

اليوم: الخميس

التاريخ: 2025/06/26م

مدة الامتحان: ساعتان و 45 دقيقة

مجموع العلامات: (100) علامة



الفرع: العلمي

المبحث: الفيزياء

الورقة: --

الجلسة: --

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
الدورة الأولى لعام 2025 م

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

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

السؤال الأول: (20 علامة)

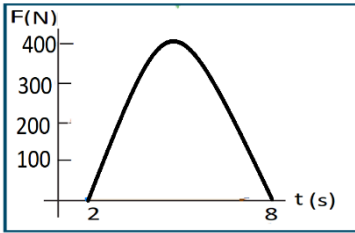
- أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)
1. جسمان (m_1, m_2) كتلة الجسم الأول تساوي نصف كتلة الجسم الثاني ($m_1 = \frac{1}{2} m_2$)، وطاقته الحركية تساوي ثمن الطاقة الحركية للجسم الثاني ($K_1 = \frac{1}{8} K_2$)، ما النسبة بين زخم الجسم الأول الى زخم الجسم الثاني ($P_1 : P_2$)

16:1 -

1:16 -

1:4 -

1:8 -



2. إذا علمت أن المساحة تحت المنحنى القوة متغيرة مع الزمن كما في الشكل

المجاور تساوي (1200 N.s) فما متوسط قوة الدفع بوحدة نيوتن؟

(100) -

(50) -

(200) -

(150) -

3. أي الكميات الفيزيائية تبقى محفوظة دائماً في أية عملية تصادم في نظام معزول؟

- الطاقة الميكانيكية

- السرعة

- الزخم

- طاقة الحركة

(6 علامات)

(ب) وضح المقصود بكل مما يأتي:

- القوة الدافعة الكهربائية.

- القصور الدوراني

- الدفع

- ج) سائق سيارة كتلته ($m = 60 \text{ Kg}$) يقود سيارة بسرعة (25 m/s)، شاهد حيواناً على الطريق، فضغط على الكوابح، ليتفادى الاصطدام بالحيوان، فاندفع إلى الأمام إلا أن حزام الأمان أوقفه عن الحركة خلال (0.5 s)، أجب عما يأتي: (8 علامات)

1. ما متوسط القوة التي أثر بها حزام الأمان في السائق؟

2. ما متوسط القوة التي سيؤثر بها المقود في السائق عند ارتطامه به خلال (0.001 s) في حال عدم وضع حزام

الأمان؟

3. ماذا تستنتج من خلال اجابتك عن الفرعين السابقين؟

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. اصطدمت كرة كتلتها (2 Kg) تتحرك بسرعة (4 m/s) بحائط وارتدت عنه بنفس السرعة، ما مقدار التغير في زخمها

الخطي بوحدة (Kg.m/s)؟

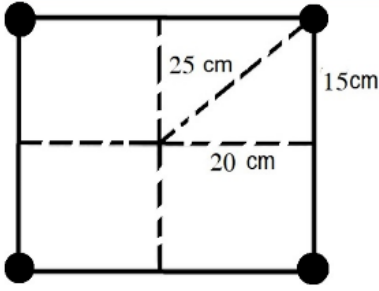
(8) -

(0) -

(32) -

(16) -

تابع السؤال الثاني:



2. ما القصور الدوراني لأربع كتل متماثلة قيمة الواحدة منها (3Kg) موضوعة على رؤوس الشكل المجاور (30 cm - 40 cm) بالنسبة لمحور عمودي عليه في مركزه بوحدة ($Kg \cdot m^2$) ؟

(7.5) -

(0.75) -

(300) -

(75) -

3. ملف حلزوني طوله 30 cm ونصف قطره 3cm وينتج مجال مغناطيسي شدته (B) فإذا ضغط الملف ليصبح

ملف دائري فان شدة المجال المغناطيسي عند المركز تصبح

(33 B) -

(10 B) -

(9 B) -

(5B) -

(6 علامات)

(ب) فسر علميا ما يأتي:

1. لا يصل التيار قيمته النهائية لحظة اغلاق دارة محث ومقاومة.

