



اليوم: **الـ ٢٠٢٠**
التاريخ: / / ٢٠٢٠
مدة الامتحان: ساعتان
مجموع العلامات: (١٠٠) علامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية
العامة
لعام ٢٠٢٠

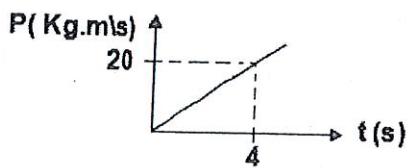
الفرع: الصناعي
المبحث: الفيزياء
الدورة: الاستكمالية
الجلسة: ---

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: (٣٠ علامة)

يتكون هذا السؤال من (٢٠) فقرة من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر رمز الإجابة الصحيحة، ثم ضع إشارة (x) في المكان المخصص على دفتر الإجابة:



١. الشكل المجاور يمثل العلاقة بين الزخم الخطى لجسم كتلته (m) مع الزمن (t)، ما متوسط القوة المؤثرة في الجسم بوحدة نيوتن؟

- (أ) ٤ (ب) ٥ (ج) ٤٠ (د) ٥٠

٢. أثرت قوة (٢٠ N) في جسم ساكن كتلته (0.5 Kg)، كم من الزمن يلزم لتصبح سرعة الجسم (8m/s)؟

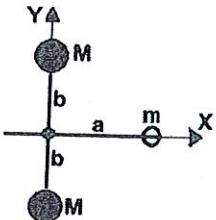
- (أ) 0.01 s (ب) 0.02 s (ج) 0.1 s (د) 0.2 s

٣. قذيفة كتلتها (2Kg) انطلقت أفقياً بسرعة (200m/s) من فوهة مدفع ساكن كتلته (500Kg)، ما سرعة ارتداد المدفع بوحدة (m/s)؟

- (أ) 0.8 (ب) 0.75 (ج) 1.25 (د) 2.5

٤. كتلتان متماثلتان تتحركان في نفس الاتجاه إذا كانت سرعة أحدهما مثلي سرعة الأخرى، فكم يكون زخم النظام؟

- (أ) صفر (ب) m v (ج) 2m v (د) 3m v



٥. ثلات كتل موضوعة على المحوريين (Y, X) كما في الشكل المجاور، فإذا دارت المجموعة حول محور الدوران (Y)، فكم يكون القصور الدوراني للنظام؟

- (أ) Mb^2 (ب) $2Mb^2$ (ج) ma^2 (د) $2Mb^2 + ma^2$

٦. جسمان (a, b) فإذا كان ($I_a = 2I_b$) وكان الزخم الزاوي للجسم (a) مثلي الزخم الزاوي للجسم (b)، فكم تساوي الطاقة الحرارية للجسم (a)؟

- (أ) $2K_b$ (ب) $4K_b$ (ج) $\frac{1}{2}K_b$ (د) $\frac{1}{4}K_b$

٧. ما الكمية المحفوظة دائماً في آية عملية تلاصق لمنظومة من الأجسام تتحرك دورانياً حول محور ثابت؟

- (أ) الطاقة الحرارية الدورانية (ب) السرعة الزاوية (ج) الزخم الزاوي (د) العزم الدوراني

٨. إذا مر تيار كهربائي شدته (A) (0.32 A) في موصل فلزي، فما عدد الالكترونات التي تخترق مقطعه خلال (1s)؟

- (أ) 0.32 (ب) 3.125 (ج) 2×10^{18}

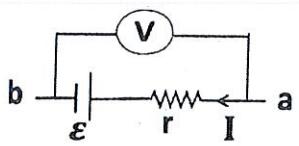
٩. موصل فلزي، مر فيه تيار كهربائي شدته (4A) خلال فترة زمنية مقدارها (2s)، فتولدت فيها كمية من الطاقة الحرارية مقدارها

(أ) 400J، ما مقدار فرق الجهد الكهربائي المؤثر على الموصل الفلزي بوحدة (V)؟

- (أ) 400 (ب) 200 (ج) 100 (د) 50

١٠. مقاومة فلزية طولها (L) ومقاومة مادتها (ρ), أعيد تشكيلها بحيث تضاعف طولها مرتين، فكم يصبح مقدار مقاوميتها؟

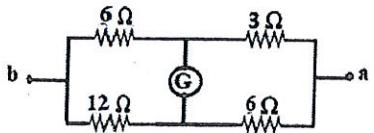
٢٥)

ج) ρ ب) $\frac{1}{2}\rho$ أ) $\frac{1}{4}\rho$ 

١١. معتمداً على البيانات في الشكل المجاور، ما قراءة الفولتميتر (V_{ab})؟

ب) $E - Ir$ أ) $Ir + E$ د) $-Ir - E$ ج) $Ir - E$

١٢. في الشكل المجاور، إذا كانت قراءة الجلفانوميتر (G) تساوي صفرًا، فما مقدار المقاومة المكافئة بين النقطتين (ab)، بوحدة (Ω)؟



