دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
المركز الوطني للامتحانات والقياس والتقويم التربوي
الإدارة العامة للامتحانات العامة

بسم الله الرحمن الرحيم

State Of Palestine
Ministry of Education
N. C. of exam, Assess & Edu. Evaluation
D. G. of General Examinations

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
الدورة الأولى - لعام 2024م

الفرع: العلمي
المبحث: الفيزياء
الورقة: --
الجلسة: --

اليوم: السبت
التاريخ: 2024/07/06م
مدة الامتحان: 2:45
مجموع العلامات: (100) علامة

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

القسم الأول: يتكون هذا القسم من (ثلاثة) أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعاً.

السؤال الأول: (20 علامة)

يتكون هذا السؤال من (10) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح، ثم انقله إلى دفتر الإجابة:

1. إذا مثلت العلاقة بيانياً بين الزخم الخطي لجسم على المحور السيني والزمن على المحور الصادي، فماذا يمثل ميل المنحنى؟
   - (السرعة) - (الطاقة الحركية)
   - (مقلوب الدفع) - (مقلوب القوة)

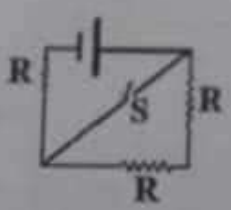
2. سيارة كتلتها (m) تتحرك بسرعة مقدارها (v) فإذا فقدت (20%) من سرعتها أثناء تحركها بنفس الاتجاه، فما مقدار التغير في زخمها؟
   - (mv) - $(0.2\,mv)$
   - $(0.8\,mv)$ - $(1.2\,mv)$

3. جسمان (a،b) إذا علمت أن $(v_a = 2v_b)$ وأن $(P_a = 4P_b)$ فما مقدار (k_a)؟
   - $(3k_b)$ - $(8k_b)$
   - $(9k_b)$ - $(12k_b)$

4. جسم نقطي كتلته $(\frac{1}{2}g)$ يتحرك في مسار دائري قطره $(1m)$ بحيث يصنع (4 دورات) في الثانية، فما مقدار الزخم الزاوي بوحدة $(Kg.m^2.rad/s)$؟
   - (1×10^{-3}) - (2×10^{-3})
   - $(\pi \times 10^{-3})$ - $(2\pi \times 10^{-3})$

5. موصلان فلزيان مصنوعان من نفس المادة، إذا كانت شدة التيار الكهربائي المار فيهما متساوية، والسرعة الانسياقية للإلكترونات الحرة في الموصل الأول تساوي ثلاثة أمثال السرعة الانسياقية للإلكترونات الحرة في الموصل الثاني، فما النسبة بين نصف قطر مقطعيهما $(\frac{r_1}{r_2})$؟
   - $(\frac{\sqrt{3}}{1})$ - $(\frac{1}{\sqrt{3}})$
   - $(\frac{3}{1})$ - $(\frac{1}{3})$

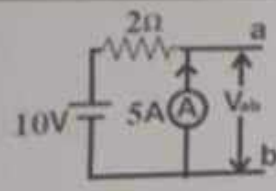
6. ماذا يحدث لمقدار القدرة المستنفدة في الدارة المجاورة عند غلق المفتاح (S)؟



   - (تزداد) - (تقل)
   - (تبقى ثابتة) - (تصبح صفرا)

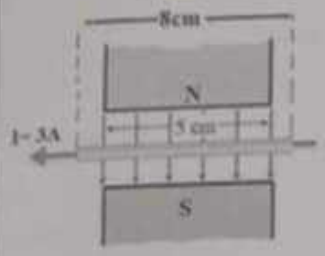
الإعلامي محمد صلاح

7. الشكل المجاور يمثل جزءاً من دارة كهربائية، ما قيمة (V_{ab}) بوحدة الفولت؟



- (صفر)
- (10)
- (15)
- (20)

8. يبين الشكل المجاور سلكاً فلزياً طوله $(8cm)$ ويحمل تياراً كهربائياً شدته $(3A)$، جزء منه موضوع في مجال مغناطيسي منتظم شدته $(0.2T)$ يتجه نحو محور الصادات السالب $(-y)$، ما مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك؟

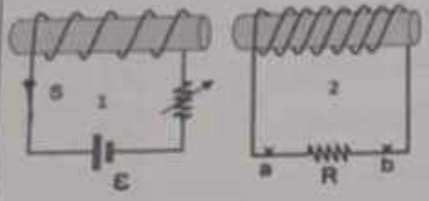


- $(3 \times 10^{-2}N)$، باتجاه $(+z)$
- $(2 \times 10^{-2}N)$، باتجاه $(-z)$
- $(4.8 \times 10^{-2}N)$، باتجاه $(+z)$
- $(5 \times 10^{-2}N)$، باتجاه $(-z)$