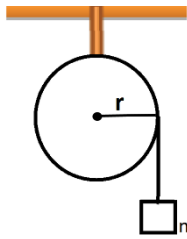
2. دخل جسيم مشحون مجالا مغناطيسيا منتظما ولم يتأثر بقوة مغناطيسية

3. قياس مقدار مقاومة مجهولة باستخدام قنطرة ويتستون أكثر دقة من استخدام قانون اوم

(ج) يعلق جسم كتلته ($m_2 = 2Kg$) بنهاية خيط يمر حول بكرة قابلة للدوران، كتلتها ($m_1 = 4 Kg$) ونصف قطرها

(10 cm)، مثبتة بحيث يمكنها الدوران حول محور أفقي يمر من مركزها كما في الشكل المجاور، وبإهمال الاحتكاك

(القصور الدوراني للبكرة يعطى بالعلاقة ($I = \frac{1}{2} m_1 R^2$)) (8 علامات)



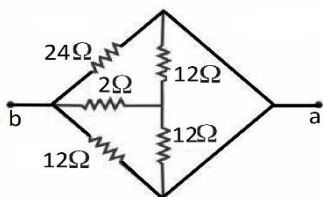
احسب كلا من:

1. التسارع الزاوي للبكرة.

2. الطاقة الحركية الدورانية للبكرة بعد 3 ثواني من بدء حركتها من السكون.

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. في الشكل المجاور ما مقدار المقاومة المكافئة بين النقطتين (a,b) بوحدة اوم

(6) -

(24) -

(12) -

(4) -

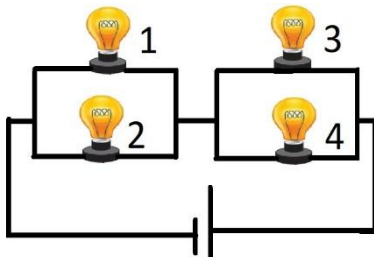
2. يبين الشكل أربع مصابيح متماثلة، إذا انقطع فتيل المصباح (3) فأى الآتية صحيح؟

- تزداد اضاءة المصباح 4، وتقل اضاءة المصباح 1

- تقل اضاءة المصباح 4، وتقل اضاءة المصباح 2

- تقل اضاءة المصباح 4، وتزداد اضاءة المصباح 2

- تزداد اضاءة المصباح 4، وتزداد اضاءة المصباح 2



3. في الدارة الكهربائية المجاورة، إذا كانت قراءة الفولتميتر (24V) والمفتاح (s)

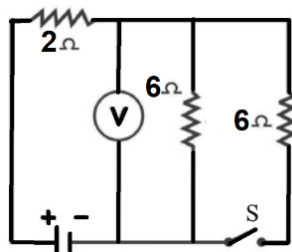
مغلقا، فكم تصبح قراءته عند فتح المفتاح؟

24 V -

30 V -

16 V -

20 V -

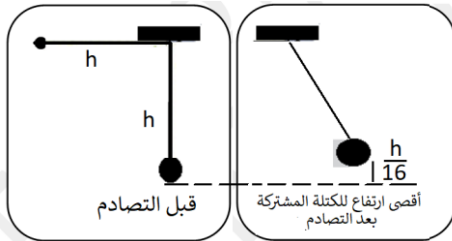


تابع السؤال الثالث:

ب) في الشكل المجاور افلتت كرة من المعجون كتلتها (m) من ارتفاع (h) لتصطدم بكرة أخرى من المعجون ساكنة وكتلتها (3m) فالتحمت الكتلتان أثبت أن:

1. سرعة الكرتين معا تساوي ربع سرعة الاولى قبل التصادم مباشرة

2. أقصى ارتفاع ستصله الكرتان معا يساوي: $(h_2 = \frac{h}{16})$



(8 علامات)

