State of Palestine
Ministry of Education
D. G. of Assessment, Evaluation & Examinations

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
الإدارة العامة للقياس والتقويم والامتحانات

الفرع: العلمي
المبحث: الفيزياء
الورقة: ـــــ

مدة الامتحان : ساعتان ونصف
اليوم والتاريخ :السبت 2019/6/22
مجموع العلامات (100) علامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة "توجيهي"
لعام 2019

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: (30 علامة)

يتكون هذا السؤال من (20) فقرة من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر رمز الإجابة الصحيحة، ثم ضع إشارة (*) في المكان المخصص على دفتر الإجابة:

1- أي الكميات التالية تمثل المعدل الزمني للتغير في الزخم الخطي؟
أ) الدفع ب) الشغل ج) القوة د) التسارع

2- عند مضاعفة الطاقة الحركية لجسم زخمه الخطي (16 kg.m/s) بمقدار (4 مرات) بثبوت الكتلة، فما زخمه بوحدة (kg.m/s)؟
أ) 32 ب) 16 ج) 8 د) 4

3- اصطدم جسم كتلته (2 kg) يتحرك أفقيا بسرعة (6 m/s) بجدار، فكان الدفع المؤثر عليه من الجدار (16 N.s)، فما التغير في سرعته بوحدة (m/s)؟
أ) 2 ب) 3 ج) 4 د) 8

4- إذا سقطت كرة على الأرض وارتدت إلى نفس الارتفاع الذي سقطت منه فإن:
أ) التصادم مرن ب) التصادم عديم المرونة ج) التصادم غير مرن د) $\Delta P_{\text{نظ}} = 0$

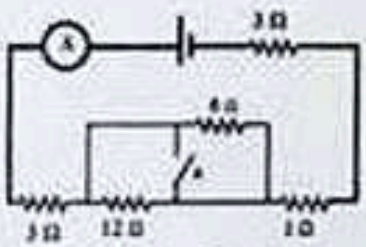
5- إذا كان التصور الدوراني لمسطرة متزية طولها (1m) وكتلتها (4 kg) حول محور عمودي عند المركز ($I_1 = \frac{1}{12}ML^2$) والتصور الدوراني لها حول محور عمودي عند الطرف ($I_2 = \frac{1}{3}ML^2$)، فما النسبة ($I_1 : I_2$)؟
أ) 1:10 ب) 3:4 ج) 1:8 د) 1:4

6- تدور الأرض حول محورها مرة واحدة يومياً بسرعة زاوية (ω)، افترض أن سرعتها الزاوية أصبحت ($\frac{1}{4}\omega$) و باعتبار أن كثافة الأرض منتظمة وكتلتها ثابتة، ماذا حدث لنصف قطر الارض في الحالة الافتراضية، علما أن ($I = \frac{2}{5}mr^2$)؟
أ) لم يتغير ب) أصبح مثلي ما كان عليه ج) انكمش إلى النصف د) انكمش إلى الربع

7- الشكل المجاور يبين موصل مساحة مقطعه غير منتظمة، يسري فيه تيار كهربائي بالاتجاه المبين. اعتماداً على الشكل، أي العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

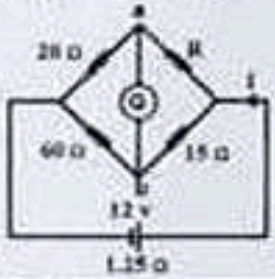
أ) السرعة الإنسيابية أكبر ما يمكن عند النقطة (B)
ب) شدة المجال الكهربائي أكبر ما يمكن عند النقطة (A)
ج) شدة التيار الكهربائي أقل ما يمكن عند النقطة (C)
د) شدة التيار الكهربائي لوحدة المساحة أقل ما يمكن عند النقطة (A)

8- في الدارة الكهربائية المجاورة، إذا علمت أن قراءة الأميتر والمفتاح (s) مفتوح تساوي (2 أمبير)، فما قراءة الأميتر(A) بعد غلق المفتاح بوحدة الأمبير؟



أ) 1 ب) 3 ج) 5 د) 6

9- في الشكل المجاور، إذا كان فرق الجهد بين النقطتين (b,a) يساوي صفراً، فما شدة التيار الكهربائي المار في البطارية بوحدة الأمبير؟

