State Of Palestine
Ministry of Education
D. G. of General Examinations

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
الإدارة العامة للامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
الدورة الثانية - للعام 2022م

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

الفرع: العلمي
المبحث: الفيزياء
الورقة: --
الجلسة: --

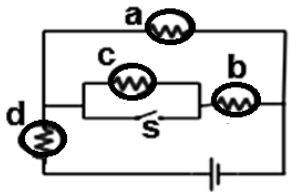
ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (سبعة) أسئلة، أجب عن (خمسة) منها فقط

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

السؤال الأول: (20 علامة)

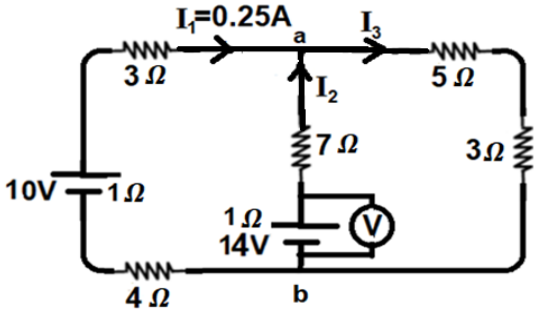
أ) ماذا نعني بالمقاومة اللا أومية؟ **(علامتان)**

ب) وضح ماذا يحدث لكل مما يلي: **(9 علامات)**



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 نهائيين متوازيين يحملان تياراً كهربائياً عند مضاعفة البعد بينهما.

ج) يُمثِّل الشكل المجاور دارة كهربائية، معتمداً على البيانات المثبتة على الشكل، احسب: **(9 علامات)**



1. شدة التيار المار (I_3).
2. قراءة الفولتميتر (V).
3. فرق الجهد الكهربائي (V_{ab}) عبر المسار الأوسط.

شركة آلات التفوق والإبداع التعاقدي
00970568-952714

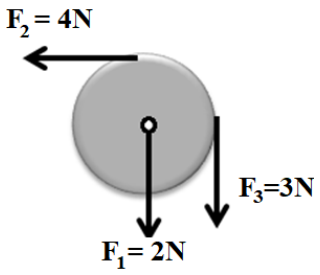
السؤال الثاني: (20 علامة)

أ) اذكر نص قانون أمبير. **(3 علامات)**

ب) علّل ما يأتي: **(9 علامات)**

1. عندما يقفز شخص من مكان عالٍ إلى الأرض فإنه يثني ركبتيه.
2. الإضاءة السريعة للمصابيح الكهربائية بينما متوسط السرعة الانسياقية للإلكترونات صغيرة جداً.
3. عند قذف إلكترون داخل ملف حلزوني يحمل تياراً كهربائياً باتجاه موازٍ لمحوره فإنه لا ينحرف.

ج) قرص رقيق مصمت ساكن، قصوره الدوراني ($0.2 kg.m^2$)، ونصف قطره (20cm)، أثرت فيه ثلاث قوى كما في الشكل المجاور ولمدة (6s)، فدار حول محور ثابت عديم الاحتكاك عمودي على مستواه ومارّاً بمركزه، جد: **(8 علامات)**

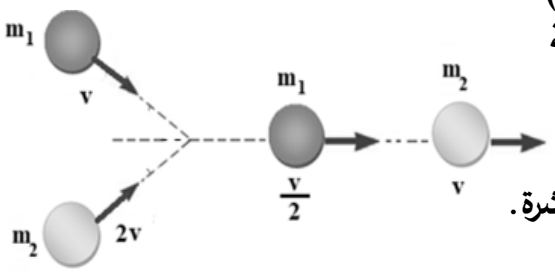


1. عدد الدورات التي يدورها القرص خلال هذه الفترة.
2. الطاقة الحركية الدورانية عند نهاية هذه الفترة الزمنية.