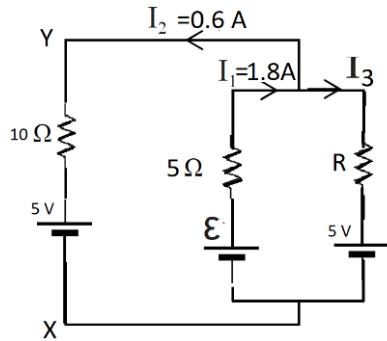
ج) معتمدا على البيانات المثبتة على الشكل المجاور، وبإهمال المقاومات

الداخلية للبطاريات، احسب:

1. القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (ε)

2. مقدار المقاومة R

3. القدرة الداخلة بين النقطتين (x,y)

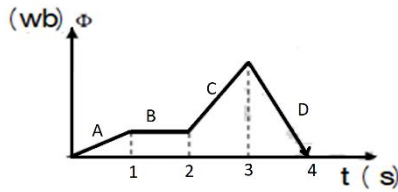


السؤال الرابع: (20 علامة)

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

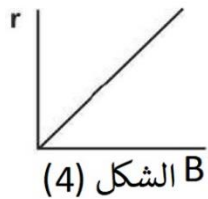
1. بالاعتماد على الشكل المجاور في أي فترة يكون أكبر مقدار

للقوة الدافعة الحثية؟

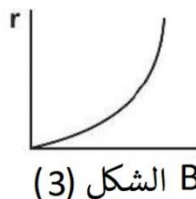


A - B - C - D -

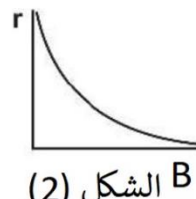
2. تم مسارعة جسيمات مشحونة كتلة كل منها (m) ولها نفس الشحنة في مجال كهربائي منتظم بسرعات متساوية ثم ادخلت في مناطق مجالات مغناطيسية مختلفة بشكل عمودي على خطوط المجال. أي من الأشكال الآتية يمثل العلاقة بين نصف قطر المدار الدائري للجسيمات وشدة المجال المغناطيسي



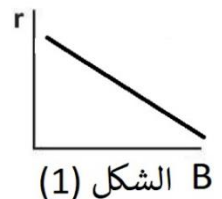
الشكل (1) B



الشكل (2) B



الشكل (3) B



الشكل (4) B

3. عند زيادة فرق الجهد بين طرفي سلك فلزي (مقاومة أومية)، فأى الآتية صحيح؟

- تقل شدة التيار الكهربائي المار فيه

- تزداد مقاومة مادة السلك

- مقاومة السلك تبقى ثابتة

- شدة المجال الكهربائي فيه تبقى ثابتة

(6 علامات)

ب) الشكل المجاور يبين مجالا مغناطيسيا منتظما شدته 1.5 تسلا دخل اليه

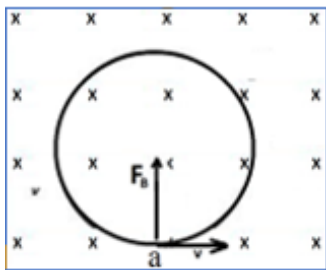
بروتون عند a في اتجاه يتعامد مع المجال بسرعة تساوي $(2 \times 10^7 \text{ m/s})$ ،

علما بأن شحنة البروتون $= (1.6 \times 10^{-19} \text{ C})$ ، وكتلته $(1.67 \times 10^{-27} \text{ Kg})$ احسب:

1. القوة المغناطيسية المؤثرة في البروتون.

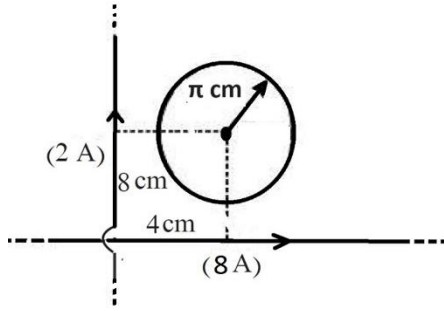
2. الزمن الدوري.

3. احسب تسارع البروتون وهو في المجال.



