دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
المركز الوطني للامتحانات والقياس والتقويم التربوي
الإدارة العامة للامتحانات العامة
الفرع: الصناعي
المبحث: الفيزياء
الورقة: --
الجلسة:--

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
الدورة الأولى – لعام 2023م

State Of Palestine
Ministry of Education
N. C. of exam, Assess & Edu. Evaluation
D. G. of General Examinations
اليوم: السبت
التاريخ:2023/06/24م
مدة الامتحان: ساعتان وخمس وأربعون دقيقة
مجموع العلامات: (100) علامة

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (سبعة) أسئلة، أجب عن (خمسة) منها فقط، على أن يكون السؤال الأول إجبارياً.

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 مُثلت العلاقة بيانياً بين الدفع المؤثر على جسم على محور الصادات والتغير في سرعته على محور السينات، فماذا يمثل ميل المنحنى؟

- (القوة المؤثرة على الجسم)
- (الزخم الخطي للجسم)
- (كتلة الجسم)
- (تسارع الجسم)

شركة الرائد للتفوق والإبداع الثقافي
د. عبد الرحمن فطير
00970568-952714

2. أي العبارات الآتية غير صحيحة لجميع أنواع التَّصادمات في نظام معزول؟

- (الزخم الخطي للنظام محفوظ)
- (الطاقة الحركية للنظام محفوظة)
- (يكون أحد الجسمين على الأقل متحركاً)
- (قد لا يتلامس الجسمان المتصادمان)

3. أثرت قوة مماسية مقدارها (40 N) على حافة قرص نصف قطره (20 cm)، إذا علمت أن التسارع الزاوي للقرص يساوي $(0.32\ rad/s^2)$، ما القصور الدوراني له بوحدة $(kg.m^2)$؟

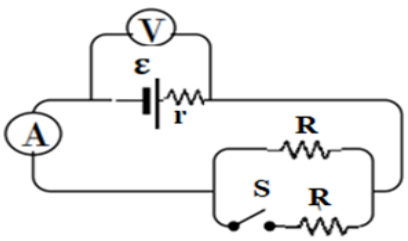
- (0.25)
- (2.5)
- (25)
- (250)

4. كرتان متجانستان مصمتتان لهما الكتلة نفسها، نصف قطر الأولى مثلي نصف قطر الثانية، والقصور الدوراني حول محور مارّ من مركز كل منهما (I_1, I_2) على الترتيب، فما قيمة (I_2)؟ علماً بأنّ القصور الدوراني للكرة $(I = \frac{2}{5}mr^2)$

- $(0.25I_1)$
- (I_1)
- $(4I_1)$
- $(8I_1)$

5. سلك فلزي مقاومته (1 Ω)، ما مقدار المقاومة لسلك مصنوع من نفس المادة ولكن بضعف الطول ونصف مساحة المقطع العرضي بوحدة (Ω)؟

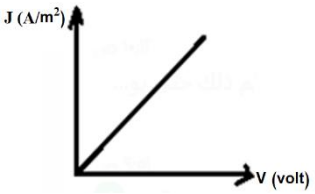
- (4)
- (2)
- (0.4)
- (0.2)



6. عند غلق المفتاح (S) في الدارة الكهربائية المجاورة، ماذا يحدث لقراءة كل من الأميتر (A)، والفولتمير (V)، على الترتيب؟

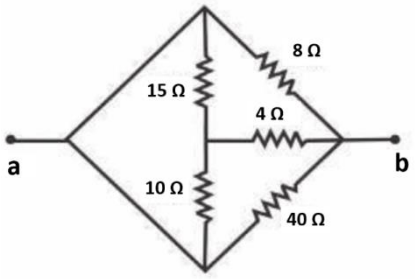
- (تزداد ، تزداد)
- (تزداد، تقل)
- (تزداد، تبقى ثابتة)
- (تقل، تبقى ثابتة)