ب) ٦

أ) ١.٢

د) ١٠

ج) ٩

١٣. أي الآتية تمثل وحدة قياس كثافة شدة التيار الكهربائي؟

د) $\frac{C}{m^2}$ ج) $\frac{C}{s.m^2}$ ب) $\frac{A}{m}$ أ) $A.m^2$

١٤. أي الآتية يمثل اتجاه المجال المغناطيسي الناتج عن مرور تيار كهربائي (I) في موصل طول الجزء منه (ΔL) عند نقطة تبعد مسافة (r) منه؟

ب) يكون اتجاه \vec{B} عمودياً على اتجاه \vec{r} ومواز لاتجاه $\vec{\Delta L}$ أ) يكون اتجاه \vec{B} عمودياً على اتجاه \vec{r} ومواز لاتجاه $\vec{\Delta L}$ د) يكون اتجاه \vec{B} عمودياً على اتجاه \vec{r} وعمودياً على اتجاه $\vec{\Delta L}$ ج) يكون اتجاه \vec{B} مواز لاتجاه \vec{r} ومواز لاتجاه $\vec{\Delta L}$

١٥. أي الآتية يسبب زيادة شدة المجال المغناطيسي داخل ملف حلزوني يمر به تيار كهربائي مع ثبوت العوامل الأخرى؟

د) نقصان مقاومته

ب) نقصان عدد اللفات

ج) نقصان شدة التيار المار به

أ) زيادة طول الملف

١٦. ما نوع الجسيمات التي يتم الحصول عليها من جهاز منتقى السرعات؟

ب) مشحونة لها نفس السرعة

أ) غير مشحونة لها نفس السرعة

د) مشحونة مختلفة في السرعة

ج) غير مشحونة مختلفة في السرعة

١٧. ما الهدف من ضبط مزود فرق الجهد المتعدد في جهاز السيكلotron ليصبح مساوياً لتردد الجسم؟

ب) ليعكس اتجاه المجال المغناطيسي ويقل تسارع الجسم

أ) ليعكس اتجاه المجال الكهربائي ويقل تسارع الجسم

د) ليعكس اتجاه المجال المغناطيسي ويزداد تسارع الجسم

ج) ليعكس اتجاه المجال الكهربائي ويزداد تسارع الجسم

١٨. إذا كانت القوة المتبادلة بين سلكين لا نهايين ومتوازيين ويحمل كل منها تياراً كهربائياً شدته (I) هي (١٠٠ N)، فكم تصبح

القوة المتبادلة بينهما عند مضاعفة شدة تيار كل منهما بوحدة النيوتون؟

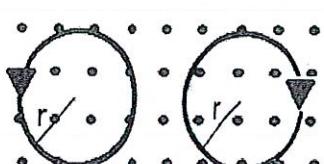
د) ٢٥

ج) ٥٠

ب) ٢٠٠

أ) ٤٠٠

١٩. يبين الشكل المجاور دخول جسيمان مجالاً مغناطيسياً منتظماً شدته (\vec{B}) فكان نصف قطر مسار الحركة لكل منهما متساوي،

ب) متساويان في نسبة $\frac{m}{q}$

أ) الجسيمان متساويان في مقدار الشحنة

د) متساويان في مقدار $\frac{mv}{|q|}$

ج) الجسيمان متساويان في مقدار الكتلة

٢٠. يبين الشكل المجاور سلكين لانهائيين يسري في كل منها تيار كهربائي، فإذا علمت أن محصلة المجال المغناطيسي عند

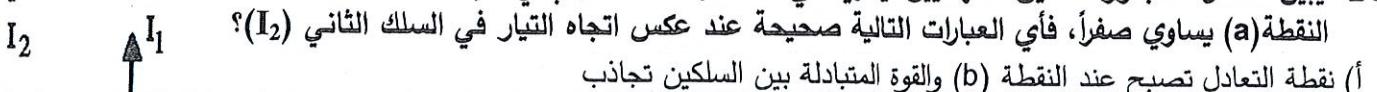
النقطة (a) يساوي صفرًا، فأي العبارات التالية صحيحة عند عكس اتجاه التيار في السلك الثاني (I_2)؟

أ) نقطة التعادل تصبح عند النقطة (b) والقوة المتبادلة بين السلكين تجاذب

ب) نقطة التعادل تصبح عند النقطة (b) والقوة المتبادلة بين السلكين تناشر

ج) نقطة التعادل تصبح عند النقطة (c) والقوة المتبادلة بين السلكين تجاذب

د) نقطة التعادل تصبح عند النقطة (c) والقوة المتبادلة بين السلكين تناشر



أ- وضح المقصود بكل مما يأتي:

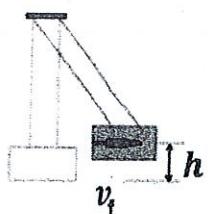
- الدفع

- قانون أوم

- نص القانون الثاني لنيوتن في الحركة الدورانية

- شدة المجال المغناطيسي 0.5 T

(10 علامات)



ب- في تجربة، أطلقت رصاصة كتلتها ($g = 30 \text{ g}$) وبسرعة (210 m/s) على بندول قذفي بسيط ساكن، كتلة القطعة الخشبية المعلقة بالبندول (4.97 kg)، كما في الشكل المجاور، فارتفعت المجموعة إلى أكبر

ارتفاع رأسى (h) عن المستوى الأفقي الأصلي، احسب:

1- سرعة المجموعة بعد التصادم مباشرة.

