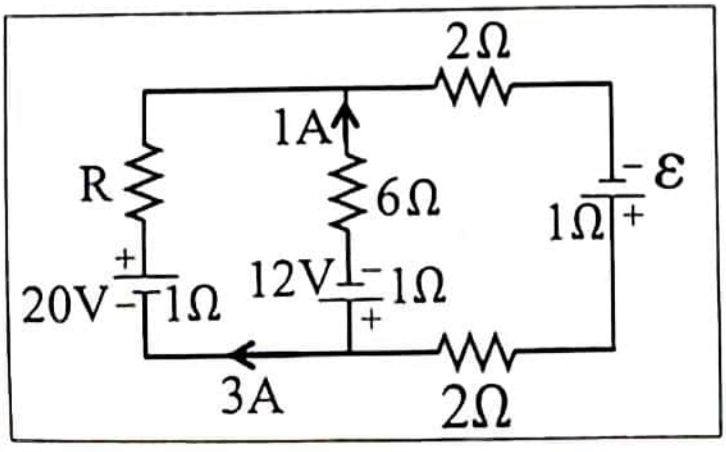
ب) يبين الشكل سلكين مستقيمين لانهائيين، يحمل الأول تيارا كهربائيا شدته (2A) نحو محور الصادات الموجب والثاني (4A) نحو السينات السالب، وضعت حلقة دائرية مستوى السلكين نصف قطرها (π cm) ويقع مركزها في النقطة (4cm, 8cm)، جد:



1- مقدار واتجاه شدة التيار المار بالحلقة لتصبح شدة المجال المغناطيسي في مركز الملف ($1 \times 10^{-5}\mathrm{T}$) نحو الزينات الموجب.

2- القوة المغناطيسية المؤثرة في إلكترون لحظة مروره بمركز الحلقة بسرعة ($1 \times 10^{5}\mathrm{m/s}$) نحو محور السينات السالب. (6 علامات)

ج) في الدارة الكهربائية المجاورة وبناءً على البيانات المثبتة عليها، احسب ما يأتي:



1- المقاومة (R).

2- القوة الدافعة الكهربائية (ε).

3- تحقق من قانون حفظ الطاقة. (8علامات)

السؤال الرابع:(20 علامة)

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

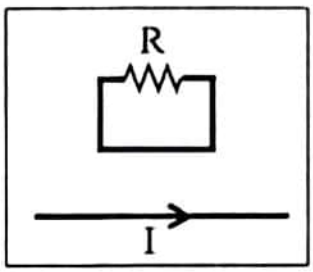
1- جسمان $(A\ ,B)$ إذا كان الزخم الزاوي للجسم (A) مثلي الزخم الزاوي للجسم (B) والقصور الدوراني للجسم (A) يساوي أربعة أمثال القصور الدوراني للجسم (B)، فإن:

- $(K_A = \frac{1}{4} K_B)$ - $(K_A = \frac{1}{2} K_B)$ - $(K_A = K_B)$ - $(K_A = 4\, K_B)$

2- كرتان كتلة كل منهما (m) معلقتان رأسيا بحبلين متساويين في الطول في وضع الاستقرار، سحبت إحدى الكرتين إلى ارتفاع (h) ثم تركت تتحرك من السكون لتصطدم بالكرة الأخرى تصادما مرنا فإن أقصى ارتفاع تصل إليه الكرة الثانية بعد التصادم:

- $(\frac{1}{4} h)$ - $(\frac{1}{2} h)$ - $(2h)$ - (h)

3- الشكل المجاور يبين سلكاً يحمل تياراً كهربائياً وحلقة معدنية، في أي حالة ينشأ في الحلقة تيار حثي عكس عقارب الساعة؟



- (تقريب الحلقة من السلك بسرعة ثابتة) - (زيادة شدة التيار في السلك)
- (سحب الحلقة إلى اليمين بسرعة ثابتة) - (إنقاص شدة التيار في السلك)

ب) القصور الدوراني لحجر رحى يساوي $(1.6 \times 10^{-3} Kg.m^2)$، وعند التأثير بعزم دوران ثابت تصل سرعة دوران الحجر إلى (1200 دورة) في الدقيقة خلال $(20\ s)$، وعلى فرض أن الحجر كان ساكناً قبل بدء الحركة، احسب كلاً من:

1- التسارع الزاوي.

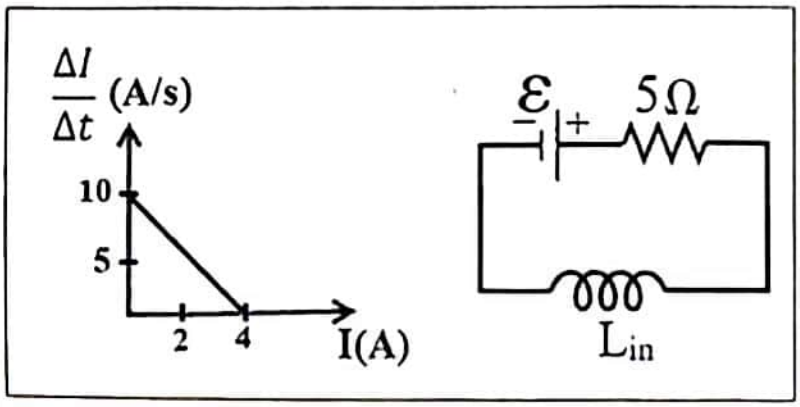
2- عدد الدورات التي يدورها الحجر خلال $(20\ s)$.

3- الطاقة الحركية الزاوية التي امتلكها الحجر عند الثانية $(20\ s)$. (6علامات)

ج) تمّ تمثيل العلاقة بين معدل نمو التيار وشدة التيار الكهربائي للدارة المجاورة كما هو مبيّن في الشكل البياني الآتي:

احسب: 1. القوة الدافعة للمصدر (ε).

2. الطاقة العظمى المخزونة بالملف.

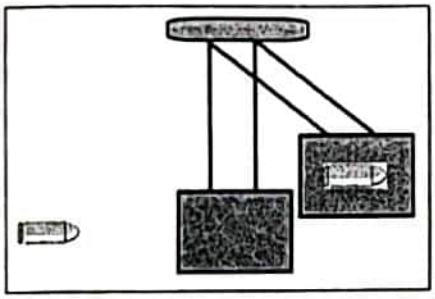


(8علامات)

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من سؤالين ، وعلى المشترك أن يجيب عن سؤال واحد فقط.

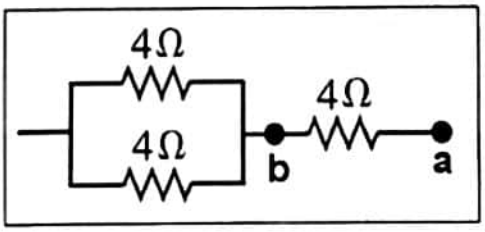
السؤال الخامس: (20 علامات)

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



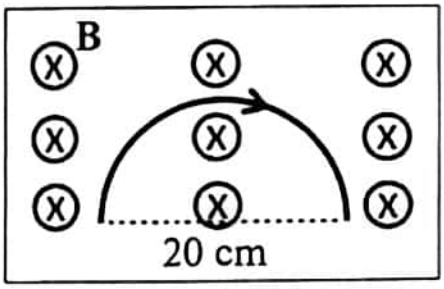
1- أطلقت رصاصة كتلتها ($20\ g$) على كتلة خشبية كتلتها ($1.98\ Kg$) معلقة كما في الشكل فاستقرت بها، وارتفعت المجموعة عن وضع الاتزان ($20\ cm$)، كم تساوي سرعة الرصاصة قبل الاصطدام مباشرة بوحدة (m/s)؟

- (50) - (100) - (200) - (300)



2- يبين الشكل ثلاث مقاومات متساوية مقدار كل منها ($4\ \Omega$)، فإذا كانت القدرة المستنفدة بين (b و a) تساوي ($16\ W$)، فكم تساوي القدرة المستنفدة في المجموعة بوحدة الواط؟

- (72) - (48) - (24) - (12)



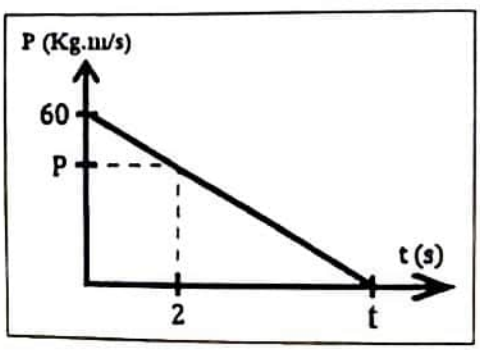
3- دخل جسيم مشحون بشحنة سالبة مقدارها ($2\ \mu c$) مجالاً مغناطيسياً منتظماً كما في الشكل المجاور، ثم خرج منه بعد ($0.6\ \mu s$)، إذا علمت أن كتلة الجسيم تساوي ($1.2 \times 10^{-15}\ Kg$)، كم تساوي شدة المجال المغناطيسي بوحدة التسلا؟

- (1.57×10^{-3}) - (3.14×10^{-3})
- (6.28×10^{-3}) - (1.59×10^{-4})

ب) يدور إطار قصوره الدوراني ($0.2\ Kg.m^2$) بسرعة زاوية ($600\ rev/min$) ، عندما يوصل بمحور دورانه إطار آخر ساكن قصوره الدوراني ($0.6\ Kg.m^2$)، احسب:

1- السرعة الزاوية للإطارين معاً.

