



يتكون هذا الامتحان من ستة أسئلة وعلى الطالب ان يجيب عن خمسة فقط.

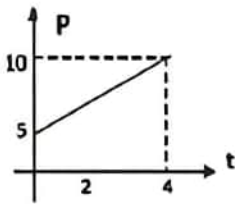
القسم الأول : يتكون هذا القسم من (اربعة) أسئلة ، وعلى الطالب الإجابة عنها جميعا .

السؤال الاول :

(20 علامة)

أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي ، ثم انقلها الى دفتر الإجابة :

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) :



2.5

1.25

10

1

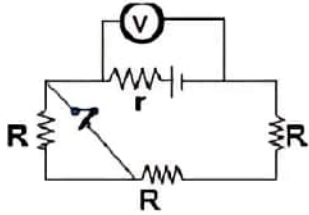
2- في الشكل المقابل المفتاح مغلق ماذا يحدث لقراءة الفولتميتر لحظة فتح المفتاح :

تقل

تبقى ثابتة

تزداد

تتعدم



3- في الشكل المجاور إذا كان شدة التيار المار في السلك و الحلقة متساويان وكانت محصلة المجال المغناطيسي عند مركز الحلقة ($B_{net} = 4.28 \times 10^{-5} T$) . ان شدة المجال المغناطيسي الناتج عن الحلقة فقط إذا كانت r بوحدة (cm) يساوي

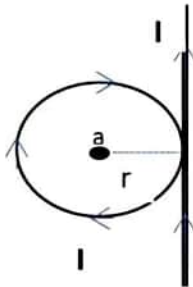
بوحدة التسلا :

5.28×10^{-5}

2.28×10^{-5}

6.28×10^{-5}

2×10^{-5}



(6 علامات)

ب) وضح المقصود بكل مما يلي : متوسط قوة الدفع ، العزم ، المحاذة .

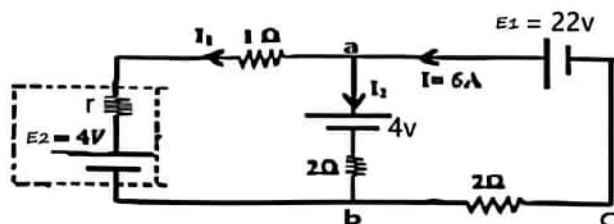
(8 علامات)

ج) في الدارة الكهربائية المجاورة إذا كان فرق الجهد بين طرفي المصدر ($\mathcal{E}_2 = 7V$) احسب :

1- شدة التيار (I_1, I_2) .

2- المقاومة الداخلية r .

3- أثبت ان القدرة الداخلة في الفرع (abc) تساوي القدرة الخارجة .



(6 علامات)

(أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي ، ثم انقلها الى دفتر الإجابة :

- 1- يتحرك جسمان متماثلان في اتجاهين متعاكسين بسرعتين (3 m/s) ، (4 m/s) إذا تصادما تصادماً عديم المرونة، ان النسبة المئوية للطاقة الحركية الضائعة نتيجة التصادم تساوي :

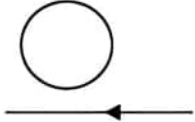
52%

22%

98%

43%

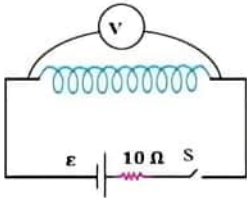
- 2- الشكل المجاور يمثل حلقة دائرية تسقط مقربة من سلك لانهائي يحمل تيار باتجاه اليسار، يكون اتجاه التيار الحثي المتولد في الحلقة:



مع عقارب الساعة
لا يمكن تحديد اتجاهه

عكس عقارب الساعة
لا يتولد تيار حثي

- 3- في الدارة المجاورة إذا كان معدل نمو التيار الابتدائي (60 A/s) وأكبر تيار يمر فيها (2.4 A) فان الطاقة العظمى المخزنة في المحث تساوي بوحدة الجول :



0.48

1.152

0.192

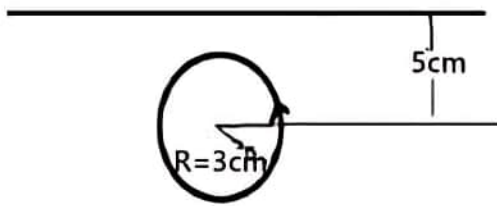
0.048

(6 علامات)

(ب) فسر سبب كل من :

- لا يستخدم قانون أمبير لإيجاد شدة المجال المغناطيسي لملف دائري .
- عند توصيل عدة مقاومات على التوازي فان المقاومة الأكبر تستهلك قدرة أقل .
- يثبت دولاب كتلته كبيرة على جذع بعض الآلات.