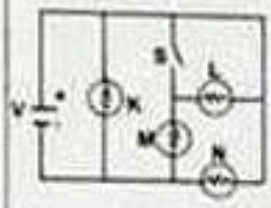


أ) 2.8 ب) 0.75 ج) 0.64 د) 0.6

يتبع صفحة (2) ←

10- أي الآتية لا تعد وحدة لقياس ثابت النفاذية المغناطيسية (μ_0) ؟

أ) H.m ب) Wb/A.m ج) H/m د) T.m/A



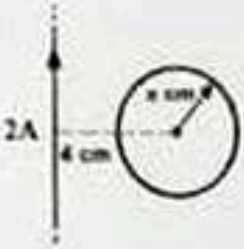
11- في الشكل المجاور دارة كهربائية تتكون من أربعة مصابيح متماثلة (K, M, N,L) وبطارية ومفتاح، والمصابيح الأربعة تشع ضوءاً. ماذا يحدث لشدة إضاءة المصباح (L) عند غلق المفتاح (S)؟

أ) تقل ب) تبقى ثابتة ج) تنعدم د) تزداد

12- دخل جسيم مشحون كتلته (2×10^{-10} kg) وشحنته ($2\mu C$) مجالاً مغناطيسياً منتظماً مقداره (0.2 T) بسرعة مقدارها (10^3 m/s)، باتجاه عمودي على اتجاه المجال المغناطيسي، ما مقدار سرعة الجسيم بعد مرور (3) ثوانٍ على وجوده داخل المجال المغناطيسي، بوحدة (m/s)؟

أ) صفر ب) 1.04 ج) 3.33×10^2 د) 10^3

13- في الشكل المجاور سلك مستقيم لا نهائي الطول، يحمل تياراً كهربائياً شدته (2A) نحو محور (+Y)، وضعت حلقة دائرية في مستوى السلك نصف قطرها (π cm)، ويقع مركزها على بعد (4 cm) من السلك، ما مقدار واتجاه شدة التيار المار بالحلقة حتى ينعدم المجال المغناطيسي في مركز الحلقة؟



أ) 2 أمبير عكس عقارب الساعة ب) 2 أمبير مع عقارب الساعة

ج) 0.5 أمبير مع عقارب الساعة د) 0.5 أمبير عكس عقارب الساعة

14- ملف حلزوني متصل ببطارية ومقاومة على التوالي، أي الآتية تؤدي إلى مضاعفة شدة المجال المغناطيسي داخل الملف الحلزوني؟

أ) مضاعفة طول الملف الحلزوني ب) مضاعفة القوة الدافعة الكهربائية للبطارية

ج) إنقاص عدد لفات الملف الحلزوني إلى النصف د) مضاعفة مقدار المقاومة المتصلة به

15- يتحرك أيون يحمل شحنة موجبة مقدارها (3×10^{-19}C) في منطقة مجالين متعامدين: مجال كهربائي شدته (4×10^4 V/m)، ومجال مغناطيسي شدته (0.8 T)، اذا كان تسارع هذا الأيون يساوي صفراً، فما مقدار سرعته بوحدة (m/s)؟

أ) 5×10^4 ب) 3.2×10^4 ج) 0.2×10^4 د) صفر

16- في الشكل المجاور، حلقة فلزية مستطيلة الشكل وضعت بالقرب من سلك مستقيم طويل يحمل تياراً كهربائياً (I)، وبشكل موازٍ له، متى يتولد تيار حثي في الحلقة باتجاه دوران عقارب الساعة؟

أ) إذا تحركت الحلقة باتجاه (+X) ب) إذا تحركت الحلقة باتجاه (-X)

ج) إذا تحركت الحلقة باتجاه (+Y) د) إذا تحركت الحلقة باتجاه (-Y)

17- جسم أسود مثالي درجة حرارته (T)، وشدة الإشعاع المنبعث منه (I)، إذا أصبحت درجة حرارته أربعة أمثال ما كانت عليه فإن شدة الإشعاع المنبعث منه :

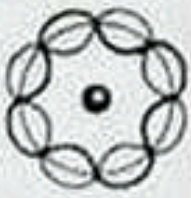
أ) تبقى ثابتة ب) تصبح (16 مرة) مما كانت عليه

ج) تصبح (64 مرة) مما كانت عليه د) تصبح (256 مرة) مما كانت عليه

18- فشل النموذج النظري لـ (رايلي وجينز) المستند إلى الفيزياء الكلاسيكية في تفسير شدة إشعاع الجسم الأسود في منطقة:

أ) الأطوال الموجية الطويلة ب) الأطوال الموجية القصيرة

ج) الضوء المرئي د) الأمواج تحت الحمراء



19- يمثل الشكل المجاور موجات دي برولي المصاحبة لإلكترون ذرة الهيدروجين في مستوى معين، ما طاقة الإلكترون في هذا المستوى بوحدة (eV)؟