2- مقدار التغير في الطاقة الحركية للنظام. (6 علامات)



ج) جسم كتلته ($2Kg$) يتغير زخمه الخطي كما في الشكل المجاور، إذا علمت أن الطاقة الحركية الضائعة خلال أول ثانيتين ($500\ J$)، جد:

1. متوسط القوة المؤثرة عليه من بدء الحركة وحتى سكونه.
2. زمن توقف الجسم (t) . (8 علامات)

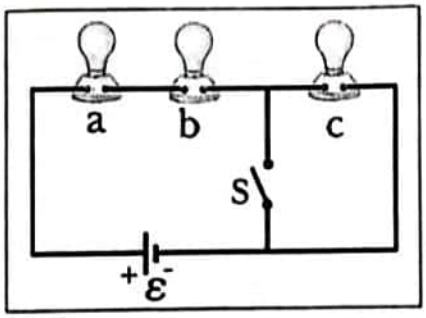
السؤال السادس: (20 علامات)

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

1- اصطدمت كرتان متساويتان في الكتلة تسيران في اتجاهين متعاكسين الأولى بسرعة $(6\ m/s)$ شرقاً، والثانية بسرعة $(4\ m/s)$ غرباً تصادماً مرناً، ما مقدار السرعة النسبية بين الكرتين بعد التصادم بوحدة (m/s)؟

- (1.5) - (2) - (10) - (24)

2- في الدارة الكهربائية المبينة في الشكل المجاور، ثلاثة مصابيح متماثلة، ماذا يحدث لإضاءة المصباحين (b, c) عندما يغلق المفتاح (s)؟



- (ينطفئ c ، وتقل إضاءة b) - (ينطفئ c ، وتزداد إضاءة b)
- (تزداد إضاءة c ، وتقل إضاءة b) - (ينطفئ c ، وتبقى إضاءة b كماهي)

3- إذا كانت القوة المتبادلة بين سلكين لا نهائيين متوازيين يحملان تياراً كهربائياً تساوي $(80\ N)$، فكم تصبح القوة المتبادلة بينهما عند مضاعفة البعد بينهما بوحدة نيوتن؟

- (20) - (40) - (80) - (160)

ب) ملف عدد لفاته (100 لفة) 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 متتالين، فكان متوسط القوة الدافعة الحثية المتولدة في الملف $(200\ V)$ ، احسب:

1- السرعة الزاوية للملف.

2- القوة الدافعة الحثية العظمى.

3- القوة الدافعة الحثية المتولدة في الملف بعد $(0.0125\ s)$ من بدء الدوران. (8علامات)

ج) سلك طوله (L) مساحة مقطعه (A) كثافة الشحنة الحرة به (n_e) وصل بمصدر فرق جهد قدره (V)، إذا أعيد تشكيل السلك ليصبح طوله (3 أمثال) ما كان عليه ووصل بنفس مصدر فرق الجهد، وضح ماذا يحدث لكل من:

1- شدة التيار المار في الموصل.

2- شدة المجال الكهربائي.

3- مقدار السرعة الانسياقية للإلكترونات الحرة فيه. (6علامات)

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

الفيزياء 4/5/202

الصناعي

السؤال الاول

أ. 1. ب 2. ب 3. النفاذية المغناطيسية

ب. النظام المعزول: النظام الذي لا تؤثر عليه قوى خارجية صافية، فتكون محصلة زخم النظام ثابتًا أو محفوظًا.

الحث الكهرومغناطيسي: عملية توليد قوة دافعة كهربائية في موصل

ج. فولتية أميتر: لأي مصدر مغلق يكون مجموع حاصل الضرب الداخلي لشدة التيار المتناوب مع طول ذلك الجزء في المصدر المغلق يساوي حاصل المجموع الجبري للبنود التي تمثل المصدر المغلق معبرًا عنها في النفاذية المغناطيسية للمواد μ

$$\varepsilon B \cdot \Delta L = \mu \varepsilon I$$

① $I = \Delta P$

$$F \Delta t = m(V_f - V_i)$$

$$10 \times 2 = 4(V_f - 0) \Rightarrow V_f = 5\,m/s = V_{1i}$$

$$\varepsilon P_i = \varepsilon P_f$$

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

$$4 \times 5 + 2 \times -3 = 4 \times 3 + 2 V_{2f}$$

$$V_{2f} = 1\,m/s$$

② $I_{12} = \Delta P_2$

$$F_{12} \Delta t = m_2(V_{2f} - V_{2i})$$

$$F_{12} \times 0.1 = 2(1 - -3)$$

$$F_{12} = 80\,N$$

③ $\varepsilon K_i = \varepsilon K = \varepsilon \frac{1}{2} m v^2$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 25 + \frac{1}{2} \times 2 \times 9 = 59\,J$$

$$\varepsilon K_f = \frac{1}{2} \times 4 \times 9 + \frac{1}{2} \times 2 \times 1 = 19\,J$$

الطاقة المفقودة $= \varepsilon K_i - \varepsilon K_f = 59 - 19 = 40\,J$

السؤال الثاني

أ. 1. 70 N 2. 20 3. V.B < E الصناعي

ب. لان الرسوفه ذات القطر الكبير سيكون لها تصور دوراني أكبر حيث ان الكتله تتوزع بعيداً عن محور الدوران وبالتالي يلزم عزم قوى أكبر للتغلب على التصور الدوراني اذن يلزم قوه أكبر

ج. نسبب المقاومه الداخليه اذا كانت البطاريه في حاله تفريغ هي البطاريه بحاجه لاكبر القوه الدافعه وهذا هبوط الجهد حيث يصبح لينفذ جزء من القوه الدافعه على شكل حرارة في المقاومة الداخليه للمصدر اما عند الشحن فانه فرق الجهد سيكون اكبر من القوه الدافعه بمقدار Ir.

د. لان القوة المقننة عكسية مع تجاه الحركة وبالتالي الشغل صفر أي أن التغير في الطاقه الحركيه صفر وبذلك تكون السرعه ثابته وتتقفيه مقداراً.

ع.

$$\Sigma P_i = \Sigma P_f$$

$$0 = P_1 P + P_2 f$$

$$P_1 P = - P_2 f$$

بتربيع $\sqrt{2K_1 m_1} = - \sqrt{2K_2 m_2}$

$$m_1 = 2m_2$$

$$2K_1 m_1 = 2K_2 m_2$$

$$2K_1 \times 2m_2 = 2K_2 m_2$$

$$K_2 = 2K_1$$

$$K_2 + K_1 = 7500$$

$$2K_1 + K_1 = 7500$$

$$1K_1 = 2500 J$$

اذن

$$K_2 = 2K_1$$

$$2 \times 2500 = 5000 J$$

تابع س 5

الضلع

$\mathcal{E}_{ab} = -LBV \sin 90$

$= -0.2 \times 0.5 \times 6 = -0.6$ v y+

$\mathcal{E}_{cd} = -0.2 \times 2 \times 0.5 = 0.2$ v y-

$\mathcal{E} = IR$

$(0.6 + 0.2) = I(3+1)$

$I = \frac{0.8}{4} = 0.2$ A حيث

عكس عقارب الساعة

السؤال الثالث

P. 1. 0 2. 3 3. 2 4. 3 5. 2 6. 1 7. 2 8. 3 9. 2 10. 3

C.