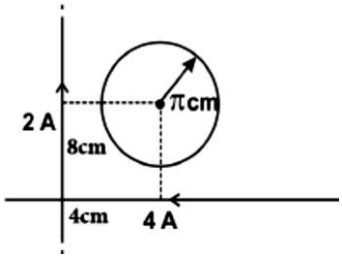
السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) وضح ما المقصود بالبندول القذفي. (3 علامات)

ب) جسمان لهما نفس الكتلة، الأول يتحرك بسرعة مقدارها (v) والثاني يتحرك بسرعة مقدارها $(2v)$ بحيث يصنعان بينهما زاوية مقدارها (θ) كما في الشكل، اصطدما معاً فتحرك الجسم الأول بعد التصادم بسرعة $(\frac{v}{2})$، وتحرك الجسم الثاني بسرعة (v) وكلاهما باتجاه الشرق، احسب الزاوية المحصورة بين اتجاه حركة الجسمين قبل التصادم مباشرة. (8 علامات)



ج) يبين الشكل سلكين مستقيمين لا نهائيين، يحمل الأول تياراً كهربائياً شدته (2A) نحو محور الصادات الموجب، والثاني(4A) نحو السينات السالب، وُضعت حلقة دائرية في مستوى السلكين نصف قطرها (π cm)، ويقع مركزها في النقطة (4cm,8cm)، أوجد مقدار واتجاه شدة التيار المار بالحلقة لتصبح شدة المجال المغناطيسي في مركز الحلقة $(10^{-5}\ T)$ باتجاه الناظر. (9 علامات)

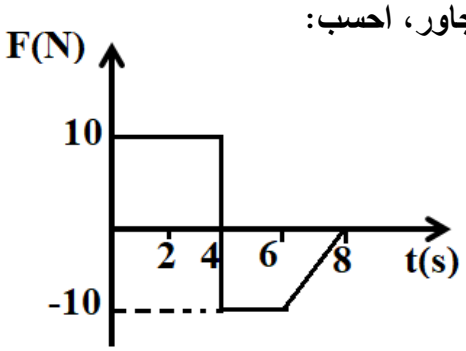


القسم الثاني: يتكون هذا القسم من (أربعة) أسئلة وعلى المشترك أن يجيب عن (سؤالين) منها فقط.

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) جسم كتلته (4kg) يتحرك بسرعة مقدارها (4m/s) على سطح أفقي أملس تحت تأثير قوة متغيرة مع الزمن كما في الشكل المجاور، احسب: (7 علامات)

1. دفع القوة خلال (8s).
2. متوسط القوة المؤثرة في الجسم خلال (8s).



ب) مركبتان متساويتان في الكتلة، وسرعة إحداهما ضعفا سرعة الأخرى، أيهما تحتاج قوة أكبر لإيقافها في نفس الفترة الزمنية، ولماذا؟ (4 علامات)

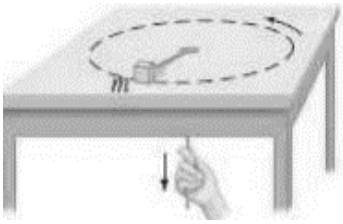
ج) يتسارع بروتون من السكون خلال فرق جهد مقداره (1000 V)، ثم يدخل مجالاً مغناطيسياً شدته (0.04 T) بشكل عمودي على خطوط المجال المغناطيسي. إذا علمت أن كتلة البروتون $(1.67 \times 10^{-27}\ kg)$ وشحنته $(1.6 \times 10^{-19}\ C)$، أوجد: (9 علامات)

1. نصف قطر مسار البروتون.
2. الزمن الدوري له.
3. التردد الزاوي لحركة البروتون.