9. أي الآتية تؤثر في الزخم الخطي لجسيم مشحون تم مسارعته في سيكلترون؟

- (كتلة الجسيم فقط)
- (سرعة الجسيم)
- (نصف قطر السيكلترون)
- (كتلة الجسيم وشحنته)

10. في الشكل المجاور، متى يتولد تيار حثي في المقاومة (R) في الدارة (2) بحيث يكون اتجاهه من (a) إلى (b)؟



-(عند تحريك الدارتين معاً نحو اليمين بسرعة ثابتة)
-(عند إخراج القالب الحديدي)
-(عند فتح المفتاح (S) في الدارة (1))
-(عند إنقاص المقاومة المتغيرة في الدارة (1))

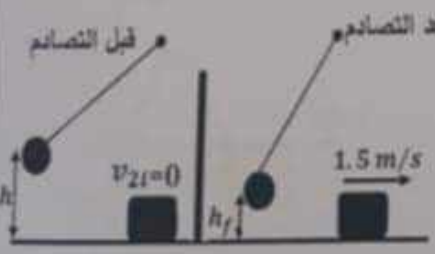
الإعلامي محمد صلاح

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ) وضّح المقصود بكل مما يأتي: (6 علامات)

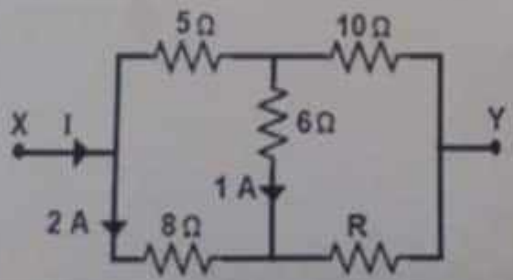
1. الطاقة الحركية الدورانية.
2. الهبوط في الجهد.
3. قانون أمبير.

ب) في الشكل المجاور، كرة كتلتها $(1.2\ Kg)$ مربوطة بخيط مثبت من نقطة، أفلتت لتسقط من السكون من ارتفاع (h) لتصطدم بجسم كتلته $(3.6\ Kg)$ ساكن على أرض أفقية ملساء تصادماً مرناً، فانطلق هذا الجسم بسرعة $(1.5\ m/s)$. احسب: (6علامات)



1. الارتفاع الذي سقطت منه الكرة قبل التصادم (h).
2. أقصى ارتفاع للكرة بعد التصادم(h_f).

ج) يبين الشكل المجاور جزءاً من دارة كهربائية يسري فيها تيار كهربائي، احسب: (8 علامات)



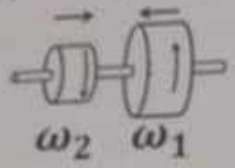
1. المقاومة المكافئة بين النقطتين (X، Y).
2. مقدار المقاومة (R).
3. القدرة الداخلة.

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) فسر علمياً ما يأتي: (6 علامات)

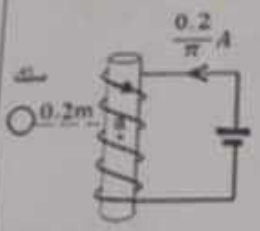
1. تزود المركبات الحديثة بوسائد هوائية تندفع منتفخة لحماية الركاب عند وقوع حادث تصادم.
2. الاضاءة السريعة للمصابيح الكهربائية بينما متوسط السرعة الانسياقية للإلكترونات صغيرة جداً.
3. تضاعف معامل الحث الذاتي لملف حلزوني عند إنقاص طوله إلى النصف مع بقاء عدد لفاته ثابت.

ب) قرصان كتلة كل منهما (M) ونصف قطر الأول (R) ونصف قطر الثاني $(0.5R)$ (6 علامات)



يدوران حول محور عديم الاحتكاك كما في الشكل المجاور، فإذا أثرت فيهما قوتان موازيتان للمحور بحيث التصق القرصان. إذا كانت سرعة دوران القرص الأول $(900rev/min)$ وسرعة دوران القرص الثاني $(300rev/min)$. احسب السرعة الزاوية للقرصين معاً بعد أن التصقا علماً بأن $(I = \frac{1}{2}MR^2)$.