①

$$B_1 = \frac{\mu I_1}{2\pi r} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 2}{2\pi \times 4 \times 10^{-2}} = 1 \times 10^{-5}\ T \quad z^-$$

$$B_2 = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 4}{2\pi \times 8 \times 10^{-2}} = 1 \times 10^{-5}\ T \quad z^-$$

$$B_C = B_{\text{حلقة}} - (B_1 + B_2)$$

$$1 \times 10^{-5} = B_{\text{حلقة}} - (1 \times 10^{-5} + 1 \times 10^{-5})$$

$$B_{\text{حلقة}} = 3 \times 10^{-5}\ T \quad z^+$$

$$B_{\text{حلقة}} = \frac{\mu N I}{2R}$$

$$3 \times 10^{-5} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1 \times I}{2 \times \pi \times 10^{-2}} \Rightarrow I = 1.5\ A$$

عكس عقارب الساعة

②

$$F = qvB \sin\theta$$

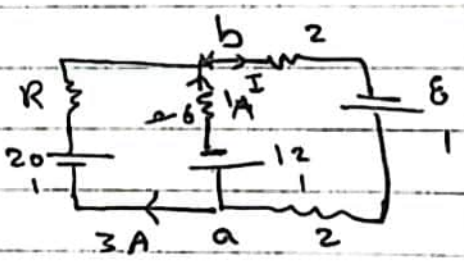
$$= 1.6 \times 10^{-19} \times 1 \times 10^5 \times 1 \times 10^{-5}$$

$$= 1.6 \times 10^{-19}\ N \quad y^-$$

②

①

$$I_{\text{بسيط}} = 3 + 1 = 4\ A$$



الوصلة V_{ab} $\Rightarrow V_a + -12 + -7 \times 1 = V_b$

$$V_{ab} = 19\ V$$

السير V_{ab}

$$V_a + -3(1+R) + 20 = V_b$$

$$V_a - V_b + 20 = 3(1+R) \Rightarrow 19 + 20 = 3(1+R)$$

$$R = 12\ \Omega$$

الصناعي

② V_{ab}

الميسه

$V_a + 4 \times 5 + -\mathcal{E} = V_b$

$V_a - V_b + 4 \times 5 = \mathcal{E}$

$19 + 20 = \mathcal{E}$

$\mathcal{E} = 39\ V$

③ $\mathcal{E} P_{in} = \mathcal{E} I \mathcal{E}$

$= 3 \times 20 + 4 \times 39 = 216\ W$

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

$= 3^2(1+12) + 1^2(1+6) + 4^2(1+2+2)$

$= 216\ W$

$\mathcal{E} P_{in} = \mathcal{E} P_{out}$

تحقق قانون حفظ الطاقة

السؤال الرابع

f. 1. $KA = KB$ .. $\frac{1}{4}h \cdot 2$

c. $w = \frac{1200 \times 2\pi}{60}$

$= 40\pi$ rad/s

الصناعي

3. انقاص سرعة التيار في الملف.

① $w_f = w_i + \alpha t$

$40\pi = 0 + \alpha \times 20$

$\alpha = 2\pi$ rad/s²

②

$\theta = w_i t + \frac{1}{2}\alpha t^2$

$= 0 + \frac{1}{2} \times 2\pi \times (20)^2$

$= 400\pi$ rad

عدد الدوران $= \frac{400\pi}{2\pi} = 200$ rev

③ $K = \frac{1}{2} I w^2$

$= \frac{1}{2} \times 1.6 \times 10^{-3} \times (40\pi)^2$

$= 12.6$ J

2.

① $\mathcal{E} = L\frac{\Delta I}{\Delta t} + IR$

$\mathcal{E}$ مصدر $= 0 + 4 \times 5$

$= 20$ V

$\mathcal{E} = L_{in}\frac{\Delta I}{\Delta t} + IR$

$20 = L_{in} \times 10 + 0$

$L_{in} = 2$ H

$K = \frac{1}{2} L I^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 4^2$

$= 16$ J

السؤال الخامس

1. 200 .2 24 .3 3.14×10^{-3} الصنف

.P

.U

$\mathcal{E}' = UBL$

$IR = UBL$

$I \times 0.75 = 2 \times B \times 1$

$B = \frac{3}{8} I$

$F_B = F_g$

$ILB = mg$

$I \times 1 \times \frac{3}{8} I = 0.15 \times 10$

$I = 2\ A$

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

2

$\Sigma L_i = \Sigma L_f$

$I_1 w_1 + I_2 w_2 = (I_1 + I_2)\ w_f$

$0.2 \times \frac{600 \times 2\pi}{60} + 0 = (0.2 + 0.6)\ w_f$

$w_f = 5\pi\ rad/s$

$\Sigma K_i = \frac{1}{2} I w^2 + 0$

$\frac{1}{2} \times 0.2 \times (20\pi)^2 = 40\pi^2$

$K_f = \frac{1}{2} I w^2$

$= \frac{1}{2} \times 0.8 \times (5\pi)^2 = 10\pi^2$

$\Delta K = K_f - K_i$

$= 10\pi^2 - 40\pi^2 = 30\pi^2\ J$

السؤال الخامس

P. 1. 10

2. ينطفئ c ويزداد إضاءة b 3. 40

الصنعي

U. ① $\varepsilon = -N\frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -NBA\frac{(\cos 90 - \cos 0)}{\Delta t}$

$= -N\phi_{max}\frac{(\cos 90 - \cos 0)}{\Delta t}$

$200 = -100 \times 0.01 \frac{(0-1)}{\Delta t}$

$\Delta t = 0.005\ s$

$T = 4 \times 0.005$

$= 0.02\ s$

$w = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.02} = 100\pi\ rad/s$

② $\varepsilon_{in} = NBAw \sin 90$

$= 100 \times 0.01 \times 100\pi \times 1$

$= 314\ V$

③ $\varepsilon_{in} = NBAw \sin wt$

$= 100 \times 0.01 \times 100\pi \sin 100\pi \times 0.0125$

$= -70\pi = -210\ V$

E. ① $V_1 = V_2$

$I_1 R_1 = I_2 R_2$

$I_1 \frac{\rho L_1}{A_1} = I_2 \frac{\rho L_2}{A_2}$

$I_1 \frac{L_1}{A_1} = I_2 \times \frac{3L_1}{\frac{1}{3}A_1}$

$I_1 = 9 I_2 \Rightarrow I_2 \frac{I_1}{9}$

$L_1 A_1 = L_2 A_2$

$L_1 A_1 = 3L_1 A_2$

$A_2 = \frac{1}{3} A_1$

② $V_1 = V_2$

$E_1 d_1 = E_2 d_2$

$E_1 L_1 = E_2 L_2$

$E_1 L_1 = E_2 \; 3 L_1$

$E_2 = \frac{1}{3} E_1$

③ $V_1 = V_2$

$I_1 R_1 = I_2 R_2$

$n_e v_{d_1} q_e A_1 \times \frac{\rho L_1}{A_1} = n_e v_{d_2} q_e A_2 \frac{\rho L_2}{A_2}$

$v_{d_1} L_1 = v_{d_2} \times 3 L_1$

$v_{d_2} = \frac{1}{3} v_{d_1}$

أ. علي جودة

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم/ نابلس
عدد الصفحات 5

بسم الله الرحمن الرحيم

اليوم: الاربعاء
التاريخ: 30.4.2025
زمن الامتحان 2:45 دقيقة
العلامة 100

الامتحان التجريبي الموحد لمادة الفيزياء للعام 2025/2024 الفرع **الصناعي**

القسم الأول: يتكون من أربع أسئلة اجب عنها جميعا

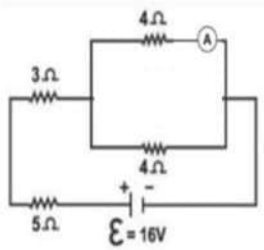
السؤال الأول: (20 علامة)

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية: (6 علامات)

1. كرة كتلتها 0.2 kg تقترب افقياً من مضرب لاعب بسرعة 40m/s وترتد عنه بالاتجاه المعاكس بسرعة 50 m/s إذا دام التلامس 0.2 s، فكم يساوي مقدار متوسط القوة التي يؤثر بها المضرب على الكرة بوحدة نيوتن (N)؟

(18)- (10)- (90) - (2) -

2. في الدارة المجاورة ما قراءة الأميتر (A) بوحدة الأمبير؟



(1) - (1.2) -
(1.6) - (2) -

3. آي من الاتية تمثل وحدة قياس شدة المجال المغناطيسي؟

(C.m/s) - (C.s/m) - (Kg/C.s) - (N/m.s) -

ب) وضح المقصود بالمصطلحات الآتية: (6 علامات)

