L G B L
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامّة

المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم

الثاني عشر الأكاديمي

٤
٢

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٦

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث: الفيزياء
رقم المبحث: 204
اسم الطالب:

رقم النموذج: (١)

د : س
مدّة الامتحان: ٣٠ : ٢
اليوم والتاريخ: الأربعاء ٢٠٢٦/٠٧/٠٨
رقم الجلوس:

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة ممّا يأتي، ثمّ ظلّل بشكل غامق الدائرة التي تشير إلى رمز الإجابة في نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي) فهو النموذج المعتمد (فقط) لاحتساب علامتك، علمًا أنّ عدد الفقرات (50)، وعدد الصفحات (8).

ثوابت فيزيائية:

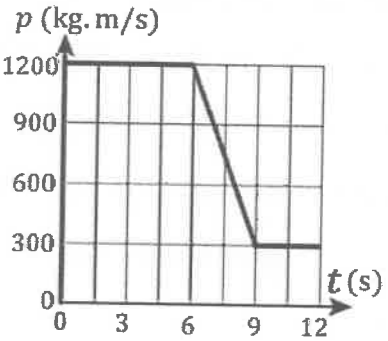
$k = \frac{1}{4\pi\varepsilon_\circ} = 9 \times 10^9\ \mathrm{N.m^2/C^2}$, $c = 3 \times 10^8\ \mathrm{m/s}$, $h = 6.6 \times 10^{-34}\mathrm{J.s}$, $1\ \mathrm{eV} = 1.6 \times 10^{-19}\mathrm{J}$

$\sin 37° = 0.6$, $\cos 37° = 0.8$, $\sin 45° = \frac{1}{\sqrt{2}} = 0.71$, $\frac{\pi}{4} = 45°$, $\mu_\circ = 4\pi \times 10^{-7}\mathrm{T.m/A}$, $1\ amu = 930\ \mathrm{MeV}$

1- النص الآتي: "المعدّل الزّمني لتغيّر الزّخم الخطّي لجسم يساوي القوّة المحصّلة المؤثّرة فيه" يُطلَق عليه اسم:

أ) قانون حفظ الزّخم الخطّي
ب) مبرهنة (الزّخم الخطّي- الدفع)
ج) القانون الثاني لنيوتن
د) القانون الثالث لنيوتن

❖ يبيّن الشكل المجاور تمثيلًا بيانيًّا لزخم درّاجة هوائية متحرّكة خلال مدّة (12 s).



عند اللحظة ($t = 6\ \mathrm{s}$) استَخدم راكب الدرّاجة المكابح. معتمدًا على الرسم البياني،

أجب عن الفقرتين (2، 3) الآتيتين:

2- مقدار الدفع بوحدة (N.s) المؤثّر في الدرّاجة في أثناء استخدام المكابح يساوي:

أ) 900 ب) 1350 ج) 1800 د) 2250

3- إذا أصبحت سرعة الدرّاجة (6 m/s) بعد استخدام المكابح، فإنّ سرعتها بوحدة (m/s) قبل استخدام المكابح تساوي:

أ) 50 ب) 36 ج) 24 د) 20

4- يعمل حزام الأمان في السيارة على حماية الراكب عند حدوث التصادم؛ وذلك عن طريق:

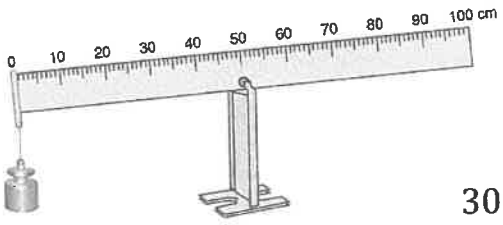
أ) إنقاص معدل تغيّر الزّخم الخطّي
ب) إنقاص التغيّر في الزّخم الخطّي
ج) زيادة معدل تغيّر الزّخم الخطّي
د) زيادة التغيّر في الزّخم الخطّي

5- نظام معزول يتكوّن من عربة مدفع كتلتها (500 kg)، بداخلها قذيفة كتلتها (25 kg)، يتحرّك النظام شرقًا بسرعة (4 m/s). إذا أُطلِقت القذيفة بسرعة (200 m/s) نحو الشرق، فإنّ مقدار سرعة العربة بوحدة (m/s)، واتّجاهها بعد إطلاق القذيفة مباشرة:

أ) (5.8)، شرقًا ب) (5.8)، غربًا ج) (5.5)، شرقًا د) (5.5)، غربًا

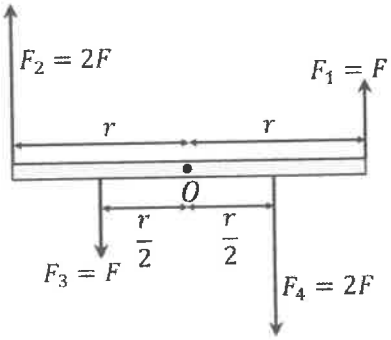
يتبع الصفحة الثانية ....

6- مسطرة مِتْرية منتظمة كتلتها (0.3 kg) ترتكز على حامل عند منتصفها، ومعلّق فيها ثقل كتلته (0.2 kg) عند التدريج (0)، كما في الشكل المجاور. كي تتّزن المسطرة في وَضْع أفقي، فإنّه يجب تحريك الحامل إلى التدريج:



أ) 15 ب) 20 ج) 25 د) 30

❖ اعتمادًا على الشكل المجاور الذي يبيّن أربع قوى تؤثّر في قضيب منتظم قابل للدوران حول النقطة (O)، **أجب عن الفقرتين (7، 8) الآتيتين:**



7- القوّتان اللّتان تشكّلان ازدواجًا مقدار عزمه يساوي $(3Fr)$ من بين الأزواج الآتية، هما:

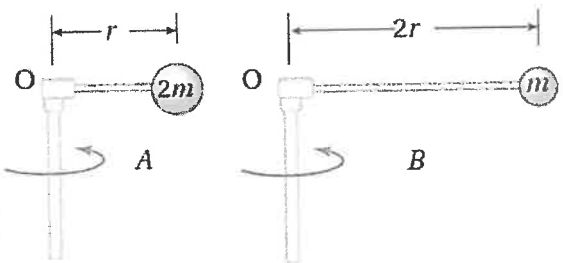
أ) (F_1, F_2) ب) (F_1, F_3)

ج) (F_2, F_4) د) (F_2, F_3)

8- إذا كانت $(F = 8\ \text{N})$ و $(r = 6\ \text{cm})$، فإنّ مقدار العزم المحصِّل المؤثّر في القضيب بوحدة (N.m) يساوي:

أ) 0.72 ب) 0.48 ج) 0.24 د) 0

❖ يبيّن الشكل المجاور كرتين فلزّيتين مهملتي الأبعاد، كتلتاهما $(m_A = 2m)$ و$(m_B = m)$. تتصل كُلٌّ منهما بقضيب فلزّي كتلته مهملة، وتدور كلّ منهما حول محور يمرّ بالنقطة (O) بسرعة زاويّة (ω). **أجب عن الفقرتين (9، 10) الآتيتين:**



9- العلاقة بين الزّخمين الزاويّين للكرتين:

أ) $L_A = 2L_B$ ب) $L_A = L_B$ ج) $L_A = \frac{1}{2}L_B$ د) $L_A = \frac{1}{4}L_B$

10- إذا كانت $(m = 0.2\ \text{kg})$ و$(r = 0.1\ \text{m})$ و $(\omega = 4\ \text{rad/s})$، فإنّ الطاقة الحركية الدورانية للكرة (A) بوحدة (mJ) تساوي:

أ) 32 ب) 16 ج) 8 د) 4

❖ قُرص صلب متجانس عزْم قصوره الذاتي $(40\ \text{kg.m}^2)$ ونصف قطره $(0.8\ \text{m})$ يدور بسرعة زاويّة $(7\ \text{rad/s})$ حول محور (y). أثّرت في القرص قوة مماسيّة؛ فتناقصت سرعته الزاويّة إلى $(3\ \text{rad/s})$ بعد مرور $(5\ \text{s})$ من بدء تأثير القوّة. **اعتمادًا على ذلك أجب عن الفقرتين (11، 12) الآتيتين:**