جـ) يبين الشكل المجاور ملفاً حلزونياً عدد لفاته $(160$ لفة$/m)$ ويحمل (8 علامات)



تياراً كهربائياً شدته $(\frac{0.2}{\pi}A)$، إذا وضع بالقرب منه وعلى بعد $(0.2m)$ سلك مستقيم لا نهائي الطول ويسري فيه تيار كهربائي شدته (I)، احسب مقدار واتجاه شدة التيار(I) الذي يمر في السلك بحيث تكون محصلة القوى المغناطيسية المؤثرة في شحنة كهربائية مقدارها $(2\mu C)$ لحظة مرورها بالنقطة (a) وبسرعة مقدارها $(2 \times 10^6 m/s)$ نحو الشرق تساوي $(4 \times 10^{-6} N)$ وباتجاه $(+z)$.

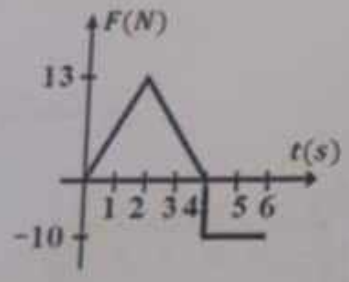
القسم الثاني: يتكون هذا القسم من (ثلاثة) أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عن سؤالين منها فقط.

الإعلامي محمد صلاح

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) جسم كتلته $(2Kg)$ يتحرك بسرعة $(2m/s)$ على سطح أفقي أملس (6 علامات)

أثرت عليه قوة متغيرة مثلت بيانياً كما في الشكل المجاور، احسب:



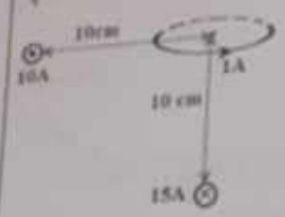
1. أقصى سرعة يمكن أن يصل إليها الجسم في نفس اتجاه حركته.
2. متوسط القوة المؤثرة خلال $(6s)$.
3. زمن توقف الجسم.

ب) سخان كهربائي يعمل على فرق جهد $(210V)$ وينتج كمية من الحرارة مقدارها $(3x10^4 J)$ في الدقيقة، احسب: (8 علامات)

1. قدرة السخان.
2. مقدار كمية الشحنة التي عبرت مقطع من سلك السخان خلال زمن معين.
3. طول السلك المستخدم إذا كانت مقاومة المتر الواحد منه (30Ω).
4. تكاليف استخدام السخان ساعتين يومياً ولمدة أسبوع، حيث سعر الكيلوواط. ساعة (10 قروش).

السؤال الرابع:

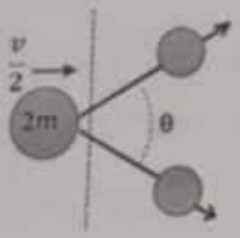
(6 علامات)



ب) سلكان مستقيمان ولانهائيا الطول، موضوعان بشكل عمودي على الصفحة، ويمر بهما تياران كهربائيان كما في الشكل المجاور، وضعت حلقة دائرية نصف قطرها (πcm)، بحيث يبعد مركز الحلقة $(10\ cm)$ عن كلا السلكين، احسب شدة المجال المغناطيسي عند مركز الحلقة.

السؤال الخامس: (20 علامة)

(6 علامات)

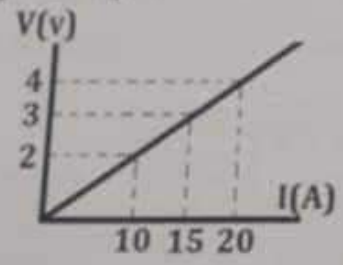


أ) جسم كتلته $(2m)$ ويسير بسرعة مقدارها $(\frac{v}{2})$، انفجر إلى جزئين متساويين في الكتلة بحيث استمر كل منهما بالحركة بسرعة تساوي مثلي سرعة الجسم الأصلية، بحيث يصنعان بينهما زاوية (θ)، احسب:

1. مقدار الزاوية المحصورة بين الجزأين (θ).
2. مقدار الطاقة الحركية الناتجة من الانفجار.

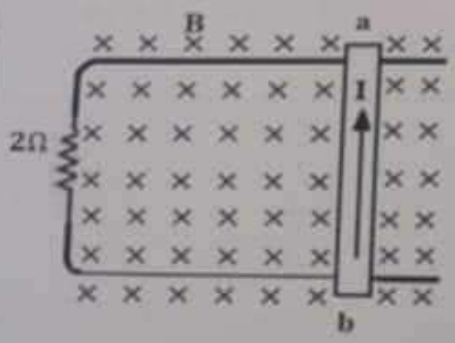
الإعلامي محمد صلاح

(8 علامات)



ب) يمثل الشكل المجاور العلاقة بين شدة التيار الكهربائي المار في موصل فلزي وفرق الجهد الكهربائي بين طرفيه، إذا كان طول الموصل $(10\ m)$ و قطر مقطعه العرضي $(3\ mm)$ والكثافة الحجمية للإلكترونات الحرة لمادة الموصل $(n_e = 9 \times 10^{25}\ e/m^3)$. احسب: السرعة الانسياقية للإلكترونات الحرة داخل الموصل تحت تأثير مجال كهربائي شدته $(0.3\ N/C)$.