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

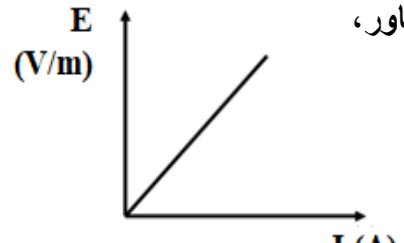
السؤال الخامس: (20 علامة)

أ) يدور جسم صغير كتلته (m) مثبت في نهاية خيط في مسار دائري على سطح طاولة أفقي أملس ويمر الطرف الآخر للخيط عبر ثقب في سطح الطاولة كما في الشكل المجاور، إذا كان الجسم يدور بسرعة مقدارها (v_1) في مسار دائري نصف قطره (r_1) ثم سُحِب الخيط ببطء عبر الثقب، بحيث قل نصف القطر الى (r_2)، فأثبت أنّ سرعة الجسم (v_2) تعطى بالعلاقة الآتية: (8 علامات)



$$v_2 = v_1 \frac{r_1}{r_2}$$

ب) موصل طوله (400 m) ومساحة مقطعه $(0.6\ mm^2)$، رُسِمت العلاقة البيانية بين شدة المجال الكهربائي وشدة التيار المار فيه فكانت كما في الشكل المجاور، إذا علمت أن ميل الخط المستقيم يساوي (0.01 V/m.A)، احسب: (9 علامات)



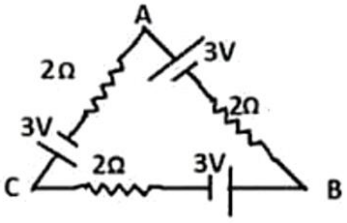
1. المقاومية.
2. مقاومة الموصل.
3. شدة المجال الكهربائي عندما تكون شدة التيار المار في الموصل (2 A).

ج) فسّر حركة الإلكترونات المتعرجة في الموصل إذا ما تعرضت الى مجال كهربائي. (3 علامات)

السؤال السادس: (20 علامة)

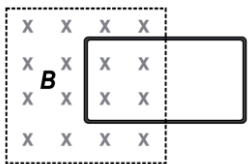
أ) في الشكل المجاور، بالاعتماد على القيم المثبتة على الشكل أثبت أن: (8 علامات)

$$V_A = V_B = V_C$$

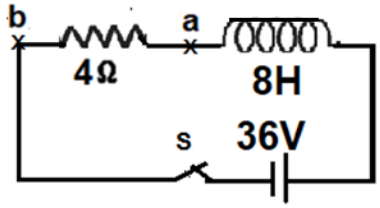


شركة الرائد للتفوق والإبداع التقاني
د. عبدالرحمن شلوف
00970568-952714

ب) في الشكل المجاور، حدد اتجاه التيار الحثي في الحلقة لحظة سحبها لليمين بسرعة ثابتة. موضحاً السبب. (3 علامات)



ج) في الدارة المبينة في الشكل المجاور، إذا كان فرق الجهد بين النقطتين (a و b) عند لحظة معينة يساوي (6 V) والدارة مغلقة، احسب عند تلك اللحظة كل مما يأتي: (9 علامات)

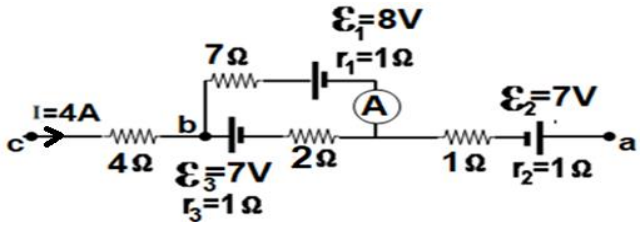


1. معدل نمو التيار في المحث.
2. فرق الجهد بين طرفي المحث.
3. الطاقة المختزنة في المحث.

السؤال السابع: (20 علامة)

أ) يُمثل الرسم المجاور جزءاً من دارة كهربائية، اعتماداً على القيم المثبتة على الشكل، احسب: (9 علامات)

1. قراءة الأميتر (A).
2. القدرة الداخلة بين النقطتين(c,a).



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

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

ج) وضح الأثر الذي يحدثه المجال المغناطيسي على الجسيمات المشحونة داخل المسارع النووي. (3 علامات)

$m_e = 9.11 \times 10^{-31}$ kg	$q_e = 1.6 \times 10^{-19}\ C$
$g = 10\ m/s^2$	$\mu. = 4\pi \times 10^{-7}\ T.m/A$

انتهت الأسئلة

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