تابع السؤال الرابع:

(8 علامات)



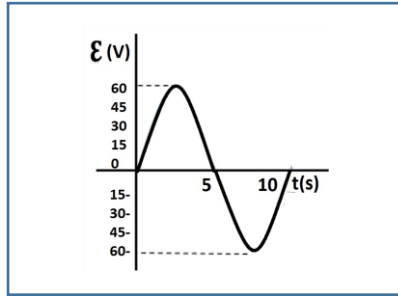
(ج) يبين الشكل سلكين مستقيمين لا نهائين، يحمل الأول تياراً كهربائياً شدته (2A) نحو محور الصادات الموجب، والثاني (8A) نحو السينات الموجب، وضعت حلقة دائرية في مستوى السلكين نصف قطرها (π cm)، ويقع مركزها في النقطة (4 cm، 8 cm)

أوجد مقدار واتجاه شدة التيار المار بالحلقة لتصبح شدة المجال المغناطيسي في مركز الحلقة (10^{-5} T) بعيداً عن الناظر
($\mu_0 = 4 \pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$)

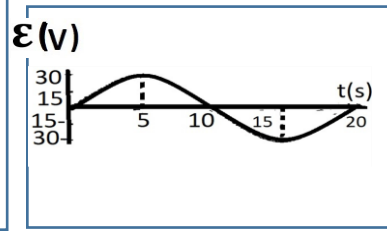
القسم الثاني: يتكون هذا القسم من (سؤالين)، وعلى المشترك أن يجيب عن سؤال واحد فقط.

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)



الشكل (1)

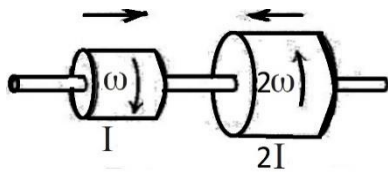


الشكل (2)

1. مثلت العلاقة البيانية بين القوة الدافعة الحثية والزمن لمولد كهربائي بالمنحنى الممثل في الشكل (1).
ما التعديل الواجب إجرائه حتى نحصل على المنحنى الممثل في الشكل (2) لنفس المولد

- تقليل مساحة الملف الى النصف.
- إنقاص عدد اللفات الى نصف ما كانت عليه.
- استبدال الحلقتين الفلزييتين المتصلتين بالملف بنصفي حلقة.
- إنقاص سرعة دوران الملف الى النصف.

2. قرصان يدوران حول محور عديم الاحتكاك كما في الشكل فاذا اثرت فيهما قوتان موازيتان للمحور بحيث التصق القرصان، ما سرعتيهما الزاوية بعد الالتصاق مباشرة؟



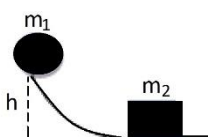
- ω باتجاه دوران الصغير
- $\frac{5}{3}\omega$ باتجاه دوران الصغير
- ω باتجاه دوران الكبير
- $\frac{5}{3}\omega$ باتجاه دوران الكبير

3. سلك فلزي مقاومته (R) ومساحة مقطعه العرضي (A) موصل بين نقطتين، فرق الجهد بينهما (V) إذا أعيد تشكيله ليقل طوله إلى النصف، فماذا يحدث للسرعة الانسيابية للإلكترونات الحرة فيه في هذه الحالة إذا أعيد توصيله إلى نفس فرق الجهد؟

- $v_{d2} = \frac{1}{4} v_{d1}$
- $v_{d2} = v_{d1}$
- $v_{d2} = \frac{1}{2} v_{d1}$
- $v_{d2} = 2 v_{d1}$

(ب) في الشكل المقابل تنزلق كتلة (m_1) من السكون من ارتفاع (h) على مسار أملس، تصطدم اصطداماً مرناً بكتلة أخرى ساكنة (m_2)، فإذا كانت ($m_2 = 2m_1$)، أثبت أن سرعة الكتلة (m_2) بعد

(6 علامات)



