



اليوم: الثلاثاء
التاريخ: 2022/ 08 /16
مدة الامتحان: ساعتان ونصف
مجموع العلامات: (100) علامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
الدورة الثانية - للعام 2022م

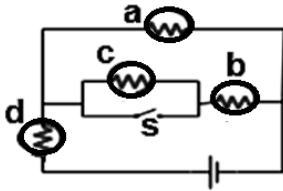
الفرع: الصناعي
المبحث: الفيزياء
الورقة: --
الجلسة: --

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

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

السؤال الأول: (20 علامة)

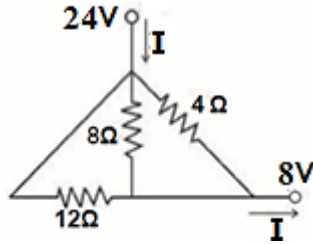
(علامتان)
(9 علامات)



(أ) وضح المقصود بالتسلا.
(ب) وضح ماذا يحدث لكل مما يلي:

1. السرعة الزاوية لراقص على الجليد عندما يضم يديه الى صدره.
2. شدة إضاءة المصباح (C) عند إغلاق المفتاح (S) في الدارة الكهربائية المجاورة، التي تحتوي مصابيح متماثلة.
3. القوة المغناطيسية المتبادلة بين سلكين لا نهائين متوازيين يحملان تياراً عند مضاعفة البعد بينهما.

(9 علامات)



(ج) يمثل الشكل المجاور جزءاً من دارة كهربائية، مستعيناً بالبيانات المثبتة على الشكل، احسب:

1. مقدار شدة التيار (I).
2. القدرة المستهلكة في المقاومة (8Ω).

السؤال الثاني: (20 علامة)

(أ) وضح المقصود بالبندول القذفي.

(علامتان)
(9 علامات)

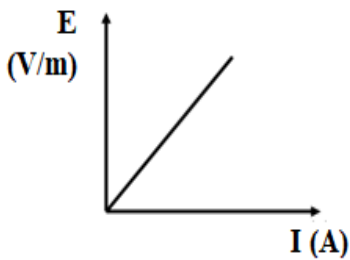
(ب) علّل ما يأتي:

1. عندما يقفز شخص من مكان عالٍ إلى الأرض فإنه يثني ركبتيه.
2. حركة الإلكترونات المتعرجة في الموصل إذا ما تعرضت إلى مجال كهربائي.
3. لا تتحرف الجسيمات المشحونة عند دخولها منتقي السرعات بسرعة $v = \frac{E}{B}$.

(9 علامات)

(ج) موصل طوله (400 m) ومساحة مقطعه (0.6 mm²)، رُسمت العلاقة البيانية

بين شدة المجال الكهربائي وشدة التيار المار فيه فكانت كما في الشكل، إذا علمت أن ميل الخط المستقيم يساوي (0.01 V/m.A)، احسب:

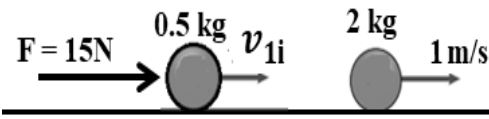


1. المقاومة.
2. مقاومة الموصل.
3. شدة المجال الكهربائي عندما تكون شدة التيار المار في الموصل (2 A).

السؤال الثالث: (20 علامة)

(3 علامات)

(أ) وضح المقصود بقولنا بأن: القوة الدافعة الكهربائية لبطارية (5V).



(ب) أثرت قوة مقدارها (15N) على جسم ساكن كتلته (0.5kg) لمدة

(0.4s)، فانطلق على سطح أفقي أملس ليصطدم بجسم آخر كتلته

(2kg) يتحرك بنفس الاتجاه بسرعة (1m/s)، فإذا كان التصادم مرناً،

(9 علامات)

احسب: سرعة كل من الجسمين بعد التصادم مباشرة.

(ج) سلك طوله $(50\pi \text{ m})$ ، شُكِّل بحيث صُنِع منه ملفاً دائرياً نصف قطره (R) وعدد لفاته (N) ومرَّ به تيار شدته (2A)

(8 علامات)

فتولَّد في مركزه مجالاً مغناطيسياً شدته $(2\pi \times 10^{-4} \text{ T})$:

1. احسب نصف قطر الملف (R).

2. احسب عدد لفاته (N).

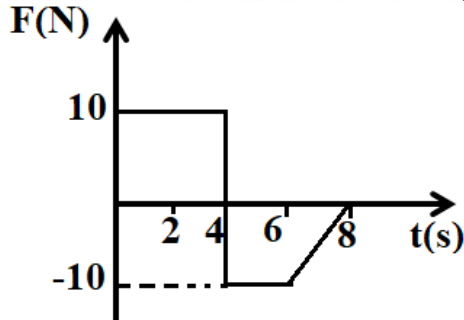
القسم الثاني: يتكون هذا القسم من (أربعة) أسئلة وعلى المشترك أن يجيب عن (سؤالين) منها فقط.

السؤال الرابع: (20 علامة)

(9 علامات)

(أ) جسم كتلته (4kg) يتحرك بسرعة مقدارها (4m/s) على سطح أفقي أملس

تحت تأثير قوة متغيرة مع الزمن كما في الشكل المجاور، احسب:



1. دفع القوة خلال (8s).

