



اليوم: الاثنين

التاريخ: 2024/08/19م

مدة الامتحان: 2:45

مجموع العلامات: (100) علامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة

الدورة الثانية - لعام 2024م

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (ستة) أسئلة، أجب عن (خمس) 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 كان مقدار الزخم الخطي لجسم ما يساوي ربع مقدار طاقته الحركية، فما مقدار سرعته الخطية بوحدة (m/s) ؟

(0.125) - (2) -

(4) - (8) -

2. قرص مصمت قصوره الدوراني يساوي $(1kg.m^2)$ ويدور بسرعة زاوية ثابتة، إذا كانت الطاقة الحركية الدورانيةللقص أثناء دورانه $(200J)$ ، ما الزخم الزاوي للقصر بوحدة $(N.m.s)$ ؟

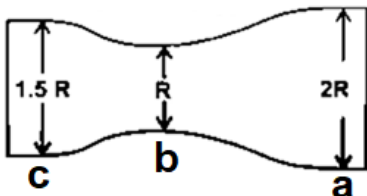
(2) - (10) -

(20) - (25) -

3. تتحرك كرة كتلتها $(0.1 Kg)$ بسرعة $(10 m/s)$ نحو اليمين، فاصطدمت بجدار وارتدت عنه دون أن تفقد أي جزءمن طاقتها الحركية، فما مقدار التغير في زخم الكرة بوحدة $(kg.m/s)$ ؟

- (صفر) (1) -

(2) - (10) -

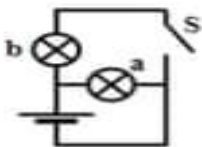
4. يدور إطار قصوره الدوراني (I_1) بسرعة زاوية (ω_1) وصل بمحور دورانه إطار ساكن قصوره الدوراني (I_2) ،فأصبحت السرعة الزاوية للنظام بعد التحامهما $(\frac{1}{4}\omega_1)$ ، فما مقدار القصور الدوراني للإطار الثاني (I_2) ؟(1) - $(2 I_1)$ -(3) - $(4 I_1)$ -5. الشكل المجاور يبين موصلاً مساحاً مقطعه غير منتظمة، شدة التيار المار فيه (I) ، ما النسبة بين السرعة الانسيابيةفي المقطع (c) إلى السرعة الانسيابية في المقطع (b) $(\frac{V_c}{V_b})$ ؟ $(\frac{4}{3})$ - $(\frac{3}{4})$ - $(\frac{1}{9})$ - $(\frac{4}{9})$ -

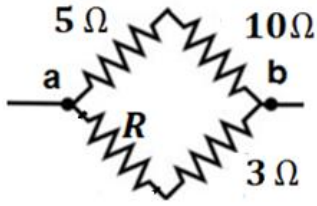
6. في الدارة الكهربائية المجاورة، إذا علمت أن المصابيح متماثلة، فماذا يحدث

لشدة إضاءة المصباح (a) عند إغلاق المفتاح (s)؟

(تزداد) - (تقل) -

(تبقى ثابتة) - (تتعدم) -





7. في الشكل المجاور، ما قيمة المقاومة (R) التي تجعل القنطرة متزنة بوحدة الاوم؟

(2) -

(1.5) -

(4) -

(3) -

8. الشكل المجاور يبين سلكاً مستقيماً طويلاً جداً، يسري فيه تيار كهربائي شدته (I)،

ما اتجاه القوة المغناطيسية التي تؤثر على إلكترون لحظة مروره بالنقطة (a)

وباتجاه (+y) والتي تبعد مسافة مقدارها (r) عن السلك؟

(-Z) -

(+Z) -

(+X) -

(-X) -

9. أدخل جسيमान مشحونان عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم، حيث كتلة الجسيم الثاني تساوي ثلاثة أمثال كتلة الجسيم الأول، وشحنة الثاني مثلي شحنة الأول، فتتحرك الاثنان في مسار دائري، فما تردد حركة الجسيم الأول (f_1)؟

($f_1 = f_2$) -

($f_1 = 1.5f_2$) -

($f_1 = 0.3f_2$) -

($f_1 = 0.6 f_2$) -

10. يعتمد مبدأ عمل جهاز منتقي السرعات على انعدام قوة لورنتز (قوة لورنتز=صفر)، في أي الحالات الآتية تصبح

قوة لورنتز = صفر؟؟

- عندما يتساوى المجال الكهربائي والمجال المغناطيسي في المقدار ويتعاكسان في الاتجاه)

- عندما يتساوى المجال الكهربائي والمجال المغناطيسي في المقدار وبالاتجاه نفسه)

- عندما تتساوى القوة الكهربائية والقوة المغناطيسية في المقدار وب نفس الاتجاه)

- عندما تتساوى القوة الكهربائية والقوة المغناطيسية في المقدار وتتعاكسان في الاتجاه).