(6 علامات)



جـ) موصل (a b) طوله $(50cm)$ متصل على التوالي مع مقاومة مقدارها (2Ω) في مجال مغناطيسي منتظم شدته $(0.5T)$، إذا تحرك الموصل بسرعة مقدارها (v) حيث تولد فيه تيار حثي شدته $(0.5\ A)$ وبعكس عقارب الساعة كما في الشكل المجاور، احسب:

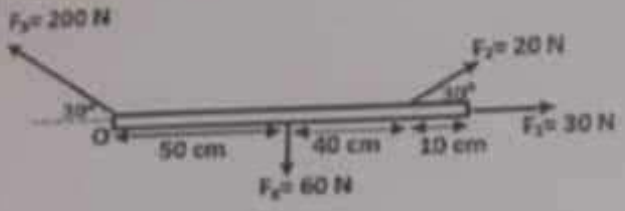
1. القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة.
2. مقدار السرعة (v) واتجاهها.
3. القوة الخارجية اللازمة حتى يتحرك الموصل بهذه السرعة الثابتة.

سؤال السادس: (20 علامة)

أ) ساق معدنية متجانسة طولها $(1m)$ ووزنها $(60N)$ أثرت عليها القوى الموضحة في الشكل،احسب: (6 علامات)

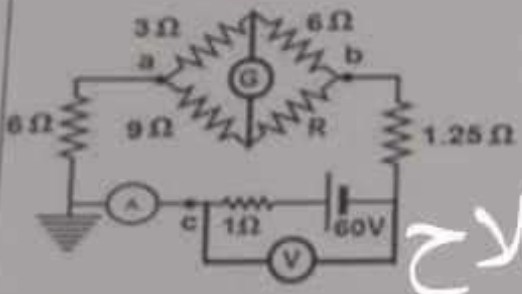
1. محصلة العزوم المؤثرة على الساق حول محور الدوران عند النقطة (O).
2. التسارع الزاوي لها عند نفس المحور.
3. عدد الدورات التي ستدورها الساق خلال ثلاث ثوانٍ من تأثير القوى بدءاً من السكون.

علما ان القصور الدوراني للساق $(I_{\text{عند الطرف}} = \frac{1}{3}ML^2)$



ب) في الشكل المجاور، إذا كانت القنطرة متزنة، احسب: (8 علامات)

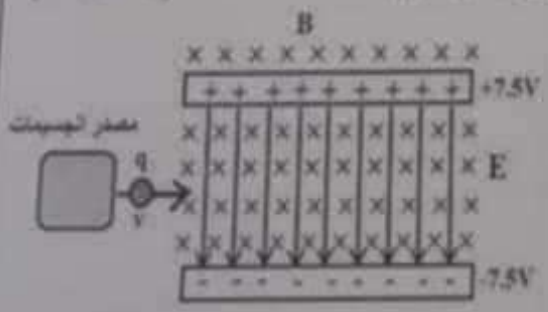
1. المقاومة المكافئة الكلية للدارة.
2. قراءة الفولتميتر (V).
3. جهد النقطة b (V_b).



الإعلامي محمد صلاح

ج) لوحان فلزيان متوازيان مشحونان بشحنتين مختلفتين، جهد الصفيحة الموجبة $(7.5V)$، وجهد الصفيحة السالبة $(-7.5V)$، والبعد بينهما $(10cm)$، ومغمورتان في مجال مغناطيسي منتظم شدته $(0.5T)$، دخل بينهما جسيم شحنته $(4\mu C)$ وبسرعة مقدارها $(300\ \mathrm{m/s})$ كما في الشكل المجاور، (بإهمال وزن الجسيم): (6 علامات)

1. احسب القوة المؤثرة في الجسيم المشحون.
2. صف حركة الجسيم.
3. ماذا سيحدث لحركة الجسيم لو قلت سرعته عن $(300\ \mathrm{m/s})$.



$q_e = 1.6 \times 10^{-19}C$	$g = 10m/s^2$	$\mu_\circ = 4\pi \times 10^{-7}\mathrm{T.m/A}$

انتهت الأسئلة