- (ج) في الشكل المجاور ملف دائري يمر به تيار شدته (0.5 A) وعدد لفاته (50) ونصف قطره (3 cm) (يبعد مركزه (5 cm) عن سلك طويل لانهائي ويمر به تيار اذا كانت شدة المجال المغناطيسي في مركز الملف $(2 \times 10^{-4} \text{ T})$ بعيداً عن الناظر احسب :



- شدة التيار المار في السلك اللانهائي واتجاهه.
- القوة المغناطيسية المؤثرة على إلكترون عند مروره في مركز الملف بسرعة $(4 \times 10^5 \text{ m/s})$ باتجاه $-X$.
- مقدار واتجاه شدة المجال الكهربائي اللازم حتى يستمر الإلكترون بالحركة دون انحراف .

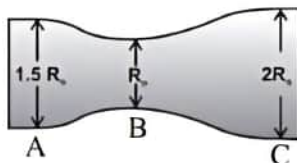
(20 علامة)

السؤال الثالث :

(6 علامات)

(أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي ، ثم انقلها الى دفتر الإجابة :

- 1- في الشكل المجاور العبارة الصحيحة هي :

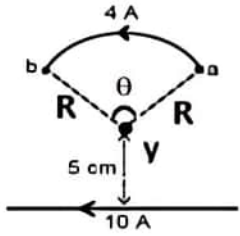


$$J_B > J_C , V_A > V_B$$

$$I_C = I_B , J_A = J_C$$

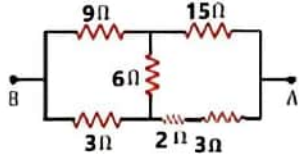
$$J_C > J_A , I_A = I_C$$

$$V_B > V_C , I_A = I_B$$



2 - في الشكل المجاور اذا كانت شدة المجال المغناطيسي عند Y تساوي صفراً وكان طول القوس $(0.25\pi \text{ cm})$ ، ان نصف القطر R بوحد (cm) يساوي :

5 12.5 0.05 9



3- في الشكل المجاور المقاومة المكافئة بين النقطتين A و B تساوي بالاووم :

6 32 23 9

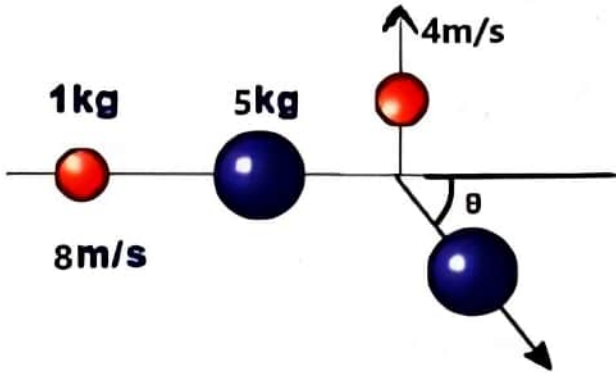
(6علامات)

(ب) قارن بين كل مما يلي :

- 1- التصادم المرن وغير المرن من حيث السرعة النسبية قبل التصادم وبعد التصادم .
- 2- قانون أوم وقنطرة ويتستون من حيث دقة تحديد مقاومة مجهولة مع بيان السبب.
- 3- جهاز منتقى السرعات وجهاز 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°) وأصبحت سرعتها (4m/s) احسب :

- 1- مقدار واتجاه سرعة الكرة الثانية بعد التصادم .
- 2- نوع التصادم.