أ) -13.6 ب) -3.40 ج) -1.51 د) -0.85

20- النظائر هي ذرات لنفس العنصر تتساوى في:

أ) عدد البروتونات والنيوترونات ب) عدد النيوترونات ج) عدد البروتونات د) العدد الكتلي

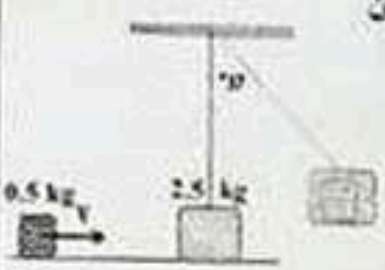
https://www.wepal.net/library/?app=content.list&level=19&subject=3
المزيد من هنا

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ- وضح المقصود بكل مما يأتي: (6 علامات)

- الدفع - نص قانون جول - الوبر - مبدأ الارقين

ب- في الشكل المجاور، يتحرك جسم كتلته (0.5kg) على سطح أفقي أملس بسرعة (v)، فيلتحم مع جسم آخر كتلته (2.5kg) ساكن على نفس السطح ومربوط بخيط طوله (1m) ثم تحرك الجسمان معا حتى أصبح الخيط يميل عن مستواه الرأسي بزاوية (37°).



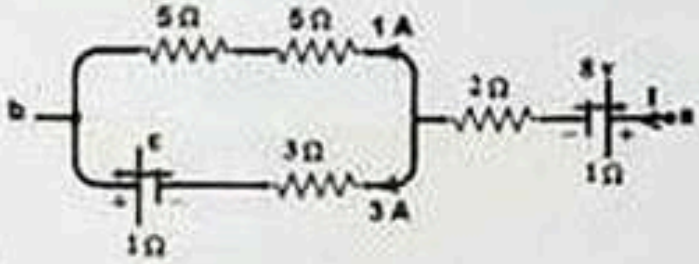
جد : 1- سرعة الجسمين معا بعد التصادم مباشرة.

2- سرعة الجسم الأول قبل التصادم مباشرة.

3- مقدار الطاقة الحركية المفقودة. (8 علامات)

ج- يمثل الشكل المجاور جزءاً من دارة كهربائية، معتمداً على البيانات المثبتة على الشكل، جد:

- القدرة المستنفدة بين النقطتين (a ، b).



(6 علامات)

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ- علل ما يأتي: (8 علامات)

1- تتكسر بيضة نيئة إذا سقطت من إرتفاع ما باتجاه أرض صلبة من الإسمنت وقد لا تتكسر إذا سقطت البيضة نفسها على أرض رملية من نفس الارتفاع.

2- يهبط فرق الجهد بين طرفي بعض البطاريات عند غلق الدارة الكهربائية عنه عندما كانت مفتوحة.

3- لا يستخدم قانون أمبير لاشتقاق المجال المغناطيسي في مركز ملف دائري.

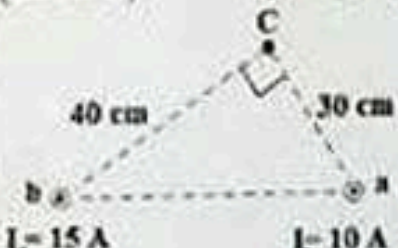
4- لا يتأثر جهد القطع في الخلية الكهروضوئية مع زيادة شدة الضوء الساقط على مهبط الخلية.

ب- سلك نحاس طوله (200 m) ومساحة مقطعه العرضي ($2\ mm^2$)، ويحمل تياراً كهربائياً شدته (10 A)، اذا كانت موصلية سلك النحاس تساوي ($5.8 \times 10^7\ \Omega^{-1}.m^{-1}$)، فاحسب:

1- شدة المجال الكهربائي.

2- اذا استخدم جزء من السلك طوله (100 m)، فما مقدار مقاومية ومقاومة هذا الجزء من السلك. (6 علامات)

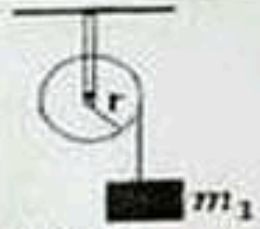
ج- في الشكل المجاور، تمثل النقطتان (a،b) مقطعي موصلين مستقيمين طويلين جداً متعامدين مع مستوى الورقة، يمر في الأول تيار كهربائي شدته (10 A) باتجاه (+Z)، ويمر في الثاني تيار كهربائي شدته (15 A) وباتجاه (+Z) أيضاً. النقطة (C) تقع في مستوى الورقة وتبعد (30 cm) عن النقطة (a)، و(40 cm) عن النقطة (b).