- الاصطدام مباشرة تعطى بالعلاقة:

$$V_{2f} = \frac{4}{3} \sqrt{\frac{gh}{2}}$$

تابع السؤال الخامس:

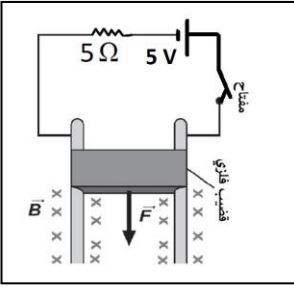
(8 علامات)

(ج) في الشكل المجاور قضيب فلزي موصل للكهرباء كتلته (0.15 Kg) وطوله (1m) ينزلق

على السكة الموصلة الثابتة الطويلة جدا تحت تأثير وزنه للأسفل بحيث يبقى ملامسا

للسكة ومن ثم يدخل منطقة مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.75 T) باتجاه

بعيدا عن الناظر احسب:



1. القوة الدافعة الحثية المتولدة في القضيب الفلزي حتى يتحرك بسرعة ثابتة للأسفل.

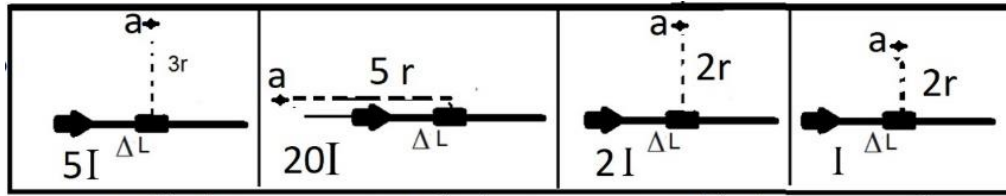
2. مقدار السرعة الثابتة التي يصل اليها القضيب الفلزي في منطقة المجال المغناطيسي.

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. أي الأشكال الآتية تكون شدة المجال المغناطيسي (ΔB) الناشئ عن العنصر من الموصل (ΔL) الذي يسري فيه

تيار كهربائي كما هو مبين في الاشكال عند النقطة a هي الاعلى؟



الشكل 4

الشكل 3

الشكل 2

الشكل 1

2. اصطدم جسم كتلته (m) وسرعته (v) تصادما عديم المرونة مع جسم آخر ساكن له نفس الكتلة، ما الطاقة

الضائعة نتيجة التصادم؟

$$\frac{1}{16}mv^2 - \quad \frac{1}{8}mv^2 - \quad \frac{1}{4}mv^2 - \quad \frac{1}{2}mv^2 -$$

3. ما التردد الزاوي ω لجسيم مشحون يتحرك في مجال مغناطيسي منتظم؟

$$m \frac{v}{q} - \quad \frac{R}{v} - \quad m \frac{q}{R} - \quad \frac{v}{R} -$$

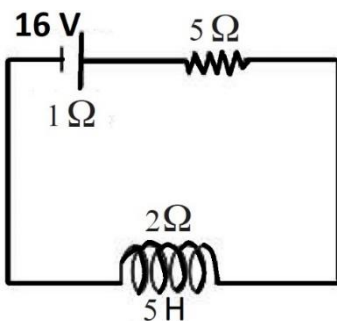
(ب) مقاومة فلزية (R) طولها (L) ومساحة مقطعها (A) وثابت الموصلية لمادتها (σ)، وصلت مع فرق جهد قوته الدافعة

(E)، ومقاومته الداخلية (r) تساوي ثلث المقاومة الفلزية (R)، أثبت أن شدة المجال الكهربائي (E) المؤثر في المقاومة

الفلزية (R)، يعطى بالعلاقة الآتية: $E = \frac{3\varepsilon}{4L}$ (6 علامات)

(8 علامات)

(ج) بالاعتماد على البيانات على الشكل احسب:



1. فرق الجهد بين طرفي المحث عندما يمر تيار مقداره يساوي نصف

مقدار التيار النهائي.

2. القدرة المخزنة في المحث عندما يمر تيار مقداره يساوي نصف

مقدار التيار النهائي.

انتهت الاسئلة