11- إذا علمت أنّ عزم القصور الذاتي للقرص يُعطى بالعلاقة $(I = \frac{1}{2}mr^2)$، فإنّ كتلته بوحدة (kg) تساوي:

أ) 16 ب) 32 ج) 100 د) 125

12- مقدار القوّة المماسيّة بوحدة نيوتن (N) المؤثّرة في القرص يساوي:

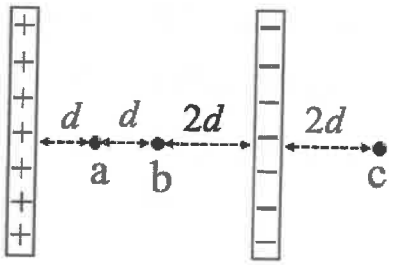
أ) 20 ب) 40 ج) 50 د) 80

13- سطح دائري نصف قطره $(4 \times 10^{-2}\ \text{m})$ موضوع في مجال كهربائي منتظم $(5 \times 10^{2}\ \text{N/C})$، بحيث يَصنع متّجه المساحة زاوية $(37°)$ مع المجال. إنّ التدفق الكهربائي بوحدة $(\text{N.m}^2/\text{C})$ عَبْر هذا السطح بدلالة (π) يساوي:

أ) (0.64π) ب) (0.48π) ج) (12π) د) (16π)

يتبع الصفحة الثالثة ،،،،

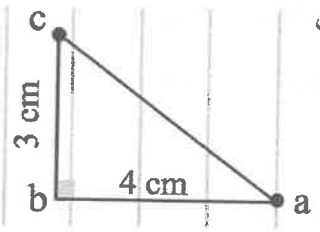
14- في الشكل المجاور صفيحتان موصلتان مشحونتان بشحنتين كهربائيتين متساويتين؛ إحداهما موجبة والثانية سالبة؛ موزّعة عليهما بانتظام. إذا كانت أبعاد الصفيحتين كبيرة بالنسبة للمسافة الفاصلة بينهما، فإنّ العبارة التي تصف المجـال الكهربائي عند النقاط (a, b, c) المبيّنة في الشكل:



أ) $(E_a = E_b = E_c)$ ب) $(E_a = 2E_b = 2E_c)$

ج) $(E_a > E_b\ ,\ E_c = 0)$ د) $(E_a = E_b\ ,\ E_c = 0)$

15- يوضّح الشكل المجاور خطوط مجال كهربائي منتظم، تقع داخله ثلاث نقاط (a, b, c). إذا علمت أنّ فرق الجهد $(V_c - V_a = 450\ \text{V})$، فإنّ المجال الكهربائي بوحدة نيوتن/كولوم (N/C):



أ) $(1.5 \times 10^4\ , +y)$ ب) $(1.5 \times 10^4\ , -y)$

ج) $(9.0 \times 10^3\ , +y)$ د) $(9.0 \times 10^3\ , -y)$

❖ كرة موصلة معزولة نصف قطرها (R) موضوعة في الهواء ومشحونة بشحنة موجبة موزّعة على سطحها بانتظام بكثافة سطحية (σ). **أجب عن الفقرتين (16، 17) الآتيتين:**

16- إنّ المجال الكهربائي عند نقطة تَبْعُد عن سطح الكرة مسافة $(2R)$ بدلالة (σ) و(ε_o) يساوي:

أ) $(\frac{\sigma}{\varepsilon_o})$ ب) $(\frac{\sigma}{3\varepsilon_o})$ ج) $(\frac{\sigma}{4\varepsilon_o})$ د) $(\frac{\sigma}{9\varepsilon_o})$

17- إذا كان جهد الكرة $(36\ \text{V})$، فإنّ الجهد عند نقطة تَبْعُد عن سطح الكرة مسافة $(2R)$ بوحدة فولت (V) يساوي:

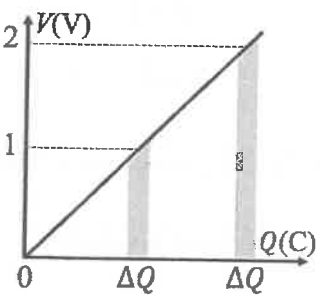
أ) (36) ب) (18) ج) (12) د) (4)

18- مواسع ذو صفيحتين متوازيتين، مساحة كلٍّ منهما (A) والمسافة بينهما (d). إذا علمت أنّ شحنة المواسع (Q) وجهده (V)، فإنّه لزيادة مواسعته نعمل على:

أ) زيادة (A) وإنقاص (d) ب) زيادة (d) وإنقاص (A)

ج) زيادة (Q) وزيادة (V) د) إنقاص (Q) وإنقاص (V)

19- عند شَحْن مواسع، يُبْذَل شغل (W_1) لزيادة شحنته بمقدار (ΔQ) عند متوسط جهد مقداره $(1\ \text{V})$؛ ويُبْذَل شغل (W_2) لزيادة الشحنـة بالمقدار نفسـه (ΔQ) عند متوسط جهد مقداره $(2\ \text{V})$ كما هو موضَّح في الرسم البياني المجاور.

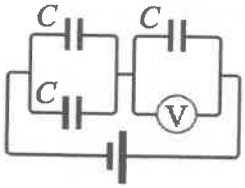


إنّ العلاقة بين (W_1) و (W_2)، هي:

أ) $(W_2 = 4\ W_1)$ ب) $(W_2 = 2\ W_1)$

ج) $(W_2 = W_1)$ د) $(W_2 = 0.5\ W_1)$

20- ثلاثة مواسعات متماثلة $(C = 2\ \mu\text{F})$ موصولة مع بطارية، كما في الشكل المجاور. إذا كانت قراءة الفولتميتر $(6\ \text{V})$، فإنّ الطاقة الكليّة المختزَنة في المواسعات بوحدة ميكروجول (μJ) تساوي:



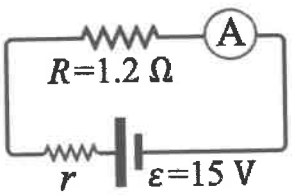
أ) (18) ب) (36) ج) (54) د) (72)

يتبع الصفحة الرابعة ،،،،

21- بطارية قوّتها الدافعة الكهربائية (ε) ومقاومتها الداخلية (r)؛ عندما يمرّ فيها تيار (I) يكون فرق الجهد بين طرفيها (ΔV)، وعند زيادة التيار بمقدار (5 A)، يَنْقُص فرق الجهد بين طرفيها بمقدار (2 V). إنّ المقاومة الداخلية للبطارية (r) بوحدة أوم (Ω) تساوي:

أ) (0.2) ب) (0.4) ج) (1.0) د) (2.5)

22- بالاعتماد على الشكل المجاور والبيانات عليه، وإذا علمت أنّ قراءة الأميتر (10 A)، فإنّ القدرة المُستهلَكة في البطارية بوحدة واط (W) تساوي:



أ) (120) ب) (30) ج) (14.4) د) (9)

23- أَصْدِر حُكْمًا على مدى صحّة العبارتين (A و B) الآتيتين فيما يخصّ قانون أوم:

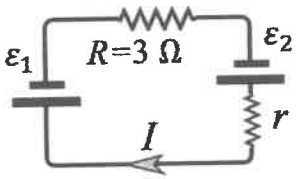
(A): ينشأ في الموصل تيار كهربائي يتناسب طرديًّا مع فرق الجهد بين طرفيه عند ثبات درجة حرارة الموصل.

(B): بعض المواد تكون العلاقة بين التيار الذي يسري فيها وفرق الجهد بين طرفيها غير خطّيّة، حتى عند ثبات درجة الحرارة.