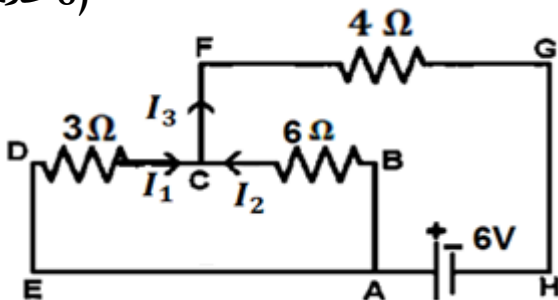
2. متوسط القوة المؤثرة خلال (8s).

3. أكبر سرعة يمكن أن يمتلكها الجسم في نفس اتجاه حركته.

(3 علامات)

(ب) قارن بين البطارية في حالة الشحن وفي حالة التفريغ من حيث اتجاه التيار المار فيها.

(8 علامات)

(ج) في الدارة الكهربائية المجاورة أوجد شدة التيارات (I_1, I_2, I_3) .

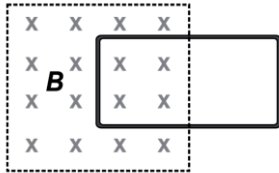
السؤال الخامس: (20 علامة)

أ) ملف حلزوني عدد لفاته (600 لفة)، ومساحة مقطعه ($4 \times 10^{-4} \text{ m}^2$) قلبه من الحديد حيث معامل النفاذية المغناطيسية (μ) للحديد تساوي ($22\pi \times 10^{-4} \text{ T.m/A}$)، ومعامل حثه الذاتي (0.5 H) ويمر به تيار شدته (0.5A)، أوجد: (8 علامات)

1. طول الملف.

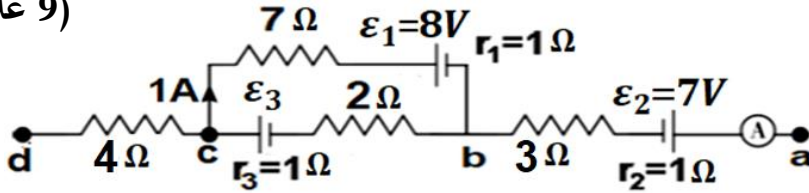
2. متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف إذا انعدم التيار المار فيه خلال (0.25 s).

(3 علامات)



ب) في الشكل المجاور، حدد اتجاه التيار الحثي في الحلقة لحظة سحبها لليمين بسرعة ثابتة.

ج) يمثل الرسم المجاور، جزءاً من دائرة كهربائية فإذا علمت أن فرق الجهد ($V_{dc} = 12\text{V}$)، اعتماداً على القيم المثبتة على الشكل، احسب: (9 علامات)



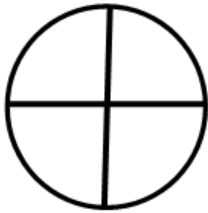
1. قراءة الأميتر (A).

2. القوة الدافعة الكهربائية (ε_3).

3. فرق الجهد الكهربائي (V_{ab}).

السؤال السادس: (20 علامة)

أ) طوق طول قطره (40cm) وكتلته (1kg)، نُبِتَ عليه سلكان كتلة كل منهما (0.5kg) يمران من مركز الطوق كما هو موضح في الشكل المجاور، حيث يدور الطوق مع الأسلاك بسرعة زاوية (2rev/min)، احسب: (10 علامات)



1. القصور الدوراني للنظام.

2. الزخم الزاوي للنظام.

3. الطاقة الحركية الدورانية للنظام حول محور عمودي عليه عند المركز،

علما بأن: ($I_{\text{طوق}} = MR^2$ ، $I_{\text{سلك}} = \frac{1}{12} ML^2$).

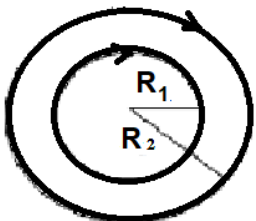
(3 علامات)

ب) أذكر شروط حفظ الزخم الخطي.

(7 علامات)

ج) يمثل الشكل المجاور، ملفان دائريان متحدان في المركز، يتكون كل منهما من لفة واحدة ويسري بهما نفس قيمة التيار الكهربائي وب نفس الاتجاه. أثبت أن شدة المجال المغناطيسي في مركز الملفين تعطى بالعلاقة:

$$B = \frac{\mu I(R_1 + R_2)}{2 R_1 R_2}$$



السؤال السابع: (20 علامة)

(أ) مبتدئاً بالقانون الثاني لنيوتن في الحركة الانتقالية، أثبت أن القانون الثاني لنيوتن في الحركة الدورانية يُعطى بالعلاقة الآتية:

$$\tau = I\alpha$$

(ب) قارن بين الحركة الانتقالية والحركة الدورانية من حيث: سبب التحريك، وممانعة التحريك. (4 علامات)

(ج) يتسارع بروتون من السكون خلال فرق جهد مقداره (1000 V)، ثم يدخل مجالاً مغناطيسياً شدته (0.04 T) بشكل عمودي على خطوط المجال المغناطيسي. إذا علمت أن كتلة البروتون ($1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$) وشحنته ($1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$) أوجد: (10 علامات)

1. نصف قطر مسار البروتون.

2. الزمن الدوري له.

3. التردد الزاوي لحركة البروتون.

$$m_e = 9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

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

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

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

انتهت الأسئلة