السؤال الثاني: (20 علامة)

(6 علامات)

أ) وضح المقصود بكل مما يأتي:

3. التسلا.

2. التيار الاصطلاحي.

1. التصادم عديم المرونة.

ب) كرتان كتلة الأولى ثلاثة أمثال كتلة الكرة الثانية وتسير بسرعة ($4 m/s$)، وتسير الثانية بسرعة ($8 m/s$) وب نفس

اتجاه الأولى، إذا حدث تصادم بينهما وكانت السرعة النسبية للكرتين بعد التصادم تساوي السرعة النسبية لهما قبل

التصادم وتعاكسها في الاتجاه، احسب سرعة الكرتين بعد التصادم مباشرة. (6 علامات)

ج) في الشكل المجاور جزء من دائرة كهربائية، إذا علمت أنّ القدرة المستفدة في الفرع (ab) تساوي ($210W$)، بإهمال

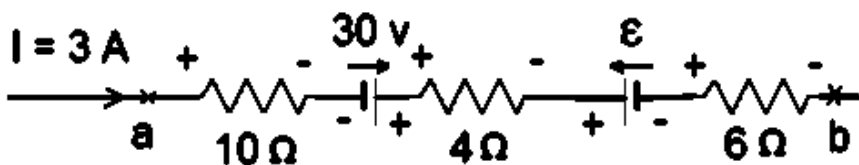
(8 علامات)

المقاومات الداخلية للبطاريات، أجب عما يأتي:

1. احسب القوة الدافعة (ε).

2. أثبت أنّ القدرة الداخلة = القدرة

المستفدة بين النقطتين بين (a و b).



السؤال الثالث: (20 علامة)

(6 علامات)



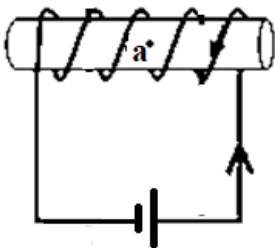
(أ) فسر علمياً ما يأتي:

1. تكون مواسير المدافع طويلة.
2. ارتفاع درجة حرارة المواد الموصلة عند مرور تيار كهربائي فيها.
3. خطوط المجال المغناطيسي خطوط مغلقة.

(ب) تدور متزلجة على الجليد حول نفسها بذراعين مفتوحتين بمعدل (1.9) دورة في الثانية، فيكون القصور الدوراني لها (1.33 kg.m²) وإذا ضمت ذراعيها بعد ذلك بهدف زيادة سرعة دورانها حول نفسها، أصبح القصور الدوراني لها (0.48 kg.m²)، فما السرعة الزاوية لها في هذه الحالة؟ (6 علامات)

(8 علامات)

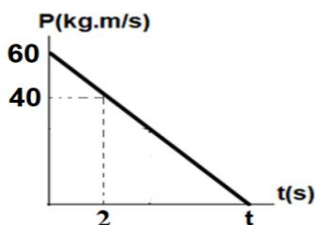
(ج) ملف حلزوني عدد لفاته (5000 لفة/m) ويحمل تياراً شدته (2/π A)، كما في الشكل المجاور، ما مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في شحنة كهربائية مقدارها (2μC) لحظة مرورها بالنقطة (a) بسرعة مقدارها (2 × 10⁶ m/s) نحو (+x) مقداراً اتجاهها؟



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

السؤال الرابع: (20 علامة)

(6 علامات)



(أ) جسم كتلته (2kg) يتغير زخمه الخطي كما في الشكل المجاور، جد:

1. الطاقة الحركية الضائعة خلال أول ثانيتين.
2. زمن توقف الجسم (t).

(8 علامات)

(ب) مصباح كهربائي مكتوب عليه (100W, 220V)، أجب عن الأسئلة الآتية:

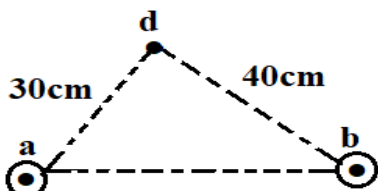
أولاً: احسب: 1. مقاومة المصباح.