أ) (A) صحيحة، و(B) غير صحيحة ب) (B) صحيحة، و(A) غير صحيحة

ج) (A) و(B) صحيحتان د) (A) و(B) غير صحيحتين

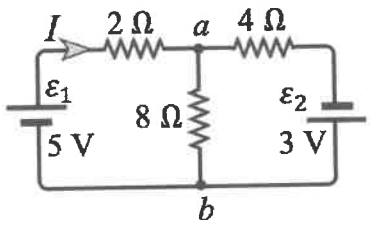
24- اعتمادًا على بيانات الدارة الكهربائية الموضّحة في الشكل المجاور، وإذا علمت أنّ البطارية (ε_1) مثالية، فإنّ المعادلة التي تصف تغيّرات الجهد عبر الدارة بشكل صحيح، هي:



أ) $(\varepsilon_2 - \varepsilon_1 - 3I + Ir = 0)$ ب) $(\varepsilon_1 - \varepsilon_2 - 3I - Ir = 0)$

ج) $(\varepsilon_2 - \varepsilon_1 - 3I - Ir = 0)$ د) $(\varepsilon_1 - \varepsilon_2 - 3I + Ir = 0)$

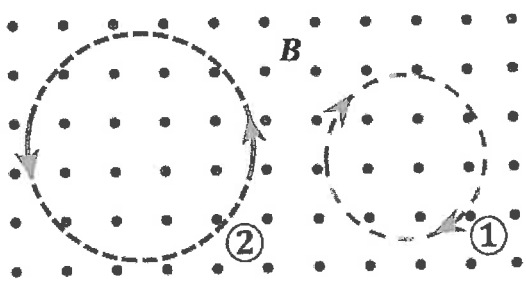
25- في الدارة الكهربائية المبيّنة في الشكل المجاور، إذا علمت أنّ فرق الجهد ($V_a - V_b = 2$ V)، فإنّ مقدار التيار (I) بوحدة أمبير (A) يساوي:



أ) (0.25) ب) (0.50)

ج) (1.25) د) (1.50)

26- قُذف جُسيمان (1,2) متساويان في مقدار الشحنة بالسرعة نفسها داخل مجال مغناطيسي منتظم (B) عموديًّا عليه، فسلكا مسارين دائريين كما يبيّن الشكل المجاور. العبارة التي تصف نوع شحنة الجُسيم (1) والعلاقة بين كتلتي الجُسيمين (m_1, m_2):

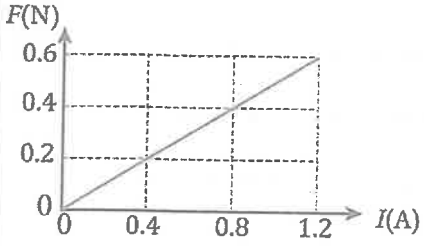


أ) موجبة و$(m_2 < m_1)$ ب) موجبة و$(m_2 > m_1)$

ج) سالبة و$(m_2 < m_1)$ د) سالبة و$(m_2 > m_1)$

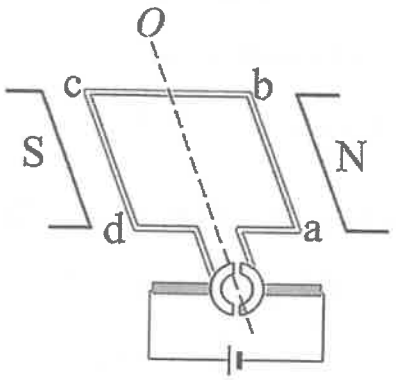
يتبع الصفحة الخامسة ،،،،

27- موصل مستقيم طوله (l) يمرّ فيه تيار كهربائي (I)، وُضِع داخل مجال مغناطيسي منتظم $(2.5\ T)$ متعامدًا معه، ويبيّن الشكل المجاور تمثيلًا بيانيًّا للعلاقة بين القوة المغناطيسية (F) المؤثرة في الموصل والتيار المارّ فيه. اعتمادًا على الشكل، فإنّ طول الموصل بوحدة (cm) يساوي:



أ) 0.20 ب) 1 ج) 20 د) 100

28- يمثّل الشكل المجاور محرّكًا كهربائيًّا فيه الملف (abcd) يدور حول محور (O). معتمدًا على البيانات المثبّتة على الشكل، فإنّ اتّجاه القوّة المغناطيسية المؤثّرة في الضلع (cd)، واتّجاه دوران الملف عند النظر إليه من جهة البطارية يكون:



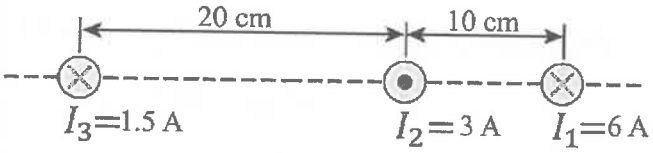
أ) للأسفل، باتّجاه حركة عقارب الساعة

ب) للأعلى، باتّجاه حركة عقارب الساعة

ج) للأسفل، بعكس اتّجاه حركة عقارب الساعة

د) للأعلى، بعكس اتّجاه حركة عقارب الساعة

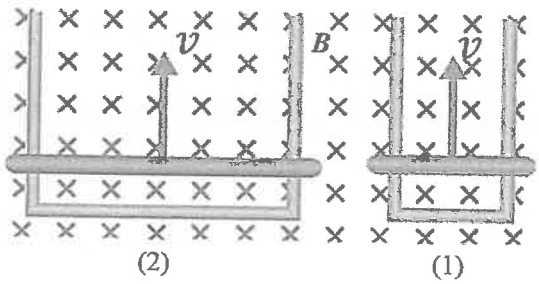
29- ثلاثة موصلات مستقيمة متوازية لا نهائية الطول يسري فيها تيارات عمودية على الصفحة كما في الشكل المجاور. معتمدًا على البيانات المثبتة على الشكل، فإنّ مقدار القوة المغناطيسية المحصلة المؤثرة في وحدة الأطوال من الموصل (I_3) بوحدة (N/m) يساوي:



أ) 1.5×10^{-6} ب) 1.5×10^{-8}

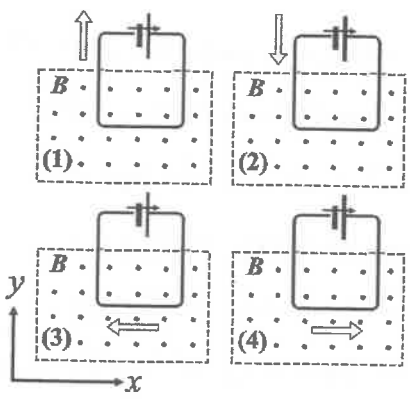
ج) 10.5×10^{-6} د) 10.5×10^{-8}

30- يبيّن الشكل المجاور دارتين موضوعتين في مجال مغناطيسي منتظم (B)، الموصل المستقيم في الدارة (1) طوله (l) والموصل في الدارة (2) طوله $(2l)$. إذا علمت أنّ الموصلين تحركّا بمقدار السرعة نفسه (v)، فإنّ النسبة بين القوّة الدافعة الكهربائية الحثّية المتولّدة في الدارة (1) إلى القوّة الدافعة الكهربائية الحثّية المتولّدة في الدارة (2)؛ $\left(\frac{\grave{\varepsilon}_1}{\grave{\varepsilon}_2}\right)$ تساوي:



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

31- الشكل المجاور يبيّن أربع حالات (1,2,3,4) لحركة حلقة مربّعة تتصل ببطارية، ونصفها السفلي موضوع في مجال مغناطيسي منتظم باتّجاه $(+z)$. الحالة التي يكون فيها اتّجاه القوّة الدافعة الكهربائية الحثّية المتولّدة في الحلقة باتّجاه القوّة الدافعة الكهربائية للبطارية، هي:



أ) (1) ب) (2)

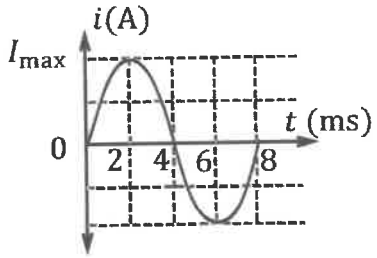
ج) (3) د) (4)

يتبع الصفحة السادسة ،،،،

32- محثّ طوله (10 cm) ومساحة مقطعه العرضي ($1.6 \times 10^{-2}\ m^2$)، وعدد لفّاته (100) لفّة، ويسري فيه تيار (4.0 A) وملفوف حول أنبوب كرتوني يملؤه الهواء. إنّ التدفّق المغناطيسيّ بوحدة ويبر (Wb) الذي يخترق المحثّ بدلالة (π) يساوي:

أ) $2.56\pi \times 10^{-5}$ ب) $2.56\pi \times 10^{-3}$ ج) $1.0\pi \times 10^{-4}$ د) $1.0\pi \times 10^{-3}$