أ. علي جودة

1- التصادم المرن 2- القوة الدافعة الكهربائية 3- التسلا

ج) انفجر جسم ساكن الى جزأين، كتلة الأول مثلي كتلة الثاني. إذا كانت الطاقة الحركية الناتجة عن الانفجار تساوي 7500J، ما الطاقة الحركية التي يكتسبها كل من الجسمين؟ (8 علامات)

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية: (6 علامات)

1. يقف متزلج كتلته (45Kg) على الجليد في حالة سكون، رمى إليه صديقه كرة كتلتها (5Kg)، فانزلقا معا إلى الوراء بسرعة مقدارها (0.5 m/s)، ما مقدار سرعة الكرة قبل ان يمسكها المتزلج مباشرة بوحدة (m/s)؟

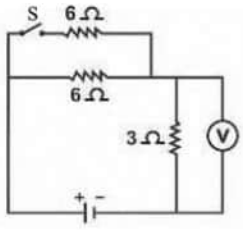
(2.5) - (3)- (4)- (5)-

2. إذا كانت القوة المتبادلة بين سلكين لا نهائيين يحملان تياراً كهربائياً تساوي 100N، فكم تصبح القوة المتبادلة بينهما إذا نقصت المسافة بينهما الى النصف بوحدة نيوتن N ؟

(400)- (200)- (50)- (25)-

يتبع ص2

3. في الدارة الكهربائية المجاورة، اذا كانت قراءة الفولتميتر (45V) والمفتاح (s) مغلق فكم تصبح قراءته عند فتح المفتاح بوحدة Volt؟



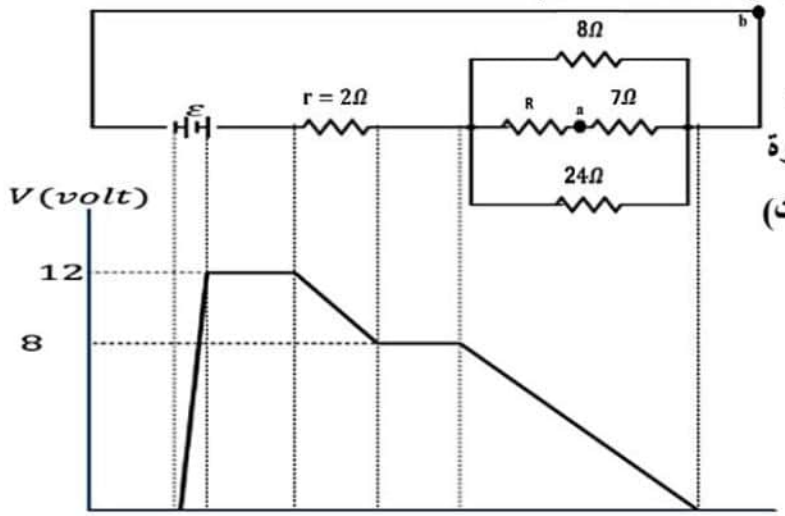
(15) - (20)-

(30) - (40) -

ب) فسر العبارات الاتية تفسيراً علمياً صحيحاً: (6 علامات)

1- يقوم الغطاس عند القفز بثني جسمه، وضم صدره على ركبتيه، وعندما يقترب من الماء يقوم بفرد جسمه.
2- تكون السرعة الانسياقية للإلكترونات في الموصلات صغيرة جداً.
3- لا يستخدم قانون امبير لاشتقاق المجال المغناطيسي في مركز ملف دائري

ج) يمثل الشكل المجاور تخطيطاً يوضح تغيرات فرق الجهد في دارة كهربائية بسيطة عند الحركة في الدارة باتجاه عكس عقارب الساعة، جد: (8 علامات)



1- مقدار المقاومة R
2- فرق الجهد بين النقطتين a و b (V_{ab})
3- القدرة المستنفذة في الدارة

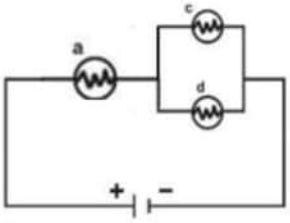
السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية: (6 علامات)

1. جسمان (A, B) فإذا كان $(I_B = 2I_A)$ وكان $(k_B = 2K_A)$ فكم يساوي الزخم الزاوي L_B ؟

$(2L_A)$ - $(4L_A)$ - $(8L_A)$ - $(16L_A)$ -

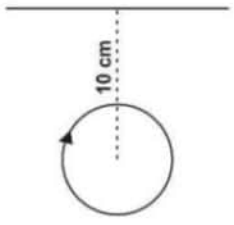
2. في الدارة الكهربائية المجاورة، إذا علمت ان المصابيح متماثلة، والمصابيح (a، c، d) مضاءة ماذا يحدث لاضاءة المصباح a، c على الترتيب اذا احترق المصباح d



(c,a) تقل - (c,a) تزداد

(c تزداد و a تقل) -(a تزداد و c تقل)

3. في الشكل المجاور وضعت حلقة دائرية في مستوى الصفحة نصف قطرها cm π ويسري بها تيار شدته A3 فما مقدار واتجاه شدة التيار في السلك اللانهائي الطول الذي يبعد عن مركز الحلقة cm10 حتى ينعدم المجال المغناطيسي في مركز الحلقة؟



(15 أمبير نحو الناظر) - (30 أمبير نحو الناظر)

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

يتبع ص3

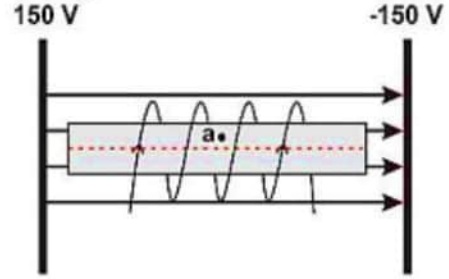
ب) قارن بين الاتية من حيث ما هو مطلوب: **(6 علامات)**

1- الزخم الخطي والزخم الزاوي من حيث المفهوم وحدة القياس.

2- السيكلترون ومنتقي السرعات من حيث:

1) اتجاه المجال الكهربائي بالنسبة لاتجاه السرعة في كل جهاز
2) تزامن تأثير المجال الكهربائي والمجال المغناطيسي على الشحنة في كل جهاز

ج) في الشكل المجاور وضع ملف حلزوني طوله $(2\pi\ cm)$ وعدد لفاته 25 لفة بين لوحين متوازيين على بعد $(10cm)$ من بعضهما، وعند مرور شحنة $(-1\mu c)$ بالنقطة (a) بسرعة $(2\times10^6 m/s)$ في اتجاه محور الصادات الموجب، كان مقدار قوة لورتنز المؤثرة على الشحنة تساوي $(5\times10^{-3}N)$ ،فما مقدار التيار المار في الملف الحلزوني؟ **(8 علامات)**

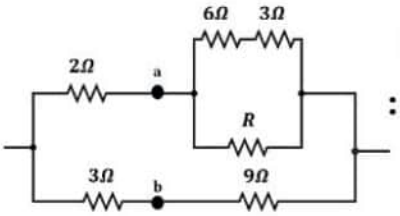


السؤال الرابع: **(20 علامة)**

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية: **(6 علامات)**

1. إذا دفع رجل كتلته 70Kg يقف على ارض جليدية أفقية ولداً ساكناً كتلته 50Kg، فكم يساوي التغير في زخم الرجل والولد معا بوحدة (Kg.m /s)؟

(0) - (100) - (140) - (240) -

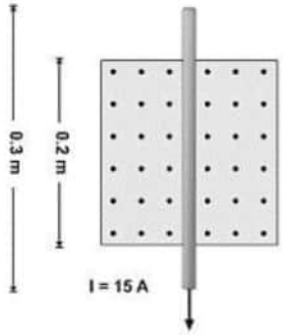


2. في الشكل المجاور إذا كان $(V_a = V_b)$ فإن مقدار المقاومة R بوحدة أوم يساوي:

(6) - (8) -

(9) - (18) -

3. يبين الشكل المجاور سلكاً فلزياً طوله 30 cm موضوعاً في مجال مغناطيسي منتظم شدته 0.25T يتجه نحو الناظر و يسري فيه تيار كهربائي شدته 15A ما مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك.