7. إذا مثلت العلاقة بين فرق الجهد الكهربائي بين طرفي موصل فلزي طوله (L) وكثافة شدة التيار المار فيه كما في الشكل المجاور، فماذا يمثل ميل المنحى؟



- $(\frac{L}{\sigma})$ -
- $(\frac{1}{\rho L})$ -
- $(\frac{\rho}{L})$ -
- $(L\rho)$ -

8. في الشكل المجاور، ما مقدار المقاومة المكافئة بين النقطتين (a,b)؟



- (2) -
- (3) -
- (4) -
- (6) -

9. سلك فلزي طوله (L) متر على شكل حلقة فلزية بلفة واحدة، مرّ فيها تيار كهربائي شدته (I) أمبير، فكانت شدة المجال المغناطيسي في مركزها (B). إذا لُفّ نفس السلك لتكوين ملف دائري عدد لفاته (2 لفة)، ومرّ فيه نفس شدة التيار الكهربائي، فما شدة المجال المغناطيسي المتولدة في مركزه؟

- $(\frac{1}{2}B)$ -
- (B) -
- (2B) -
- (4B) -

10. أي الآتية يمثل وحدة شدة المجال المغناطيسي؟

- $(C.m/s)$ -
- $(C.s/m)$ -
- $(J/A.m^2)$ -
- $(N/m.s)$ -

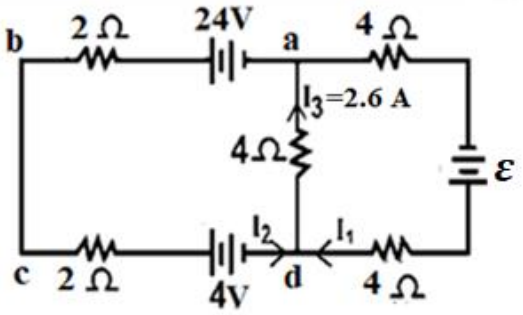
شركة الرائد للتفوق والإبداع الثقافي
د. عبدالرحمن شقير
00970568-952714

السؤال الثاني: (20 علامة)

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

1. قانون حفظ الزخم الزاوي
2. الهبوط في الجهد
3. قانون أمبير

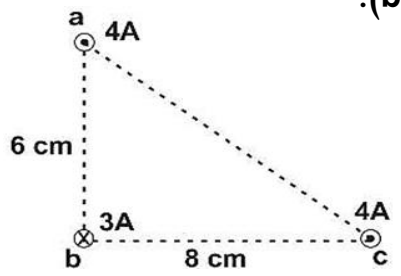
ب) في الدارة الكهربائية المجاورة: احسب: (9 علامات)



1. شدة التيارات الكهربائية $(I_1، I_2)$.
2. القوة الدافعة الكهربائية (ε)
3. القدرة الداخلة في الدارة.

ج) يمثل الشكل المجاور ثلاثة أسلاك مستقيمة طويلة جداً يسري في كل منها تيار كهربائي. (5 علامات)

احسب مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في وحدة الطول من السلك (b).



السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) علّل ما يأتي: (6 علامات)

1. الزخم الخطي يكون محفوظاً في جميع أنواع التصادمات.
2. تضيء المصابيح الكهربائية بشكل سريع لحظة إغلاق الدارة الكهربائية رغم بعدها عن مصدر فرق الجهد.
3. خطوط المجال المغناطيسي لا تتقاطع.

ب) جسم سرعته $(55m/s)$ وكتلته (m_1) تصادم تصادماً مرناً مع جسم آخر ساكن كتلته $(5kg)$، وبعد التصادم تحرك الجسم الأول في الاتجاه المعاكس بسرعة $(20m/s)$، احسب كلاً من: (7 علامات)

1. كتلة الجسم.
2. سرعة الجسم الثاني بعد التصادم مباشرة.