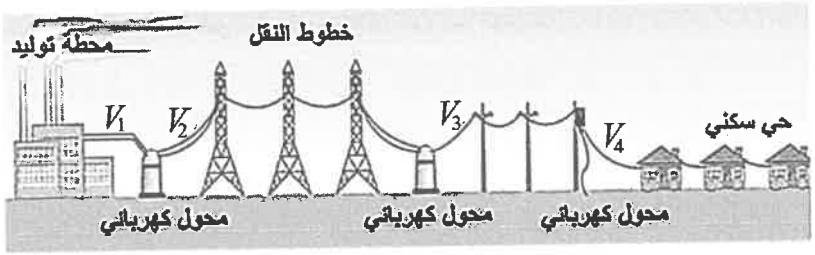
33- يبيّن الشكل المجاور العلاقة بين التيار المتردّد والزمن في دارة تيار متردّد تحتوي على مقاومة فقط. فإنّ القيمة اللّحظية للتيار تكون مساوية للقيمة الفعّالة له عند اللحظة (t) بوحدة ملي ثانية (ms) تساوي:



أ) 1.0 ب) 1.5 ج) 2.0 د) 4.0

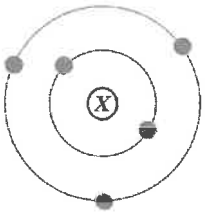
34- يمثّل الشكل المجاور عملية نَقْل الطاقة الكهربائية من محطّة توليد الكهرباء إلى حيّ سكنيّ.

فرق الجهد الأعلى مقدارًا من بين فروق الجهد المعيّنة في الشكل، هو:



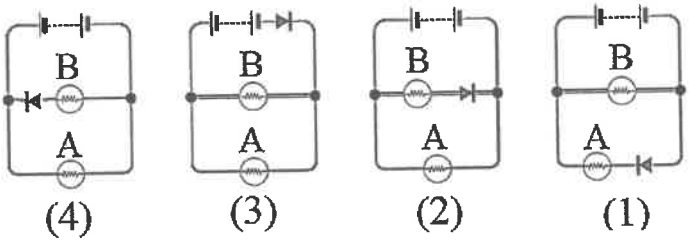
أ) V_1
ب) V_2
ج) V_3
د) V_4

35- يوضّح الشكل المجاور التوزيع الإلكتروني لعنصر (X). إذا أضيف هذا العنصر إلى بلّورة سليكون نقيّة، فإنّ البلّورة الناتجة تكون من النوع:



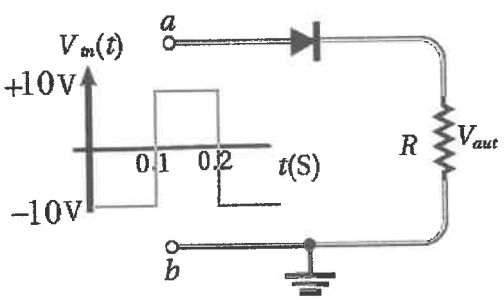
أ) p، ومتعادلة الشحنة
ب) n، ومتعادلة الشحنة
ج) p، وموجبة الشحنة
د) n، وسالبة الشحنة

36- في الدارات المبيّنة في الشكل المجاور، فإنّ الدارة التي يضيء فيها المصباح (B) فقط هي الدارة رقم:



أ) (1)
ب) (2)
ج) (3)
د) (4)

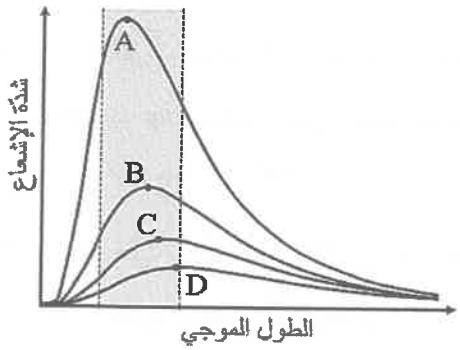
37- يبيّن الشكل المجاور دارة مقوّم نصف موجة. جهد النقطة (a) مقارنة بجهد النقطة (b)، وحالة الانحياز في الدارة خلال الفترة ($0.1 - 0.2$ s):



أ) ($V_a < V_b$)، انحياز أمامي
ب) ($V_a < V_b$)، انحياز عكسي
ج) ($V_a > V_b$)، انحياز أمامي
د) ($V_a > V_b$)، انحياز عكسي

يتبع الصفحة السابعة ،،،،

38- يوضّح الشكل المجاور العلاقة بين شدّة الإشعاع الصادر عن جسم أسود والطول الموجي له عند درجات حرارة مختلفة. المنحنى الذي يمثّل أقلّ طاقة إشعاعية منبعثة من سطح الجسم، هو:



أ) (A) ب) (B)

ج) (C) د) (D)

39- في تجربة الظاهرة الكهرضوئية، عند استخدام ضوء طاقته (2.75 eV) تولّد تيّار كهرضوئي، ووُجد أنّ هذا التيار يصبح صفرًا عند فرق جهد (0.47 V). معتمدًا على بيانات الجدول المجاور، فإنّ نوع فلز الباعث الذي استُخدم في التجربة، هو:

الفلز	$\Phi(eV)$
سيزيوم	2.14
صوديوم	2.28
نحاس	4.70
ذهب	5.10

أ) سيزيوم ب) صوديوم

ج) نحاس د) ذهب

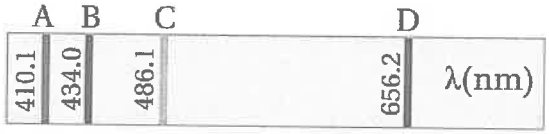
40- فوتون طول موجته (λ) اصطدم بإلكترون حرّ ساكن فاكتسب الإلكترون طاقة (5 eV). إذا علمت أنّ طول موجة الفوتون المُشتَّت (3λ)، فإنّ مقدار (λ) بوحدة نانومتر (nm) يساوي:

أ) 186 ب) 165 ج) 1.65 د) 1.86

41- إلكترون ذرّة الهيدروجين في مستوى الاستقرار امتصّ فوتونًا طاقته (E) فانتقل إلى مستوى إثارة. إذا علمت أنّ الزّخم الزاوي للإلكترون في مستوى الإثارة ($\frac{2h}{\pi}$). فإنّ طاقة الفوتون الممتص بوحدة إلكترون فولت (eV) تساوي:

أ) 10.2 ب) 12.75 ج) 14.45 د) 17.0

42- يبيّن الشكل المجاور طيف الانبعاث الخطّي المرئي لذرّة الهيدروجين. معتمدًا على بيانات الشكل، فإنّ خط الطيف الذي يمثّل الفوتون الأقلّ طاقة، هو:



أ) A ب) B ج) C د) D

43- إلكترون كتلته (m_e) وبروتون كتلته (m_p) تَسارَعا من السكون بفرق جهد (ΔV) للمدة الزمنية نفسها. إنّ نسبة طول موجة دي بروي المصاحبة للإلكترون (λ_e) إلى طول موجة دي بروي المصاحبة للبروتون (λ_p) عند نهاية مدة تسارعهما، $\left(\frac{\lambda_e}{\lambda_p}\right)$ بدلالة سرعتيهما تساوي:

أ) $\left(\frac{{v_p}^2}{{v_e}^2}\right)$ ب) $\left(\frac{{v_e}^2}{{v_p}^2}\right)$ ج) $\left(\frac{v_p}{v_e}\right)$ د) $\left(\frac{v_e}{v_p}\right)$

44- يمثل الرمز $({}^{14}_{6}C)$ نواة الكربون، والرمز $({}^{14}_{7}N)$ نواة النيتروجين. العبارة التي تصف تركيب نواة النيتروجين مقارنة بتركيب نواة الكربون، هي:

أ) كلتا النواتين تحتويان على عددٍ متساوٍ من النيوترونات

ب) كلتا النواتين تحتويان على عددٍ متساوٍ من البروتونات

ج) تزيد نواة النيتروجين على نواة الكربون ببروتون واحد

د) تزيد نواة النيتروجين على نواة الكربون بنيوترون واحد

يتبع الصفحة الثامنة ،،،،

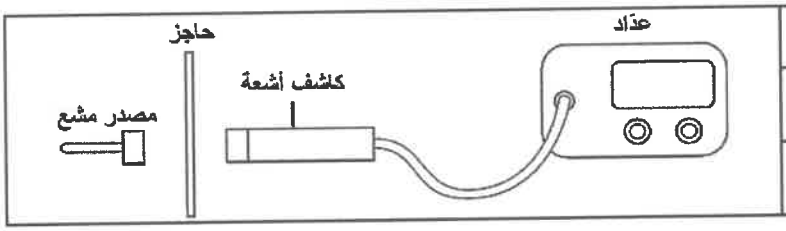
45- العبارة التي تصف القوّة النووية القويّة هي أنّها قوّة تجاذب ذات مدى:

أ) قصير جدًّا، تعتمد على شحنة النيوكليونات
ب) كبير جدًّا، تعتمد على شحنة النيوكليونات
ج) قصير جدًّا، لا تعتمد على شحنة النيوكليونات
د) كبير جدًّا، لا تعتمد على شحنة النيوكليونات

46- عند انبعاث جُسيم ألفا (α) من نواة عنصر مشعّ، فإنّ عدد البروتونات وعدد النيوترونات للنواة الناتجة يقلّ كلّ منهما مقارنة بالنواة الأمّ بمقدار:

أ) البروتونات: (2)، النيوترونات: (2)
ب) البروتونات: (2)، النيوترونات: (4)
ج) البروتونات: (4)، النيوترونات: (2)
د) البروتونات: (4)، النيوترونات: (4)

47- يوضّح الرسم التخطيطي الآتي الجهاز المستخدَم في تجربة تُوضَع فيها حواجز من مواد مختلفة بالتناوب بين مصدر مشعّ وكاشف. ويوضّح الجدول المجاور له متوسط عدد الإشعاعات النافذة من كلّ من هذه الحواجز التي سجّلها العدّاد للمصدر المشعّ. إنّ نوع الإشعاع/الإشعاعات الصادرة من المصدر المشعّ:



متوسط عدد الإشعاعات النافذة في الدقيقة			
بدون حاجز	ورقة	ألمنيوم	رصاص
200	200	50	0

أ) ألفا فقط
ب) بيتا فقط
ج) ألفا وبيتا
د) بيتا وغاما

48- إذا كان عمر النصف لمادة مشعّة (24) عامًا، فإنّ نسبة النشاطيّة الإشعاعيّة لعيّنة من هذه المادة بعد (72) عامًا إلى النشاطيّة الإشعاعيّة الابتدائية للعيّنة $(\frac{A}{A_\circ})$ تساوي:

أ) $\frac{1}{3}$
ب) $\frac{1}{4}$
ج) $\frac{1}{6}$
د) $\frac{1}{8}$

49- في تفاعل اندماج نووي، إذا كان مجموع كتل المواد الداخلة في التفاعل يزيد على مجموع كتل المواد الناتجة منه بمقدار $(0.02\ amu)$، فإنّ الطاقة المتحرّرة (Q) بوحدة (MeV) تساوي:

أ) 9.3
ب) 18.6
ج) 46.5
د) 8603

50- الهدف من استخدام المهدِّئات في المفاعلات النووية، هو:

أ) حماية العاملين من الإشعاعات في حال تسرّبها
ب) امتصاص النيوترونات الفائضة لإيقاف التفاعل
ج) زيادة سرعة النيوترونات لزيادة احتمالية حدوث الانشطار
د) تقليل سرعة النيوترونات لزيادة احتمالية حدوث الانشطار

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

٤ | المنهاج القديم | ٢

المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم

ق ث W | \

إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامّة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٦

(وثيقة محمية/محدود)

د / س
مدّة الامتحان: ٣٠ : ٢

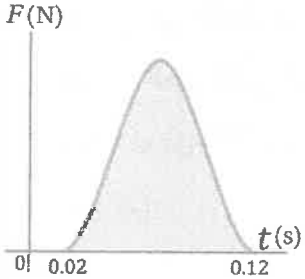
المبحث: الفيزياء | رقم المبحث: 205
الفرع: العلمي+الصناعي جامعات | رقم النموذج: (١)
اسم الطالب: | اليوم والتاريخ: الأربعاء ٢٠٢٦/٠٧/٠٨
رقم الجلوس:

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة ممّا يأتي، ثمّ ظلّل بشكل غامق الدائرة التي تشير إلى رمز الإجابة في نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي) فهو النموذج المعتمد (فقط) لاحتساب علامتك، علمًا أنّ عدد الفقرات (50)، وعدد الصفحات (8).

ثوابت فيزيائية:

$c = 3 \times 10^8 \text{m/s}$, $m_e = 9 \times 10^{-31}\text{kg}$, $h = 6.6 \times 10^{-34}\text{J.s}$, $1\text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19}\text{J}$, $\pi = \frac{22}{7}$,
$\hbar = 1.05 \times 10^{-34}\text{ J.s}$, $\mu_\circ = 4\pi \times 10^{-7}\text{T.m/A}$, $e = 1.6 \times 10^{-19}\text{C}$, $1\ amu = 930\text{ MeV}$

❖ رُمِيَت كرة كتلتها (0.5 kg) بسرعة مقدارها (10 m/s) باتّجاه $(+x)$ نحو جدار؛ فارتدّت بسرعة (8 m/s) باتّجاه $(-x)$، والشكل المجاور يوضّح منحنى (القوّة – الزمن) للقوة المُحصّلة المؤثّرة في الكرة في أثناء زمن تلامسها مع الجدار.



اعتمادًا على ذلك، **أجب عن الفقرتين (1، 2) الآتيتين:**

1- المساحة تحت منحنى (القوّة – الزمن) في الشكل تساوي مقدار إحدى الكميات الآتية للكرة:

أ) زخمها الخطّي قبل التصادم
ب) زخمها الخطّي بعد التصادم
ج) دَفْع الجدار لها في أثناء التصادم
د) التغيّر في طاقتها الحركية نتيجة التصادم

2- مقدار القوّة المتوسطة بوحدة نيوتن (N) المؤثّرة في الجدار في أثناء زمن التلامس، واتّجاهها:

أ) (10)، باتّجاه $(+x)$
ب) (10)، باتّجاه $(-x)$
ج) (90)، باتّجاه $(+x)$
د) (90)، باتّجاه $(-x)$

3- جسمان (A و B) كتلتاهما على الترتيب (m_A و m_B) يتحرّك كلّ منهما على سطح أفقي أملس تحت تأثير قوّة؛ (F_A) تؤثّر في الجسم (A)، و(F_B) تؤثّر في الجسم (B)، فيتغيّر زخمهما الخطّي بالمقدار نفسه للفترة الزمنية (Δt) نفسها لتأثير القوّتين. إذا علمت أنّ ($m_A = 2m_B$)، فإنّ العلاقة بين مقداري القوّتين تكون:

أ) $F_A = 2F_B$
ب) $F_A = F_B$
ج) $F_A = \frac{1}{2}F_B$
د) $F_A = \frac{1}{4}F_B$

❖ تتحرّك شاحنة غربًا بسرعة (20 m/s)؛ فتصطدم تصادمًا عديم المرونة مع سيارة صغيرة تتحرّك شرقًا بمقدار سرعة الشاحنة نفسه. إذا علمت أنّ كتلة الشاحنة أربعة أمثال كتلة السيارة الصغيرة، **فأجب عن الفقرتين (4، 5) الآتيتين:**

4- مقدار سرعة الشاحنة والسيارة معًا بوحدة (m/s)، واتّجاهها بعد التصادم مباشرة:

أ) (15)، غربًا
ب) (15)، شرقًا
ج) (12)، غربًا
د) (12)، شرقًا

5- مقدار إحدى الكميّات الآتية يكون للشاحنة أكبر منه للسيارة الصغيرة نتيجة التصادم:

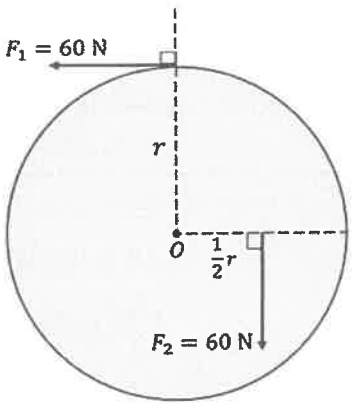
أ) القوّة المؤثّرة فيها
ب) الدَّفْع المؤثّر فيها
ج) التغيّر في طاقتها الحركية
د) التغيّر في زخمها الخطّي

يتبع الصفحة الثانية ....