(0.75N باتجاه x^-) - (0.75N باتجاه x^+) -

(1.1 N باتجاه x^-) - (1.1 N باتجاه x^+) -

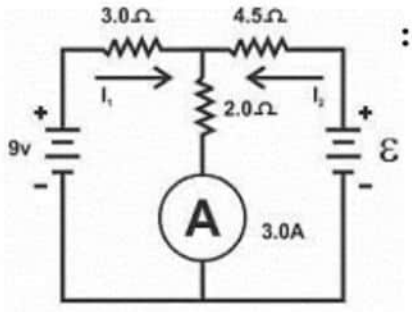
ب) مسطرة طولها (1m) وكتلتها (0.3 kg) تؤثر عليها قوة عمودية (5N)عند أطرافها فإذا دارت في مستوى أفقي حول محور عمودي يمر من مركزها O مرة وحول محور عمودي يمر بطرفها الآخر p مرة ثانية، كما هو موضح في الشكل المجاور. احسب التسارع الزاوي عند كل محور من محاور الدوران. **(8 علامات) أحد**

$(I_{\text{المركز}} = \frac{ML^2}{12}, I_{\text{الطرف}} = \frac{ML^2}{3})$



يتبع ص4

ج) في الدارة الكهربائية المجاورة إذا كانت قراءة الأميتر (A=3A) جد: **(6علامات)**



1- شدة التيارين (I_1, I_2)
2- مقدار القوة الدافعة الكهربائية ε

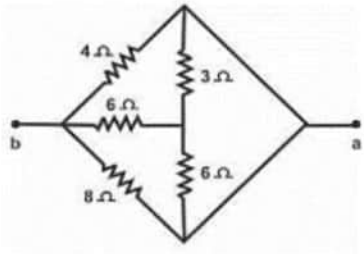
القسم الثاني: يتكون من سؤالين أجب عن سؤال واحد منهما فقط

السؤال الخامس: **(20 علامة)**

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية: **(6 علامات)**

1. تصادم جسم كتلته m وسرعته v تصادماً عديم المرونة بجسم اخر ساكن مماثل له في الكتلة فإن الطاقة الضائعة:

$(\frac{1}{2}mv^2)$- $(\frac{1}{4}mv^2)$- $(\frac{3}{4}mv^2)$- (mv^2)-



2. في الشكل المجاور، ما مقدار المقاومة المكافئة بين النقطتين (a,b) بوحدة الأوم Ω؟

(2)- (3)-

(4)- (6)-

3. سلك معدني طوله L متر على شكل حلقة معدنة بلفة واحدة و يمر به تيار شدته I امبير فكانت شدة المجال المغناطيسي في مركز الحلقة B. إذا لف نفس السلك لتكوين ملف دائري عدد لفاته لفتان ,ومر به نفس التيار الكهربائي ,فما شدة المجال المغناطيسي المتولدة في مركزه؟

(2B)- (B)- (4B)- (0.5B)-

ب) سخان كهربائي يستهلك طاقة بمعدل 300W عندما تكون شدة التيار 1.5A اذا كانت مقاومية سلك التسخين $1 \times 10^{-6}\Omega.m$ وقطره 0.3mm جد ما يلي: **(8 علامات)**

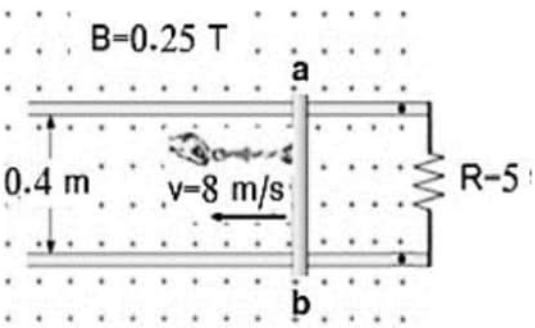
1- طول سلك التسخين

2- فرق الجهد المكتوب على السخان

3- اذا تم تشغيله على فرق جهد 100Volt جد تكاليف تشغيله خلال شهر بمعدل 3 ساعات يوميا علما ان سعر الكيلو واط- ساعة 10 قروش

4- كثافة شدة التيار في سلكه عند تشغيله على فرق جهد 100Volt

ج) في الشكل المجاور، تسحب قوة خارجية موصلاً (ab) طوله (0.4m) بسرعة ثابتة مقدارها (8m/s) باتجاه محور السينات السالب، عمودياً على خطوط مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.25T) يتجه نحوالناظر.



أجب عما يأتي: **(6علامات)**

1- ما مقدار القوة الدافعة الحثية المتولدة فيه؟

يتبع ص5

2- ما اتجاه التيار الحثي المتولد فيه؟

3- ما مقدار قوة السحب اللازمة لتحريك الموصل بسرعة ثابتة؟

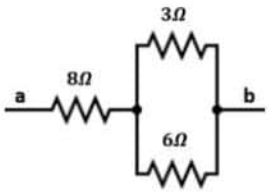
السؤال السادس: (20 علامة)

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية: (6 علامات)

1. يدور إطار قصوره الدوراني (I) بسرعة زاوية (ω_1)، عندما يوصل بمحور دورانه إطار أخر ساكن قصوره الدوراني (3I) ما العلاقة التي تصف السرعة الزاوية للنظام (ω_2)؟

$(\omega_1 = \omega_2)$ - $(\omega_1 = 2\omega_2)$ - $(\omega_1 = 3\omega_2)$ - $(\omega_1 = 4\omega_2)$ -

2. الشكل المجاور يمثل جزء من دارة كهربائية، إذا كان فرق الجهد بين النقطتين a وb (30 V) فإن القدرة المستنفذة في المقاومة (3Ω) بوحدة الواط تساوي:



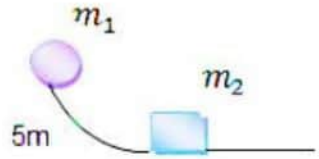
(45)- (36)-

(12)- (3)-

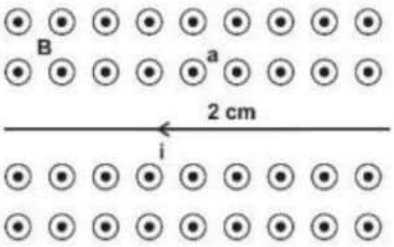
3. ملف عدد لفاته 50 لفة، ومقدار التدفق المغناطيسي خلاله (5mWb) عندما يمر به تيار شدته (2A) ،فما محاثة هذا الملف بوحدة الهنري (H)؟

(125) - (0.125)- (0.02)- (20)-

ب) تنزلق كتلة 5Kg من السكون من ارتفاع 5m على مسار أملس وعند أسفل المسار تصطدم اصطداما مرنا بكرة ساكنة كتلتها 10Kg, جد أقصى ارتفاع تصل إليه الكتلة الأولى m_1 بعد الاصطدام مباشرة. (8 علامات)



ج) سلك مستقيم طويل جداً يمر فيه تيار كهربائي شدته (A4) مغمور في مجال مغناطيسي منتظم شدته $T(5 \times 10^{-5})$ باتجاه الناظر كما في الشكل المجاور. احسب: (6 علامات)



1-القوة المغناطيسية المؤثرة في جزء من السلك طوله (1m) وحدد اتجاهها

2- شدة المجال المغناطيسي الكلي في النقطة(a)

3- القوة المغناطيسية المؤثرة في إلكترون يتحرك بسرعة ($2 \times 10^5 m/s$) بالاتجاه السيني الموجب مروره بالنقطة (a) .