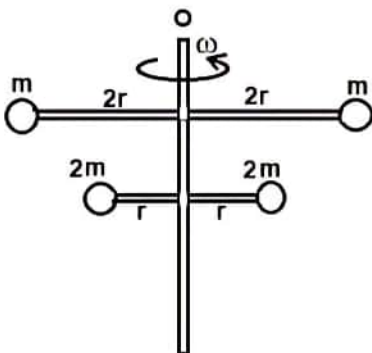
(20 علامة)

السؤال الرابع :

(6علامات)

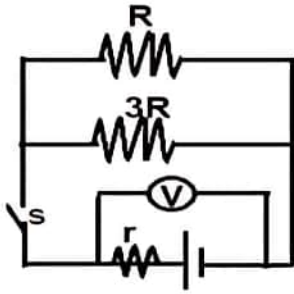
(أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي ، ثم انقلها الى دفتر الاجابة :

- 1- نظام يتكون من أربع كرات صغيرة مهمة الابعاد مثبتة في نهاية قضيبين مهمة 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 $(\frac{L_1}{L_2})$ تساوي:



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

2- في الدارة الكهربائية المجاورة ($R = 4r$) ، إذا علمت أن قراءة الفولتميتر (V) تساوي ($20V$) و المفتاح (s) مفتوح ، فإنه عند إغلاق المفتاح تصبح قراءة الفولتميتر بوحدة (v) تساوي:



4

5

15

16

3- الكترون يسير باتجاه محور السينات السالب دخل في مجالين مغناطيسي وكهربائي اتجاههما باتجاه محور السينات الموجب، ان اتجاه قوة لورنتز على الإلكترون تكون:

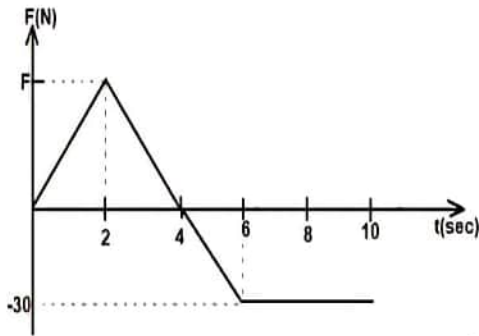
- X

+ X

- Y

+ Y

(7 علامات)



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:

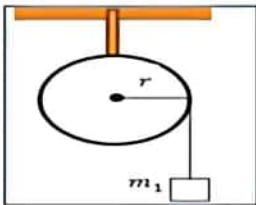
- 1- قيمة (F) الموجودة على الرسم البياني.
- 2- أكبر سرعة يمتلكها الجسم باتجاه حركته.

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 :

$$K = 4 m g^2$$



السؤال الخامس:

(20 علامة)

(6 علامات)

أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي ، ثم انقلها الى دفتر الإجابة :

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 (10cm) والقصور الدوراني له (0.02 kg.m^2) ، أثرت عليه قوة مماسية (15N) على محيطه فإن التسارع الزاوي للقرص بوحدة (rad/s^2) :

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 ، فإن :

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 $(4 \times 10^{-8} \text{ m}^2)$ و طوله (20 m). احسب:

(8 علامات)

1- موصلية السلك الفلزي.

2- شدة المجال الكهربائي المؤثر في المقاومة.

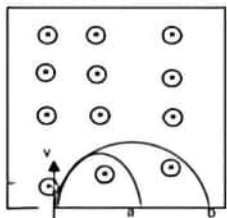
3- تكاليف تشغيل الجهاز عند تشغيله (5) ساعات يومياً لمدة أسبوعين، إذا كان ثمن (1kwh) يساوي (10) قروش.

4- قدرة الجهاز عندما يوصل مع فرق جهد مقداره (120v).

ج) دخل جسيमान مشحونان متماثلان في الكتلة والسرعة مجالاً مغناطيسياً منتظماً شدته (0.1 T) ، ويتجه قريباً من الناظر

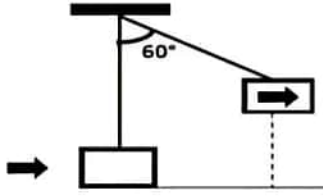
كما هو موضح في الشكل، إذا كانت كتلة وسرعة كل منهما $(1 \times 10^{-3} \text{ g})$ ، $(1 \times 10^4 \text{ m/s})$ وكانت شحنة الأول (1C) وشحنة الثاني (0.5 C) ، فجد المسافة الفاصلة بينهما لحظة وصولها للنقطتين (a . b) .