6- مدفع ساكن أُطلق قذيفة كتلتها (30 kg) أُفقيًّا بسرعة (150 m/s) باتّجاه محور $(+x)$. مقدار الدفع الذي تؤثّر فيه القذيفة في المدفع بوحدة (N.s)، واتّجاهه:

أ) (5)، باتّجاه $(+x)$ ب) (5)، باتّجاه $(-x)$ ج) (4500)، باتّجاه $(+x)$ د) (4500)، باتّجاه $(-x)$

7- في الشكل المجاور بَكَرة مُصمتة نصف قطرها $(r = 50\ \text{cm})$، قابلة للدوران حول محور عموديّ على مستوى الصفحة ويمرّ بمركز البَكَرة (O). اعتمادًا على المعلومات المثبّتة في الشكل؛ إنّ مقدار العزم المحصّل المؤثّر في البَكَرة بوحدة (N.m) واتّجاهه:



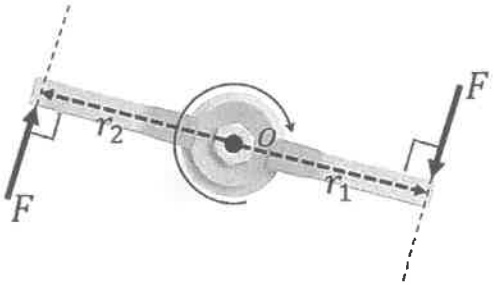
أ) 15، باتّجاه حركة عقارب الساعة

ب) 15، بعكس اتّجاه حركة عقارب الساعة

ج) 45، باتّجاه حركة عقارب الساعة

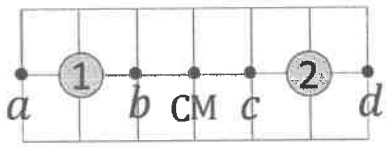
د) 45، بعكس اتّجاه حركة عقارب الساعة

8- قوّتان مقدار كلّ منهما (F)، تؤثّران عند طرفي مفتاح قابل للدوران حول محور (O) عموديّ على مستوى الصفحة لشدّ صامولة، كما هو موضّح في الشكل المجاور. إذا علمت أنّ $(r_1 = r_2 = 20\ \text{cm})$، ومقدار العزم الكلّي المؤثّر في المفتاح (72 N.m)، فإنّ مقدار (F) بوحدة نيوتن (N) يساوي:



أ) 14.4 ب) 28.8 ج) 180 د) 360

9- نظام يتكوّن من كُرتين (1، 2) متماثلتين، كتلة كلّ منهما (m)، ومركز الكتلة للنظام عند (CM)، كما هو موضّح في الشكل المجاور. إذا استُبدلت كرة كتلتها $(3m)$ بالكرة (1)، فإنّ موقع مركز الكتلة للنظام يصبح عند النقطة:



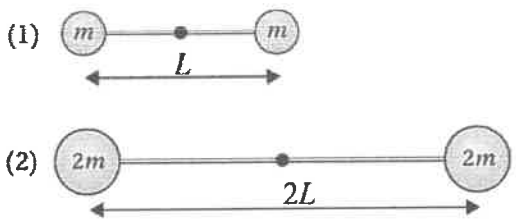
أ) a ب) b

ج) c د) d

10- عندما يدور جسم بزاوية معيّنة، فإنّ الزاوية التي يمسحها نصف قطر المسار الدائري الذي يدور مع الجسم تمثّل:

أ) التسارع الزاويّ ب) الموقع الزاويّ ج) الإزاحة الزاويّة د) السرعة الزاويّة

11- نظامان (1، 2). يتكوّن كلّ نظام من قضيب مهمل الكتلة، مثبّت في طرفيه كرتان صغيرتان أبعادهما مُهملة وكتلتاهما كما هو موضّح في الشكل المجاور. يدور النظامان بالسرعة الزاويّة نفسها، كل منهما حول محور عموديّ على مستوى الصفحة ويمرّ في منتصف القضيب. إذا كان عزم القصور الذاتي للنظام الأول (I)، فإنّ عزم القصور الذاتي للنظام الثاني بدلالة (I) يساوي:



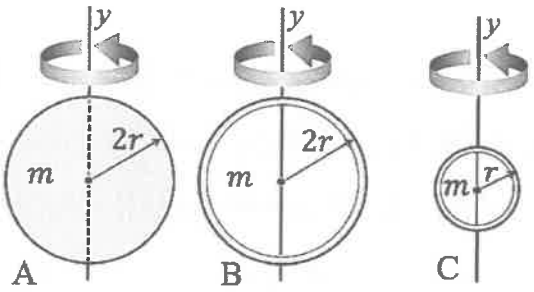
أ) $\frac{1}{8}$ I ب) $\frac{1}{4}$ I ج) 4 I د) 8 I

يتبع الصفحة الثالثة ....

❖ ثلاث كرات متساوية في الكتلة (m) تدور جميعها بالسرعة الزاويّة نفسها (ω) حول محور (y) يمرّ في المركز الهندسي لكلّ منها كما في الشكل المجاور. الكرة (A) مصمتة والكرتان (B, C) مجوّفتان، مستعينًا بالشكل، وإذا علمت أنّ:

$(I_{\text{المجوفة}} = \frac{2}{3}mr^2 \ ، \ I_{\text{المصمتة}} = \frac{2}{5}mr^2)$، **أجب عن الفقرتين (12، 13) الآتيتين:**

12- عند مقارنة الطاقات الحركية الدورانية للكرات تكون كما يأتي:



أ) $(KE_R)_B = (KE_R)_C > (KE_R)_A$

ب) $(KE_R)_B > (KE_R)_A > (KE_R)_C$

ج) $(KE_R)_B = (KE_R)_A > (KE_R)_C$

د) $(KE_R)_B > (KE_R)_C > (KE_R)_A$

13- إذا علمت أنّ $(m = 3\ \text{kg})$ و$(r = 10\ \text{cm})$ و$(\omega = 25\ \text{rad/s})$،

فإنّ مقدار الزّخم الزاويّ للكرة (A) حول محورها بوحدة $(\text{kg.m}^2/\text{s})$، واتّجاهه:

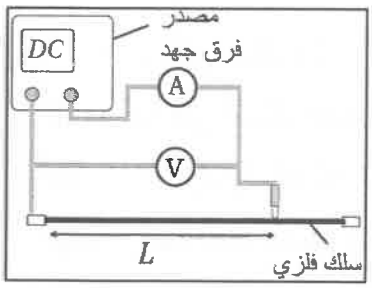
أ) 1.2، باتّجاه محور $(+y)$ ب) 0.3، باتّجاه محور $(+y)$

ج) 1.2، باتّجاه محور $(-y)$ د) 0.3، باتّجاه محور $(-y)$

14- النصّ الآتي: "مقدار التيّار الكهربائيّ الذي يسري في موصلٍ عندما تَعْبُر مَقطَع هذا الموصل شحنة مقدارها $(1\ \text{C})$ خلال ثانية" يُطلَق عليه اسم:

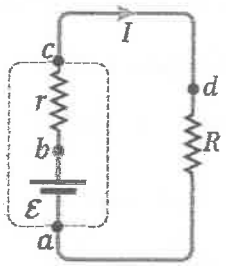
أ) الأوم ب) الفولت ج) الكولوم د) الأمبير

15- سلك فلزي مساحة مقطعه $(4.5 \times 10^{-9}\ \text{m}^2)$ مصنوع من مادة مقاوميّتها $(3 \times 10^{-8}\ \Omega.\text{m})$ موصول مع مصدر فرق جهد، كما في الشكل المجاور. عندما كان طول الجزء المتصل من السلك (L) مع المصدر، كانت قراءة الأميتر $(2\ \text{A})$، وقراءة الفولتميتر $(12\ \text{V})$. اعتمادًا على ذلك، فإنّ طول الجزء (L) بوحدة (m):



أ) 0.25 ب) 0.45 ج) 0.60 د) 0.90

❖ يبيّن الشكل المجاور دارة كهربائية تتكوّن من مقاومة (R) موصولة مع بطّارية قوّتها الدافعة الكهربائية (ε) ومقاومتها الداخلية (r). **أجب عن الفقرتين (16، 17) الآتيتين:**



16- أكبر تغيّر في الجهد في الدارة يكون عند الانتقال بين النقطتين:

أ) $(b$ و$a)$ ب) $(c$ و$a)$ ج) $(d$ و$a)$ د) $(d$ و$b)$

17- إذا كانت القوّة الدافعة الكهربائية للبطارية تساوي $(5\ \text{V})$، فإنّ الشغل الذي تبذله البطارية بوحدة جول (J) لنقل شحنة مقدارها $(4\ \text{C})$ من القطب السالب إلى القطب الموجب داخلها يساوي:

أ) 20 ب) 40 ج) 60 د) 80

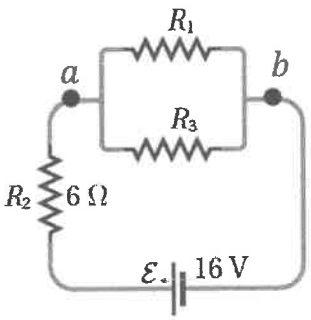
يتبع الصفحة الرابعة ....