2. التيار الذي يعمل به المصباح.

ثانياً: إذا تم تشغيله على فرق جهد (200 V) فما تكاليف تشغيل المصباح ساعتين يومياً لمدة اسبوع علماً ان سعر الكيلو واط ساعة (10 قروش).

(ج) تمثل النقطتان (a, b) في الشكل المجاور مقطعي موصلين مستقيمين طويلين جداً ومتعامدين مع مستوى الورقة، ويحمل السلك (a) تياراً شدته (6A) باتجاه (+z) ويمر في السلك (b) تياراً شدته (6A) وباتجاه (+z). النقطة (d) تقع في مستوى الورقة وتبعد (30cm) عن النقطة (a)، و(40cm) عن النقطة (b)، احسب: (6 علامات)

1. شدة المجال المغناطيسي الكلي عند النقطة (d).
2. مقدار القوة التي يؤثر فيها أحد الموصلين على وحدة الأطوال من الآخر.



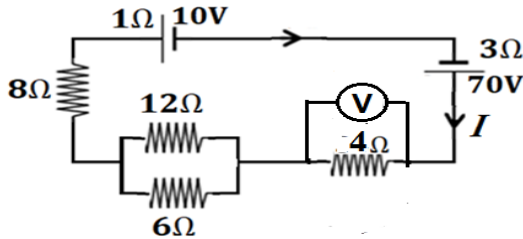
السؤال الخامس: (20 علامة)

(أ) تتحرك كرة كتلتها $(2Kg)$ باتجاه جدار بسرعة $(2 m/s)$ ، فإذا اصطدمت بالجدار وأثرت عليه بدفع مقداره $(18 N.m)$ وارتدت الى الخلف، احسب: (6 علامات)

1. متوسط القوة التي أثر بها الجدار على الكرة الأولى إذا كان زمن التصادم $(0.1s)$.
2. سرعة الكرة الأولى قبل التصادم مباشرة.

(8 علامات)

(ب) في الدارة الكهربائية المجاورة، جد:

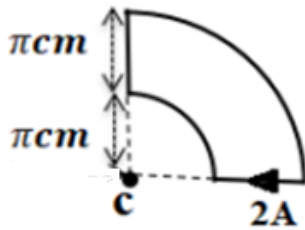


1. قراءة الفولتميتر (V) .
2. شدة التيار الكهربائي المار في المقاومة (12Ω) .

(6 علامات)

(ج) اعتماداً على البيانات المثبتة على الشكل المجاور،

احسب شدة المجال المغناطيسي الكلي عند النقطة (C) مقداراً واتجهاً.

السؤال السادس: (20 علامة)

(أ) مسطرة متجانسة كتلتها $(1 kg)$ وطولها $(2 m)$ ومثبت بطرفيها كرتين صغيرتين كتلة كل منهما $(0.5 kg)$ ، احسب: (6 علامات)

1. القصور الدوراني للنظام إذا دار حول محور دوران يمر بمركز المسطرة $(I = \frac{1}{12} ML^2)$.
2. العزم اللازم لاييقاف النظام خلال $(10s)$ اذا كان النظام يدور بمعدل $(300 rev/min)$.

(ب) سلك موصل، اذا كانت كثافة شدة التيار الكهربائي المار فيه $(2 \times 10^8 A/m^2)$ ، وشدة المجال الكهربائي المؤثر فيه $(12 V/m)$ ، احسب:

1. ثابت التوصلية لهذا السلك.
2. الطول اللازم من هذا السلك لعمل سخان كهربائي قدرته $(1.6 KW)$ ويعمل على فرق جهد $(240 V)$ ومساحة مقطعة $(0.6mm^2)$.

(8 علامات)

(ج) يتسارع جسيم مشحون كتلته (m) وشحنته (q) من السكون خلال فرق جهد مقداره (V) ، ثم يدخل مجالاً مغناطيسياً شدته (B) بشكل عمودي على خطوط المجال المغناطيسي، فتتحرك في مسار دائري نصف قطره (r) ، أثبت أن شدة المجال المغناطيسي (B) تساوي.

$$B = \frac{1}{r} \sqrt{\frac{2mV}{q}}$$

$$q_e = 1.6 \times 10^{-19} C$$

$$g = 10m/s^2$$

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} T.m/A$$