احسب: 1- شدة المجال المغناطيسي الكلي عند النقطة (C).

2- مقدار القوة التي يؤثر فيها أحد الموصلين على وحدة الأطوال من الآخر. (6 علامات)

السؤال الرابع: (20 علامة)

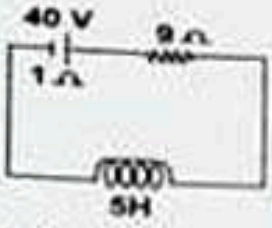


أ- في الشكل جسم كتلته(m_1) معلق في نهاية خيط يمر حول بكرة ملساء كتلتها (m_2) ونصف قطرها (r) مثبتة حول محور أفقي يمر من مركزها، إذا علمت أن العصور الدوراني لبكرة ($I = \frac{1}{2} m_2 r^2$) وأن ($m_1 = \frac{1}{4} m_2$)، عند دوران البكرة اثبت أن التسارع الخطي للمجموعة يعطى بالعلاقة: ($a = \frac{1}{3} g$) حيث (g) تسارع الجاذبية الأرضية. (7 علامات)

يتبع صفحة (4) ← لاحظ الصفحة التالية

https://www.wepal.net/library/?app=content.list&level=19&subject=3
المزيد من هنا

يتبع السؤال الرابع:



ب- بالاعتماد على البيانات المثبتة على الشكل المجاور، وعندما تكون القوة الدافعة الحثية في الدارة مساوية (25%) من قيمتها العظمى، احسب عند تلك اللحظة:

1- معدل نمو التيار.

2- فرق الجهد بين طرفي المحث.

3- القدرة المختزنة في المحث.

(6 علامات)

ج- استخدمت الطاقة الناتجة من انتقال الإلكترون من مستوى الطاقة الرابع إلى مستوى الطاقة الثاني في ذرة الهيدروجين في تشغيل دارة كهربائية لخلية كهروضوئية فإذا كان جهد الإيقاف (0.18 فولت) احسب :

1- اقتران الشغل لعنصر اللوح الباعث في الخلية الكهروضوئية.

2- اكبر طول موجة يعبر الالكترونات من سطح الخلية الكهروضوئية.

(7 علامات)

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

السؤال الخامس: (10 علامات)

أ- مولد كهربائي ملفه على هيئة مستطيل أبعاده (40 cm ، 20 cm)، مكون من (180) لفة، يدور بمعدل (50 rev/s) حول محور موازٍ لطوله في مجال مغناطيسي شدته (0.05 T)، اذا بدأ الملف الدوران من موضع كان مستواه عمودياً على خطوط المجال ، احسب: 1- القوة الدافعة الحثية الكهربائية العظمى المتولدة في الملف.

2- متوسط القوة الدافعة الحثية خلال دوران الملف ربع دورة من الوضع الابتدائي.

(6 علامات)

ب- عنصران: الأول عدده الكتلي (64) والثاني (16)، احسب النسبة بين:

1- نصف قطر نواة الأول إلى نصف قطر نواة الثاني.

2- حجم نواة الأول إلى حجم نواة الثاني.

(4 علامات)

السؤال السادس: (10 علامات)

أ- ملف حلزوني يتكون من (N) لفة، ومساحة مقطعه (A) وطوله (L)، يمر فيه تيار كهربائي شدته (I)، أثبت أن الطاقة المختزنة في الملف الحلزوني، يمكن أن تعطى بالعلاقة:

(6 علامات)

$$E = \frac{B^2 AL}{2\mu_\circ}$$

ب- احسب طاقة الربط النووية لكل نيوكليون في نواة ذرة الاكسجين $(^{16}_{8}O)$ بوحدة الالكترون فولت علما بان كتلة نواة ذرة الاكسجين تساوي (15.9949 u) و (m_n= 1.008665 u، m_p=1.007276 u)؟

(4 علامات)

$g = 10\ m/s^2$	$m_p = 1.67\times10^{-27} kg$	$h_{الثابت} = 6.626\times10^{-34} J.s$
$C = 3\times10^8\ m/s$	$a_\circ = 1.2\times10^{-15} m$	$\mu_\circ = 4\pi\times10^{-7} T.m/A$
$R = 1.097\times10^7\ m^{-1}$	$1\ u = 931.5\ MeV/c^2$	$q_e = 1.6\times10^{-19} C$

انتهت الأسئلة

https://www.wepal.net/library/?app=content.list&level=19&subject=3
المزيد من هنا