انتهت الأسئلة

$q_e = -1.6 \times 10^{-19}\text{C}$	$\mu_\circ = 4\pi \times 10^{-7}\text{N.m/Amp}$

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم/ نابلس
عدد الصفحات 8

بسم الله الرحمن الرحيم

اليوم الاربعاء
التاريخ 30.4.2025
زمن الامتحان 2:45 دقيقة
العلامة 100

إجابة الامتحان التجريبي الموحد لمادة الفيزياء للعام 2025/2024 الفرع **الصناعي**

القسم الأول: يتكون من أربعة أسئلة اجب عنها جميعا

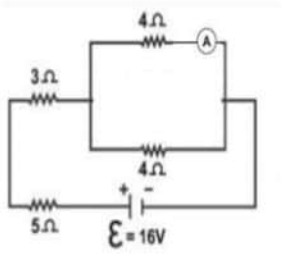
السؤال الأول: (20 علامة)

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية: (6 علامات)

1. كرة كتلتها 0.2 kg تقترب افقياً من مضرب لاعب بسرعة 40m/s وترتد عنه بالاتجاه المعاكس بسرعة 50 m/s إذا دام التلامس 0.2 s, فكم يساوي مقدار متوسط القوة التي يؤثر بها المضرب على الكرة بوحدة نيوتن (N)؟

(18)- (10)- (90) - (2) -

2. في الدارة المجاورة ما قراءة الأميتر (A) بوحدة الأمبير؟



(1) - (0.8) - (1.6) - (2) -

3. آي من الاتية تمثل وحدة قياس شدة المجال المغناطيسي؟

(C.m/s) - (C.s/m) -

(Kg/C.s) - (N/m.s) -

ب) وضح المقصود بالمصطلحات الآتية: (6 علامات)

1- التصادم المرن: تأثير متبادل بين جسمين (أو أكثر) أحدهما على الأقل متحرك بحيث يتحرك كل منهما بشكل مفرد قبل التصادم وبعده، ويتحقق فيه قانونا حفظ الزخم وحفظ الطاقة الحركية

2- القوة الدافعة الكهربائية: مقدار الشغل الذي تبذله البطارية في نقل وحدة الشحنات الموجبة من القطب السالب إلى القطب الموجب داخل البطارية.

3- التسلا: شدة المجال المغناطيسي الذي يؤثر بقوة مقدارها (1N) في شحنة مقدارها (1 C) ،تتحرك بسرعة (1m/s) باتجاه يتعامد مع اتجاه المجال المغناطيسي.

ج) انفجر جسم ساكن الى جزأين، كتلة الأول مثلي كتلة الثاني. إذا كانت الطاقة الحركية الناتجة عن الانفجار تساوي 7500J، ما الطاقة الحركية التي يكتسبها كل من الجسمين؟ (8 علامات)

$$\sum \vec{P_i} = \sum \vec{P_f}$$
$$Mv_i = m_1\vec{v}_{1f} + m_2\vec{v}_{2f}$$
$$0 = (2m_2)\vec{v}_{1f} + m_2\vec{v}_{2f}$$
$$\vec{v}_{1f} = -\frac{1}{2}\vec{v}_{2f}$$

يتبع ص2

$$KE_{2f} = \frac{1}{2} m_2 v_{2f}^2$$

$$KE_{1f} = \frac{1}{2}(m_1)v_{1f}^2 = \frac{1}{2}(2m_2)(\frac{1}{4})v_{2f}^2 = \frac{KE_{2f}}{2}$$

$$\sum KE = KE_{2f} + KE_{1f} = \frac{3KE_{2f}}{2}$$

$$7500 = \frac{3KE_{2f}}{2}$$

$$KE_{2f} = 5000\ J$$

$$KE_{1f} = \frac{5000}{2} = 2500\ J$$

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية: (6 علامات)

1. يقف متزلج كتلته (45Kg) على الجليد في حالة سكون، رمى إليه صديقه كرة كتلتها (5Kg)، فانزلقا معا إلى الوراء بسرعة مقدارها (0.5 m/s)، ما مقدار سرعة الكرة قبل ان يمسكها المتزلج مباشرة بوحدة (m/s)؟

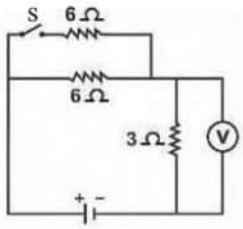
(2.5) - (3)- (4)- (5)-

2. إذا كانت القوة المتبادلة بين سلكين لا نهائيين يحملان تياراً كهربائياً تساوي 100N, فكم تصبح القوة المتبادلة بينهما إذا نقصت المسافة بينهما الى النصف بوحدة نيوتن N ؟

(400)- (200)- (50)- (25)-

3. في الدارة الكهربائية المجاورة، اذا كانت قراءة الفولتميتر (45V)

والمفتاح (s) مغلق فكم تصبح قراءته عند فتح المفتاح بوحدة Volt؟



(15) - (20)-

(30) - (40) -

ب) فسر العبارات الاتية تفسيراً علمياً صحيحاً: (6 علامات)

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

إن ثني الجسم وضم اليدين نحو الصدر، يقلل من عزم القصور الدوراني للجسم فتزداد السرعة الزاوية كما تزداد الطاقة الحركية الدورانية مما يساعده على الانطلاق ويفرد جسمه لزيادة قصوره الدوراني وتقليل سرعته الزاوية حيث الزخم الزاوي محفوظ

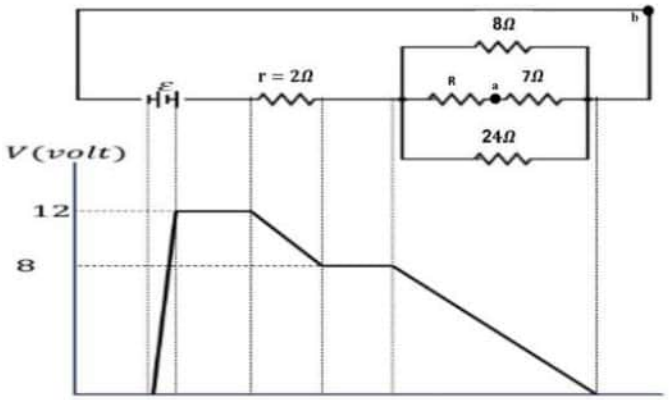
2- تكون السرعة الانسياقية للإلكترونات في الموصلات صغيرة جداً.

نظرا لتصادمها مع الذرات تصادمات متتالية تصادمات غير مرنة فتفقد جزء من طاقتها الحركية فتتحرك بمتوسط سرعة انسياقية صغيرة

3- لا يستخدم قانون امبير لاشتقاق المجال المغناطيسي في مركز ملف دائري

لأنه لا يمكن الحصول على مسار مغلق تكون شدة المجال المغناطيسي عليه متماثلة، حيث أن المجال المغناطيسي الناشئ عن ملف دائري غير منتظم

ج) يمثل الشكل المجاور تخطيطاً يوضح تغيرات فرق الجهد في دارة كهربائية بسيطة عند الحركة في الدارة باتجاه عكس عقارب الساعة، جد: (8 علامات)



1- مقدار المقاومة R

$$\Delta V_r = 4 = Ir$$
$$\Delta V_r = 4 = I \times 2 \ldots I = 2Amp$$
$$\Delta V_{R_{equ}} = 8 = IR_{equ}$$
$$8 = 2 \times R_{equ} \ldots\ldots R_{equ} = 4\Omega$$
$$(8,24)\ \text{parallel} = 6\Omega$$
$$(6,R+7)\ \text{parallel} = \frac{6\times(R+7)}{13+R} = 4 \ldots\ldots R = 5\Omega$$

2- فرق الجهد بين النقطتين a و b (V_{ab})

تيار الفرع الأوسط

$$I_{\text{الوسط}} = \frac{V_{\text{الوسط}}}{R_{\text{الوسط}}} = \frac{8}{12} = 0.66Amp$$
$$V_a + \sum \Delta V_{ab} = V_b$$
$$V_a - (I \times R)_{ab} = V_b$$
$$V_a - 0.66 \times 7 = V_b$$
$$V_{ab} = 4.66\ Volt$$

3- القدرة المستنفذة في الدارة

$$P_{out} = \sum I\varepsilon_{\text{عكس التيار}} + \sum RI^2$$
$$= 0 + 6 \times 2^2$$
$$= 24\ watt$$

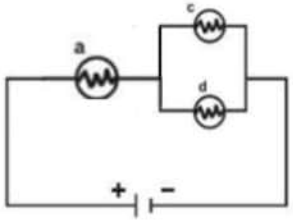
السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية: (6 علامات)

1. جسمان (A, B) فإذا كان $(I_B = 2I_A)$ وكان $(k_B = 2K_A)$ فكم يساوي الزخم الزاوي L_B ؟

$(2L_A)$ - $(4L_A)$ - $(8L_A)$ - $(16L_A)$

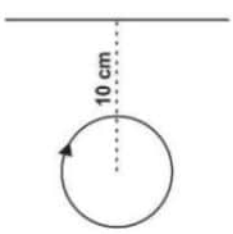
2. في الدارة الكهربائية المجاورة، إذا علمت ان المصابيح متماثلة، والمصابيح (d, c ،a) مضاءة ماذا يحدث لاضاءة المصباح a, c على الترتيب اذا احترق المصباح d



-(c,a) تقل - (c,a) تزداد

-(c تزداد و a تقل) -(a تزداد و c تقل)