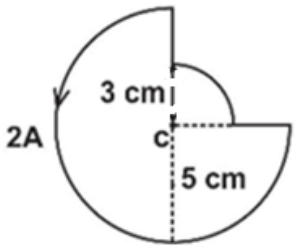
ج) أدخل جسيمان مشحونان مجالاً مغناطيسياً منتظماً، حيث كتلة الجسيم الثاني تساوي (4) أمثال كتلة الجسيم الأول، وشحنة الجسيم الثاني تساوي مثلا شحنة الجسيم الأول، وذلك بتسريعهما بنفس الجهد، فما نسبة تردد حركة الجسيم الأول إلى تردد حركة الجسيم الثاني. (7 علامات)

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) إذا تحرّك جزيء نيتروجين كتلته $(4.7 \times 10^{-26}\ kg)$ بسرعة $(550\ m/s)$، واصطدم عمودياً بجدار الإناء الذي يحتويه، وارتدّ بعد التصادم إلى الوراء بمقدار السرعة نفسها، احسب: (7 علامات)

1. الدفع الذي أثّر به الجدار على الجزيء.
2. متوسّط القوّة التي أثّر بها هذا الجزيء على الجدار إذا حدث (1.5×10^{23}) تصادم كل ثانية.

ب) يُمثّل الشكل المجاور سلكاً يسري فيه تيار كهربائي شدته $(2\,A)$ في الاتجاه المبين. احسب: (6 علامات)
شدّة المجال المغناطيسي عند النقطة (c) مقداراً واتجاهاً.



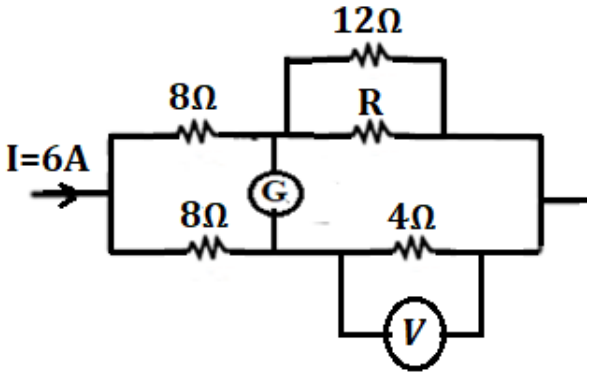
ج) فرن كهربائي مكتوب عليه: (2000W, 200V)، صُنِعَت مقاومته من سلك فلزي مساحة مقطعه العرضي $(0.2mm^2)$، وموصلية مادته $(5 \times 10^7 \Omega^{-1}.m^{-1})$، إذا تمّ تشغيله على فرق جهد (200V) احسب: (7 علامات)

1. أكبر تيار كهربائي يمرّ في مقاومة الفرن.
2. طول السلك الفلزي الذي صُنِعَت منه مقاومة الفرن.
3. تكاليف تشغيل الفرن الكهربائي لمدة شهر بمعدل (3) ساعات يومياً، علماً بأن سعر الكيلو واط. ساعة (10) قروش.

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ) جسمان لهما نفس الكتلة ويسيران بنفس مقدار السرعة بحيث يصنعان بينهما زاوية، اصطدما وكونا جسماً واحداً وتحركا بنصف مقدار سرعتهما الأصلية، أوجد الزاوية المحصورة بينهما قبل الاصطدام مباشرة. (6 علامات)

ب) في الشكل المجاور، إذا انعدمت قراءة الجلفانوميتر (G)، فما قراءة الفولتميتر (V)؟ (9 علامات)



شركة الراتب للتفوق والإبداع الثقافي
00970568-952714

ج) جسم ساكن كتلته (2Kg) موضوع على سطح أفقي أملس، أثرت عليه قوة فأكسبته طاقة حركية مقدارها (324) جول، ثم توقف تأثير القوة، فتابع الجسم حركته حتى التحم مع جسم آخر ساكن على نفس السطح كتلته (3 kg)، وتحرك الجسمان معاً، جد: (5 علامات)

1. سرعة الجسمين بعد الالتحام مباشرة.
2. التغير في طاقة حركة النظام.