(6 علامات)



أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي ، ثم انقلها الى دفتر الإجابة :

- 1- قطعة من الخشب كتلتها (990g) معلقة بخيط طوله (20cm)، أطلقت عليها رصاصة كتلتها (10g) فاستقرت بها وتحركتا معاً كما في الشكل المجاور بحيث انه عند اقصى ارتفاع وصلته الكتلة المشتركة كانت الزاوية التي يعملها الخيط مع الراسي (60°) وإذا استغرقت الرصاصة (1ms) للاستقرار في الخشبة إن متوسط قوة الدفع على القطعة الخشبية:



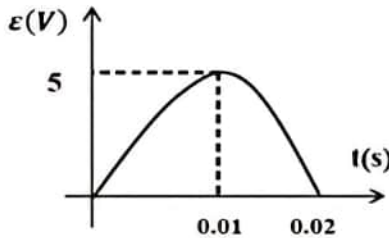
990N

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:



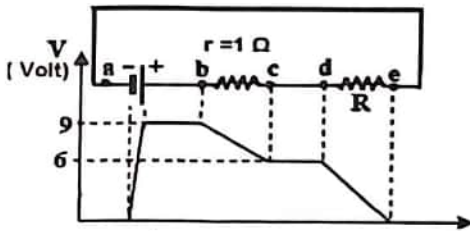
5

1

3

4

- 3- يمثل الشكل المجاور منحنى التغيرات في الجهد عبر دائرة كهربائية بسيطة، ان مقدار المقاومة الخارجية (R) بوحدة الأوم، علماً بأن المقاومة الداخلية (r) تساوي (1Ω) هي:



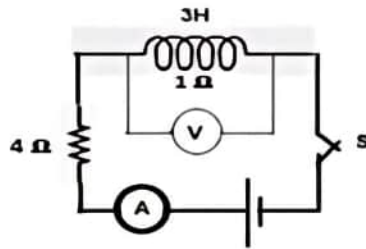
2

3

4

6

- ب) في الشكل دائرة بها مقاومة ومحث، إذا علمت أن قراءة الفولتميتر (25 V) وذلك عند اللحظة التي كانت فيها قراءة الأميتر (5A) احسب:



1- القوة الدافعة الكهربائية.

2- القدرة المخزنة في المحث عند تلك اللحظة.

- ج) وضح كيف يمكن الحصول على العلاقة التي تحدد مقدار شدة المجال المغناطيسي عند محور الملف الحلزوني $B = \mu I n$

حيث n عدد اللفات لكل وحدة طول، I شدة التيار الكهربائي.

$$q_e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C} , \quad \sin 37 = 0.6 , \quad \cos 37 = 0.8 , \quad \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$$

انتهت الاسئلة



لتحميل المزيد من موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة

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

تابعنا على صفحة الفيس بوك: www.facebook.com/shamela.pal

تابعنا على قنوات التلجرام: www.sh-pal.com/p/blog-page_42.html

أقسام موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة:

الصف الأول: www.sh-pal.com/p/blog-page_24.html

الصف الثاني: www.sh-pal.com/p/blog-page_46.html

الصف الثالث: www.sh-pal.com/p/blog-page_98.html

الصف الرابع: www.sh-pal.com/p/blog-page_72.html

الصف الخامس: www.sh-pal.com/p/blog-page_80.html

الصف السادس: www.sh-pal.com/p/blog-page_13.html

الصف السابع: www.sh-pal.com/p/blog-page_66.html

الصف الثامن: www.sh-pal.com/p/blog-page_35.html

الصف التاسع: www.sh-pal.com/p/blog-page_78.html

الصف العاشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_11.html

الصف الحادي عشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_37.html

الصف الثاني عشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_33.html

ملازم للمتقدمين للوظائف: www.sh-pal.com/p/blog-page_89.html

شارك معنا: www.sh-pal.com/p/blog-page_40.html

اتصل بنا: www.sh-pal.com/p/blog-page_9.html