3. في الشكل المجاور وضعت حلقة دائرية في مستوى الصفحة نصف قطرها cm π ويسري بها تيار شدته A3 فما مقدار واتجاه شدة التيار في السلك اللانهائي الطول الذي يبعد عن مركز الحلقة cm10 حتى ينعدم المجال المغناطيسي في مركز الحلقة؟



- (15 أمبير نحو الناظر) - (30 أمبير نحو الناظر)

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

يتبع ص4

ب) قارن بين الاتية من حيث ما هو مطلوب: **(6 علامات)**

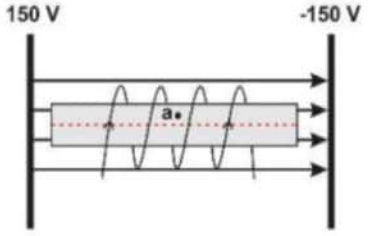
1- الزخم الخطي والزخم الزاوي من حيث المفهوم وحدة القياس

وجه المقارنة	الزخم الخطي	الزخم الزاوي
التعريف	كمية فيزيائية متجهة تساوي حاصل ضرب كتلة الجسم في سرعته وتكون باتجاه السرعة.	كمية متجهة تعبر عن حاصل ضرب القصور الدوراني في السرعة الزاوية
وحدة القياس	Kg.m/s	$Kg.m^2/s$

2- السيكليترون ومنتقي السرعات من حيث

وجه المقارنة	السيكلوترون	منتقي السرعات
I. اتجاه المجال الكهربائي بالنسبة لاتجاه السرعة في كل جهاز	موازٍ لاتجاه الحركة	عمودي على اتجاه الحركة
II. تزامن تأثير المجال الكهربائي والمجال المغناطيسي على الشحنة في كل جهاز	تأثير المجال الكهربائي أولا ثم يليه المحال المغناطيسي	يؤثر المجالين على الشحنة في نفس اللحظة بشكل متزامن

ج) في الشكل المجاور وضع ملف حلزوني طوله $(2\pi\ cm)$ وعدد لفاته 25 لفة بين لوحين متوازيين على بعد $(10cm)$ من بعضهما, وعند مرور شحنة $(-1\mu c)$ بالنقطة (a) بسرعة $(2\times10^6 m/s)$ في اتجاه محور الصادات الموجب, كان مقدار قوة لورتنز المؤثرة على الشحنة تساوي $(5\times10^{-3}N)$, فما مقدار التيار المار في الملف الحلزوني؟ **(8 علامات)**



$$F_E = qE = q\frac{V}{d} = 1\times10^{-6}\times\frac{150--150}{0.1} = 3\times10^{-3}N(-x)$$

$$F_{total} = \sqrt{(F_B)^2+(F_E)^2}$$

$$5\times10^{-3} = \sqrt{(F_B)^2+(3\times10^{-3})^2}$$

$$F_B = 4\times10^{-3}N \quad \text{للداخل}$$

$$F_B = qvB_{Solenoid}\sin(\theta) = qv\frac{\mu IN}{L}\sin(\theta)$$

$$4\times10^{-3} = 1\times10^{-6}\times2\times10^{6}\times\frac{4\pi\times10^{-7}\times I\times25}{2\pi\times10^{-2}}\times\sin(90)$$

$$\boxed{I = 4\,A}$$

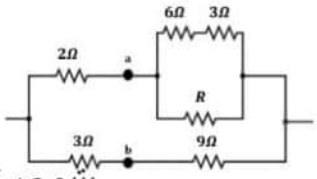
السؤال الرابع: **(20 علامة)**

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية: **(6 علامات)**

1. إذا دفع رجل كتلته 70Kg يقف على ارض جليدية أفقية ولداً ساكناً كتلته 50Kg، فكم يساوي التغير في زخم الرجل والولد معا بوحدة (Kg.m /s)؟

(0) - (100) - (140) - (240) -

2. في الشكل المجاور إذا كان $(V_a = V_b)$ فإن مقدار المقاومة R بوحدة أوم يساوي:

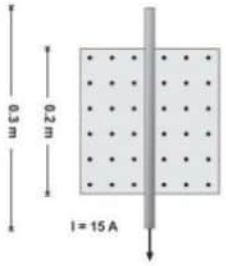


(6) - (8) -

(9) - (18) -

يتبع ص5

3. يبين الشكل المجاور سلكاً فلزياً طوله 30 cm موضوعاً في مجال مغناطيسي منتظم شدته 0.25T يتجه نحو الناظر و يسري فيه تيار كهربائي شدته 15A ما مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك.



-(0.75N باتجاه x^-) -(0.75N باتجاه x^+)

-(1.1 N باتجاه x^-) -(1.1 N باتجاه x^+)

ب) مسطرة طولها m1 وكتلتها kg0.3 تؤثر عليها قوة عمودية N5 عند أحد أطرافها فإذا دارت في مستوى أفقي حول محور عمودي يمر من مركزها O مرة وحول محور عمودي يمر بطرفها الآخر p مرة ثانية، كما هو موضح في الشكل المجاور. احسب التسارع الزاوي عند كل محور من محاور الدوران . **(8 علامات)**



$(I_{\text{المركز}} = \frac{ML^2}{12}, I_{\text{الطرف}} = \frac{ML^2}{3})$

الحالة الثانية: حول المحور عند الطرف(p)

$I = \frac{1}{3}ML^2 = \frac{1}{3} \times 0.3 \times (1)^2 = 0.1\ kg.m^2$

$\tau = F\ l \sin(\theta) = 5 \times 1 \times \sin(90) = 5\ N.s$

$\alpha = \frac{\tau}{I} = \frac{5}{0.1} = 50\ rad/s^2$

الحالة الأولى: محور الدوران عند المركز(0)

$I = \frac{1}{12}ML^2 = \frac{1}{12} \times 0.3 \times (1)^2 = 0.025\ kg.m^2$

$\tau = F\ l \sin(\theta) = 5 \times 0.5 \times \sin(90) = 2.5\ N.s$

$\alpha = \frac{\tau}{I} = \frac{2.5}{0.025} = 100\ rad/s^2$

ج) في الدارة الكهربائية المجاورة إذا كانت قراءة الأميتر (A=3A) جد: **(6علامات)**

1- شدة التيارين (I_1, I_2)

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

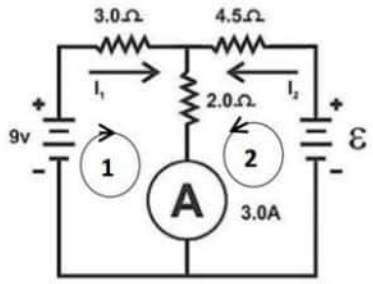
حلقة $(1) \rightarrow \sum \Delta V = 0$

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

$I_1 = 1A$

$I_2 = 2A$

2- مقدار القوة الدافعة الكهربائية ε



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

$\varepsilon - 4.5 \times 2 - 3 \times 2 = 0$

$\varepsilon = 15\ V$

القسم الثاني: يتكون من سؤالين أجب عن سؤال واحد منهما فقط

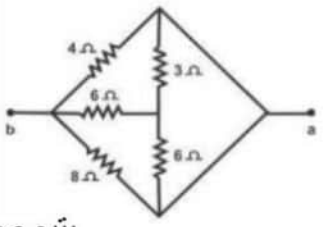
السؤال الخامس: **(20 علامة)**

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية: **(6 علامات)**

1. تصادم جسم كتلته m وسرعته v تصادماً عديم المرونة بجسم اخر ساكن مماثل له في الكتلة فإن الطاقة الضائعة:

- $(\frac{1}{2}mv^2)$ $(\frac{1}{4}mv^2)$- $(\frac{3}{4}mv^2)$- (mv^2)-

2. في الشكل المجاور، ما مقدار المقاومة المكافئة بين النقطتين (a,b) بوحدة الأوم Ω؟



(2)- (3)-

(4)- (6)-

يتبع ص6

3. سلك معدني طوله L متر على شكل حلقة معدنة بلفة واحدة و يمر به تيار شدته I امبير فكانت شدة المجال المغناطيسي في مركز الحلقة B. إذا لف نفس السلك لتكوين ملف دائري عدد لفاته لفتان ,ومر به نفس التيار الكهربائي ,فما شدة المجال المغناطيسي المتولدة في مركزه؟

(0.5B)- (4B)- (B)- (2B)-

ب) سخان كهربائي يستهلك طاقة بمعدل 300W عندما تكون شدة التيار 1.5A اذا كانت مقاومية سلك التسخين $1 \times 10^{-6}\Omega.m$ وقطره 0.3mm جد ما يلي: (8 علامات)