18- يبيّن الجدول المجاور قيم المقاومة الكهربائية لموصلات (a, b, c, d)، والتيار المارّ فيها. الموصل الذي يستهلك أكبر طاقة كهربائية من بين الموصلات خلال المدة الزمنية نفسها:

الموصل	المقاومة (Ω)	التيار (A)
a	10	2
b	10	4
c	5	2
d	5	4

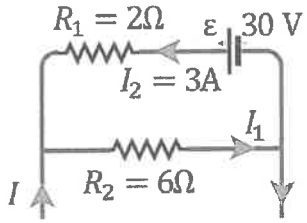
أ) a ب) b ج) c د) d

19- يبيّن الشكل المجاور دارة كهربائيّة بسيطة، إذا كانت المقاومة الداخلية للبطارية مُهمَلة، وكان فرق الجهد بين النقطتين (a, b) يساوي $(4\ V)$، فإنّ المقاومة المكافئة بوحدة (Ω) بين النقطتين (a, b) تساوي:



أ) 2 ب) 4 ج) 6 د) 8

20- يبيّن الشكل المجاور جزءًا من دارة كهربائية. اعتمادًا على الشكل وبياناته، فإنّ مقدار التيار (I) بوحدة أمبير (A) يساوي:

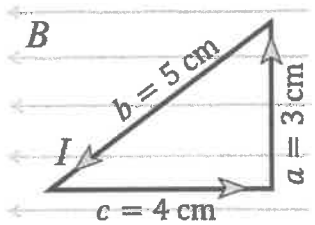


أ) 1 ب) 2 ج) 4 د) 7

21- جُسيمان كتلتاهما $(m_2 = 2m_1)$؛ مشحونان وشحنة كل منهما (q)، دخلا منطقة مجال مغناطيسي منتظم (B)، باتّجاه عمودي عليه، فانحرف الجُسيمان في مسارَيْن دائريَيْن متماثلَيْن $(r_2 = r_1)$.
إنّ العلاقة بين مقداريّ سرعتيهما لحظة دخولهما المجال هي:

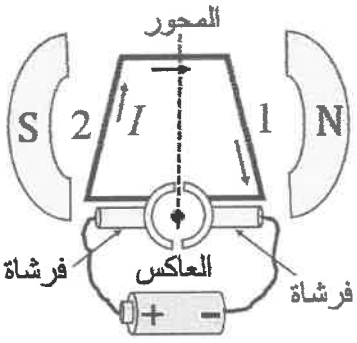
أ) $(v_2 = 4v_1)$ ب) $(v_2 = 2v_1)$ ج) $(v_1 = 4v_2)$ د) $(v_1 = 2v_2)$

22- موصل على شكل مثلّث قائم الزاوية؛ أضلاعه (a, b, c)، يسري فيه تيار كهربائي (I)، كما في الشكل المجاور. وُضع الموصل داخل مجال مغناطيسي منتظم (B) باتّجاه $(-x)$. إنّ العلاقة بين مقدار القوّة المغناطيسية (F_a) المؤثّرة في الضلع (a) ومقدار القوّة المغناطيسية (F_b) المؤثّرة في الضلع (b)، هي:



أ) $(F_a = F_b)$ ب) $(3F_a = 4F_b)$ ج) $(4F_a = 3F_b)$ د) $(5F_a = 3F_b)$

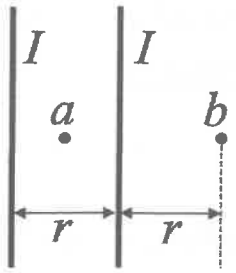
23- يبيّن الشكل المجاور رسمًا تخطيطيًّا لمحرّك كهربائي يمرّ في ملفّه تيار كهربائي (I)، فيتأثّر ضلعاه $(1, 2)$ بقوتين مغناطيسيتين متعاكستين تعملان على تدوير الملفّ. بعد دوران الملفّ نصف دورة، ينعكس اتّجاها القوّتين، والسبب في ذلك هو انعكاس:



أ) اتّجاه المجال المغناطيسي المؤثّر في الملفّ
ب) اتّجاه التيار المارّ في كلّ من الفرشاتين
ج) اتّجاه التيار في كلّ من الضلعين $(1, 2)$
د) الجهد الكهربائي المتصل مع كلّ من الفرشاتين

يتبع الصفحة الخامسة ....

24- في الشكل المجاور سلكان فلزّيان متوازيان لا نهائيا الطول، يسري في كل منهما تيار (I). إذا علمت أنّ مقدار المجال المغناطيسي المحصّل عند النقطة (a) التي تقع في منتصف المسافة بين السلكين يساوي صفرًا، فإنّ مقدار المجال المغناطيسي المحصّل عند النقطة (b) يساوي:



أ) $(\frac{\mu_o I}{4\pi r})$ ب) $(\frac{\mu_o I}{2\pi r})$ ج) $(\frac{3\mu_o I}{4\pi r})$ د) $(\frac{\mu_o I}{\pi r})$

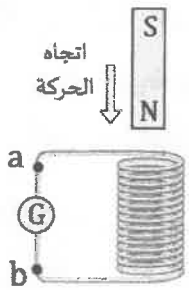
25- ملفّ دائري عدد لفّاته (N_1) ونصف قطره (R_1)، يسري فيه تيار كهربائي (I)، فينشأ في مركزه مجال مغناطيسي (B_1). أُعيد تشكيل الملفّ بحيث أصبح عدد لفّاته (N_2) ونصف قطره (R_2)، بحيث كان $(R_1N_1 = R_2N_2)$، وبقي التيار فيه (I)، فنشأ في مركزه مجال مغناطيسي (B_2). إنّ نسبة المجال المغناطيسي الأوّل إلى الثاني $(\frac{B_1}{B_2})$ تساوي:

أ) $(\frac{N_1}{N_2})$ ب) $(\frac{{N_1}^2}{{N_2}^2})$ ج) $(\frac{R_1}{R_2})$ د) $(\frac{{R_1}^2}{{R_2}^2})$

26- ملفّ عدد لفّاته (200) لفّة، والتدفق المغناطيسي عبره $(1.2 \times 10^{-3}\ \text{Wb})$. إذا نقص التدفق المغناطيسي عبر الملفّ إلى ربع قيمته الأصلية، فتولّدت في الملفّ قوّة دافعة كهربائية حثية متوسطة $(0.4\ \text{V})$. إنّ المدة الزمنية بوحدة ثانية (s) التي حدث خلالها التغيّر في التدفق تساوي:

أ) (0.15) ب) (0.30) ج) (0.45) د) (0.60)

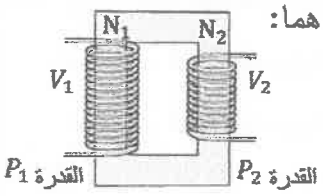
27- يقترب مغناطيس من ملفّ لولبي كما في الشكل المجاور، فينشأ في الملفّ مجال مغناطيس حثيّ، نتيجة مرور تيار حثيّ فيه. إنّ اتّجاه المجال المغناطيسي الحثيّ في الملفّ واتّجاه التيار الحثيّ في الجلفانوميتر يكونان كما يأتي:



أ) إلى الأسفل، ومن (b) إلى (a) ب) إلى الأسفل، ومن (a) إلى (b)