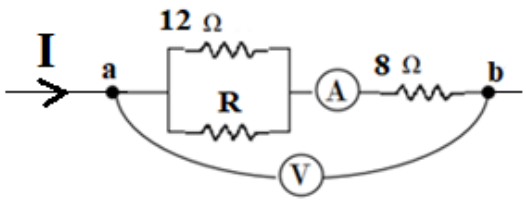
السؤال السادس: (20 علامة)

أ) أسطوانة مصمتة كتلتها $(2Kg)$ ونصف قطرها$(40\ cm)$ تدور حول المحور الطولي لها بسرعة زاوية مقدارها $(10\pi\ rad/s)$، علماً بأنّ $(I_{\text{أسطوانة}} = \frac{1}{2}MR^2)$، احسب: (8 علامات)

1. مقدار عزم الدوران اللازم لإيقافها خلال $(5\ s)$.
2. طاقتها الحركية الدورانية الابتدائية.
3. عدد الدورات التي دارتها الأسطوانة خلال $(5\ s)$.

ب) في الشكل المجاور الذي يمثل جزءاً من دارة كهربائية إذا كانت قراءة الأميتر(A) تساوي (0.5A)، وقراءة الفولتميتر (V) تساوي (5.5V)، احسب: (6 علامات)

1. معدّل الطاقة المستهلكة في المقاومة (8Ω).
2. مقدار المقاومة المجهولة (R).



ج) قارن بين: (6 علامات)

1. كثافة شدة التيار الكهربائي وشدة التيار الكهربائي من حيث: المفهوم، ونوع الكمية: متجهة أم قياسية.
2. الزخم الخطي والزخم الزاوي من حيث: العوامل المؤثرة في كل منهما.

السؤال السابع: (20 علامة)

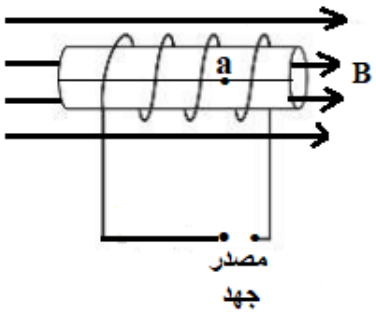
أ) من خلال دراستك للقوة المتبادلة بين سلكين متوازيين طويلين يحمل كل منهما تياراً كهربائياً، وضّح: (6 علامات)

1. أثر زيادة شدة التيار إلى الضعف في أحد الموصلين مع بقاء المسافة بينهما ثابتة.
2. أثر إنقاص المسافة بينهما إلى الثلث مع بقاء شدة التيار ثابتة.

ب) سلك لانهائي الطول يحمل تياراً كهربائياً شدته (10A) نحو (+z)، ويؤثر عليه مجال مغناطيسي خارجي منتظم شدته $(3x10^{-5}\ T)$ نحو (−X)، احسب: (6 علامات)

1. بعد النقطة عن السلك التي ينعدم عندها المجال المغناطيسي.
2. مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على جزء من السلك طوله (1m).

ج) ملف حلزوني يسري به تيار كهربائي شدته (5 A)، أثر عليه مجال مغناطيسي خارجي شدته $(2 \times 10^{-5}T)$ نحو(+X)، فكانت محصلة المجال المغناطيسي عند النقطة (a) التي تقع على محور الملف الحلزوني $(3 \times 10^{-5}T)$ نحو(−X)، أجب عما يأتي: (8 علامات)



1. عدد لفات الملف الحلزوني لكل وحدة طول.
2. إذا أُزيل المجال المغناطيسي الخارجي، فما مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على بروتون لحظة مروره من النقطة (a) بسرعة $(4 \times 10^5 m/s)$ باتجاه (+Y).

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

انتهت الأسئلة

شركة الراتب للتفوق والإبداع الثقافي
د. عبدالرحمن شقير
00970568-952714