1- طول سلك التسخين

$$R = \frac{P}{I^2} = \frac{300}{1.5^2} = 133.3\Omega$$

$$L = \frac{RA}{\rho} = \frac{133.3 \times \pi \times (0.15 \times 10^{-3})^2}{10^{-6}} = 9.42\ m$$

2- فرق الجهد المكتوب على السخان

$$V = \sqrt{PR} = \sqrt{300 \times 133.3} = 200\ Volt$$

3- اذا تم تشغيله على فرق جهد 100Volt جد تكاليف تشغيله خلال شهر بمعدل 3 ساعات يوميا علما ان سعر الكيلو واط- ساعة 10 قروش

$$P^* = \frac{V^2}{R} = \frac{100^2}{133.3} = 75\ Watt$$

Cost= p^*.t price of KW.hr

.0.075× 3 × 30 × 10=67.5 قرشا

4- كثافة شدة التيار في سلكه عند تشغيله على فرق جهد 100Volt

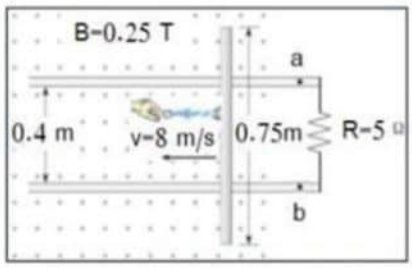
$$\mathrm{I} = \frac{\mathrm{V}}{\mathrm{R}} = \frac{100}{133.3} = 0.75\ \mathrm{Amp}$$

$$\mathrm{j} = \frac{\mathrm{I}}{\mathrm{A}} = \frac{0.75}{\pi \times (0.15 \times 10^{-3})^2} = 10.6 \times 10^6\ \mathrm{Amp/m^2}$$



يتبع ص7

ج) في الشكل المجاور، تسحب قوة خارجية موصلاً (ab) طوله (0.4m) بسرعة ثابتة مقدارها (8m/s) باتجاه محور السينات السالب، عمودياً على خطوط مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.25T) يتجه نحو الناظر. أجب عما يأتي: (6علامات)



1. ما مقدار القوة الدافعة الحثية المتولدة في الموصل.

$$\varepsilon' = -vBL = -8 \times 0.25 \times 0.4 = -0.8\,V\,(+y)$$

3. التيار الحثي في الموصل من الأسفل للأعلى أي يمر في المقاومة من النقطة a إلى b

$$I = \frac{\varepsilon'}{R} = \frac{0.8}{5} = 0.16\,A$$

3. ما مقدار قوة السحب اللازمة لتحريك الموصل بسرعة ثابتة.

عند تحريك الموصل باتجاه محور السينات السالب فإن قوة دافعة حثية ستتولد فيه مولدة تياراً حثياً ونتيجة مرور تيار حثي في موصل متحرك في مجال مغناطيسي ستولد قوة مغناطيسية مؤثرة على طول السلك الذي يمر به تيار حثي ويكون اتجاه القوة المغناطيسية نحو محور السينات الموجب بحسب قاعدة اليد اليمنى.

$$F_{ext.} = -F_B \rightarrow F_{ext.} = -IB\,L = \frac{\varepsilon}{R} B\,L = 0.16 \times 0.25 \times 0.4 = 0.016\,N\,(-x)$$

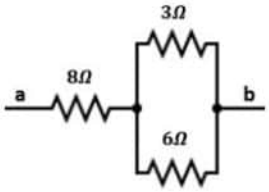
السؤال السادس: (20 علامة)

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الاتية: (6 علامات)

1. يدور إطار قصوره الدوراني (I) بسرعة زاوية (ω_1)، عندما يوصل بمحور دورانه إطار أخر ساكن قصوره الدوراني (3I) ما العلاقة التي تصف السرعة الزاوية للنظام (ω_2)؟

$(\omega_1 = \omega_2)$ - $(\omega_1 = 2\omega_2)$ - $(\omega_1 = 3\omega_2)$ - $(\omega_1 = 4\omega_2)$ -

2. الشكل المجاور يمثل جزء من دارة كهربائية, إذا كان فرق الجهد بين النقطتين a وb (30 V) فإن القدرة المستنفذة في المقاومة (Ω3) بوحدة الواط تساوي:



(45)- (36)-

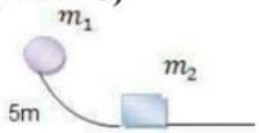
(12)- (3)-

3. ملف عدد لفاته 50 لفة، ومقدار التدفق المغناطيسي خلاله 5mWb عندما يمر به تيار شدته 2A، ما محاثة هذا الملف بوحدة الهنري (H)؟

(125) - (0.125)- (0.02)- (20)-

يتبع ص8

ب) تنزلق كتلة 5Kg من السكون من ارتفاع 5m على مسار أملس وعند أسفل المسار تصطدم اصطداما مرنا بكرة ساكنة كتلتها 10Kg, جد أقصى ارتفاع تصل إليه الكتلة الأولى m_1 بعد الاصطدام مباشرة. **(8 علامات)**



$$U = K$$

$$m_1 gh = \frac{1}{2} m_1 v^2_f$$

$$v_{1i} = \sqrt{2gh} = \sqrt{2\times 10\times 5} = 10\ \text{m/s}$$

$$\sum P_i = \sum P_f$$

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

$$5\times 10 + 0 = 5\times v_{1f} + 10\times v_{2f}$$

$$10 = v_{1f} + 2\times v_{2f} \longrightarrow (1)$$

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

$$10 - 0 = v_{2f} - v_{1f}$$

$$10 = v_{2f} - v_{1f} \longrightarrow (2)$$

بجمع معادلة (1)مع معادلة (2) ينتج:

$$\begin{cases} 10 = v_{1f} + 2v_{2f} \\ 10 = v_{2f} - v_{1f} \end{cases}$$

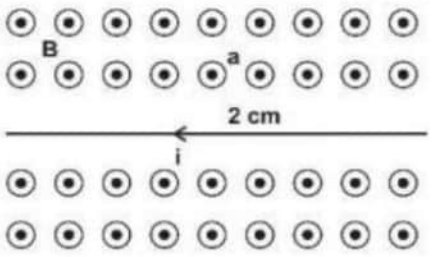
$$20 = 3v_{2f}$$

$$v_{2f} = \frac{20}{3}\frac{m}{s}$$

$$v_{1f} = \frac{-10}{3}\frac{m}{s}$$

$$h_1' = \frac{v^2_{1f}}{2g} = \frac{\left(\frac{-10}{3}\right)^2}{2\times 10} = 0.55\,\text{m}$$

ج) سلك مستقيم طويل جداً يمر فيه تيار كهربائي شدته (A4) مغمور في مجال مغناطيسي منتظم شدته $T^{-5}(5\times 10)$ باتجاه الناظر كما في الشكل المجاور. احسب: **(6 علامات)**



1-القوة المغناطيسية المؤثرة في جزء من السلك طوله (1m) وحدد اتجاهها

$$F_B = ILB \rightarrow F_B = 4\times 1\times 5\times 10^{-5}\sin 90 \rightarrow F_B = 2\times 10^{-4} N(+Y)$$

2- شدة المجال المغناطيسي الكلي في النقطة(a)

$$B_{\text{سلك}} = \frac{\mu_\circ I}{2\pi r} \rightarrow B_{\text{سلك}} = \frac{2\times 10^{-7}\times 4}{2\times 10^{-2}} \rightarrow B_{\text{سلك}} = 4\times 10^{-5}\text{T}(-\text{Z})$$

$$\rightarrow \text{B}_{\text{NET}} = \text{B}_{\text{خارجي}} - B_{\text{سلك}} \rightarrow \text{B}_{\text{NET}} = 5\times 10^{-5} - 4\times 10^{-5} = 1\times 10^{-5}\ \text{T}(+\text{Z})$$

3- القوة المغناطيسية المؤثرة في إلكترون يتحرك بسرعة ($2\times 10^5 m/s$) بالاتجاه السيني الموجب مروره بالنقطة (a)

$$F_B = qVB\sin\theta \rightarrow F_B \rightarrow F_B = 1.6\times 10^{-19}\times 2\times 10^5\times 1\times 10^{-5}\sin 90$$
$$= 3.2\times 10^{-19}\text{N}(+\text{Y})$$

انتهت الاجابة