2- أكبر ارتفاع رأسى (h) عن المستوى الأفقي الأصلي.

3- مقدار الطاقة الحركية المفقودة.

(10 علامات)

السؤال الثالث: (20 علامة)

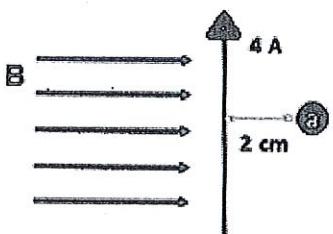
(9 علامات)

أ- فسر علمياً كلما يأتي:

1- هناك فقد كبير للطاقة الحركية في التصادم عديم المرونة.

2- تكون السرعة الانسياقية صفرة جداً.

3- خطوط المجال المغناطيسي مغلقة.



ب- سلك مستقيم طوله جداً يمر فيه تيار كهربائي شدته (4A) مغمور في مجال مغناطيسي منتظم شدته ($5 \times 10^{-5} \text{ T}$) باتجاه (x^+) كما في الشكل المجاور. احسب:

1- القوة المغناطيسية المؤثرة في جزء من السلك طوله (1m) وحدد اتجاهها.2- شدة المجال الكلي في النقطة (a) والتي تبعد عن السلك (2 cm).3- القوة المغناطيسية المؤثرة في الكترون يتحرك بسرعة ($2 \times 10^5 \text{ m/s}$) لحظة مروره بالنقطة (a) باتجاه (z^+).

(11 علامات)

السؤال الرابع: (20 علامة)

(6 علامات)

أ- قارن بين كلما يأتي:

1- الزخم الخطي والزخم الزاوي من حيث العوامل المؤثرة في كل منها.

2- القانون الأول لكيرشوف والقانون الثاني لكيرشوف من حيث: المبدأ الفيزيائي الذي يعتمد عليه كل منهما.

3- أثر المجال المغناطيسي المنتظم على نيوترون متحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم والكترون ساكن.

ب- جسم نقطي كتلته (200g) يدور في مسار دائري نصف قطره (1m) بدأ الدوران من السكون وبعد مرور (10s) أصبحت سرعة دورانه (120 rev/min) احسب في هذه اللحظة:

1- الطاقة الحركية الدورانية

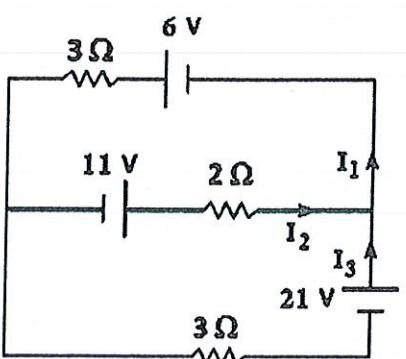
2- عدد الدورات التي دارها الجسم خلال 10s

ج- في الدارة الكهربائية المجاورة، جد :

1- شدة التيار الكهربائي المار في كل فرع.

2- القدرة الداخلة في الدارة.

(6 علامات)



(8 علامات)

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من سؤالين وعلى المشترك أن يجيب عن أحدهما فقط.

السؤال الخامس: (10 علامات)

(5 علامات)

أ- مكواة كتب عليها (200V, 2500W) وتعمل على فرق جهد (200V)، احسب:

1- مقاومة سلك المكواة

2- تكلفة استخدام المكواة لمدة ساعة واحدة، علماً بأن ثمن الكيلوواط ساعة يساوي (5 قروش).

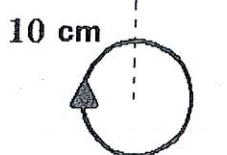
ب- انفجر جسم ساكن إلى جسمين كتلتיהם كلاً منها m_1 , m_2 فكانت الطاقة الناتجة عن الانفجار (K).

(5 علامات)

أثبت أن الطاقة الحركة التي يكتسبها الجسم الأول (K_1) تعطى بالعلاقة:

$$K_1 = \frac{m_2 \cdot K}{m_1 + m_2}$$

السؤال السادس: (10 علامات)



أ- في الشكل المجاور وضعت حلقة دائرية في مستوى الصفحة نصف قطرها (πcm) ويسري بها تيار (3A)، فما مقدار واتجاه شدة التيار في السلك اللانهائي الطول الذي يبعد عن مركز الحلقة (10 cm) حتى ينعدم المجال المغناطيسي في مركز الحلقة.

(5 علامات)

ب- سلك من الحديد طوله (3.14m) ونصف قطره (0.5 mm)، ومقاوميته ($9.7 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$)، وصل على مصدر فرق

(5 علامات)

جهد (5V)، احسب:

1- شدة التيار المار في السلك.

2- شدة المجال الكهربائي المؤثر في السلك.

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

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

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

افتتح الأسئلة