ج) إلى الأعلى، ومن (b) إلى (a) د) إلى الأعلى، ومن (a) إلى (b)

28- في المحوّل المثالي الخافض للجهد الموضّح في الشكل المجاور تتحقّق علاقتان اثنتان، هما:



أ) $(V_1 = V_2)$ و $(P_1 > P_2)$ ب) $(V_1 > V_2)$ و $(P_1 = P_2)$

ج) $(I_1 = I_2)$ و $(P_1 > P_2)$ د) $(I_1 > I_2)$ و $(P_1 = P_2)$

29- محثّ يتكوّن من (80) لفّة؛ تغيّر التيار فيه بمقدار $(20\ \text{A})$، فتغيّر التدفق المغناطيسي خلاله بمقدار $(1.6 \times 10^{-4}\ \text{Wb})$ خلال المدة الزمنية نفسها لتغيّر التيار. إنّ محاثّة المحثّ بوحدة هنري (H) تساوي:

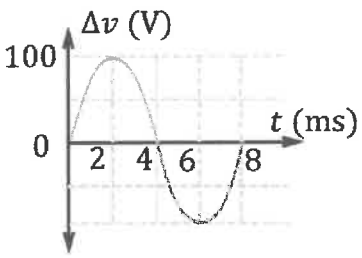
أ) (4.0×10^{-5}) ب) (6.4×10^{-5}) ج) (4.0×10^{-4}) د) (6.4×10^{-4})

يتبع الصفحة السادسة ....

30- ملفّ معامل الحثّ الذاتي له (L)، وُصل بمصدر فرق جهد متردّد، فكانت المعاوقة المحثّية له بدلالة (L) تساوي (220L) أوم. اعتمادًا على ذلك، فإنّ تردّد المصدر بوحدة هيرتز (Hz) يساوي:

أ) 220 ب) 140 ج) 70 د) 35

31- يوضّح الرسم البياني المجاور تغيّر فرق الجهد (Δv) بالنسبة إلى الزمن (t) في دارة تيار متردّد تحتوي على مواسع مواسعته $(2\ \mu F)$. القيمة الفعّالة للتيار بوحدة أمبير (A) المارّ في الدارة تساوي:

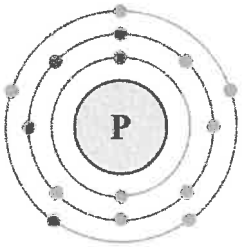


أ) 0.445 ب) 0.314 ج) 0.22 د) 0.11

32- دارة (AC) تحتوي على مصدر فرق جهد تردّده الزاويّ (1000 rad/s)، يتّصل على التوالي بمواسع كهربائي مواسعته $(10\ \mu F)$ ومقاومة ومحثّ. إذا علمت أنّ فرق الجهد بين طرفي المواسع يساوى فرق الجهد بين طرفي المحثّ، فإنّ معامل الحثّ الذاتي للمحثّ بوحدة هنري (H) يساوي:

أ) 0.1 ب) 1 ج) 10 د) 100

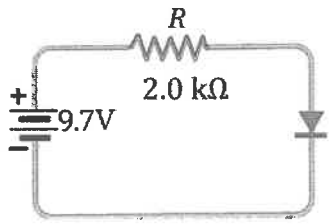
33- يوضّح الشكل المجاور التوزيع الإلكتروني للعنصر (P)، فإذا أُضيف هذا العنصر إلى بلّورة سليكون نقيّة، فإنّ البلّورة الناتجة تكون من النوع:



أ) p، وموجبة الشحنة ب) n، وسالبة الشحنة

ج) n، ومتعادلة الشحنة د) p، ومتعادلة الشحنة

❖ يبيّن الشكل المجاور دارة في حالة انحياز أمامي، تتكوّن من ثنائي بلّوري مصنوع من السليكون ومقاومة وبطارية مقاومتها الداخلية مُهملة. اعتمادًا على البيانات في الشكل،



أجب عن الفقرتين (34، 35) الآتيتين:

34- التيار الكهربائي المارّ في المقاومة بوحدة (mA) يساوي:

أ) 4.5 ب) 4.7 ج) 5 د) 10

35- إذا عُكِس توصيل الثنائي البلّوري في الدارة، فإنّ الذي يَحدث لمقاومة الثنائي وفرق الجهد على طرفيه:

أ) تزداد المقاومة ويزداد فرق الجهد ب) تزداد المقاومة ويقلّ فرق الجهد

ج) تقلّ المقاومة ويزداد فرق الجهد د) لا تتغيّر المقاومة أو فرق الجهد

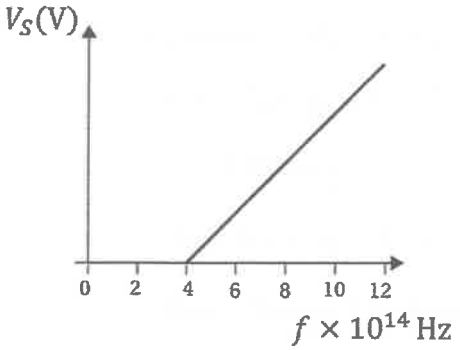
36- في تجربة كومبتون إذا علمت أنّ الطول الموجيّ للأشعة الساقطة (λ_i) وزخمها الخطيّ (p_i)، والطول الموجيّ للأشعّة المُشتّتة (λ_f) وزخمها الخطيّ (p_f)، فإنّ العلاقة بين $(\lambda_i,\ \lambda_f)$، وبين $(p_i\ ,\ p_f)$:

أ) $(\lambda_i < \lambda_f)$ ، $(p_i < p_f)$ ب) $(\lambda_i < \lambda_f)$ ، $(p_i > p_f)$

ج) $(\lambda_i > \lambda_f)$ ، $(p_i < p_f)$ د) $(\lambda_i > \lambda_f)$ ، $(p_i > p_f)$

يتبع الصفحة السابعة ....

❖ يمثّل الرسم البياني المجاور العلاقة بين جهد الإيقاف وتردّد الفوتونات الساقطة على باعث خلية كهرضوئية.



مستعينًا بالرسم، **أجب عن الفقرتين (37، 38) الآتيتين:**

37- الطول الموجي للفوتونات بوحدة نانومتر (nm) التي تُحرّر إلكترونات من سطح الفلز بدون طاقة حركية يساوي:

أ) 750 ب) 250 ج) 75 د) 25

38- عند سقوط أشعة تردّدها (10×10^{14}Hz) على الباعث، فإنّ الطاقة الحركية العظمى بوحدة جول (J) للإلكترونات المنبعثة تساوي:

أ) 3.96×10^{-20} ب) 9.24×10^{-20} ج) 3.96×10^{-19} د) 9.24×10^{-19}

❖ إلكترون ذرّة الهيدروجين موجود في مستوى طاقته (-1.51 eV). اعتمادًا على ذلك، **أجب عن الفقرتين (39، 40) الآتيتين:**

39- الزّخم الزاوي للإلكترون في هذا المستوى بوحدة (J.s) يساوي:

أ) 3.15×10^{-34} ب) 9.45×10^{-34} ج) 1.97×10^{-15} د) 5.91×10^{-15}

40- ينتقل الإلكترون إلى مستوى طاقته (-0.85 eV) عندما:

أ) يَمتص طاقة مقدارها (0.66 eV) ب) يَمتص طاقة مقدارها (2.36 eV)

ج) يُشع طاقة مقدارها (0.66 eV) د) يُشع طاقة مقدارها (2.36 eV)

41- عندما يتساوى طول موجة دي بروي المصاحبة لبروتون متحرّك مع تلك المصاحبة لإلكترون متحرّك، فهذا يدلّ على أنّ:

أ) سرعة البروتون تساوي سرعة الإلكترون ب) سرعة البروتون أكبر منها للإلكترون

ج) الزّخم الخطّي للبروتون يساوي الزّخم الخطّي للإلكترون د) الزّخم الخطّي للبروتون أكبر منه للإلكترون

42- في الجدول المجاور، فإنّ العمود من بين الأعمدة (1, 2, 3, 4) الذي يحتوي الأعداد الصحيحة لمكوّنات نواة نظير الأكسجين ($^{17}_{8}O$)، هو العمود رقم:

مكوّنات النواة	العمود (1)	العمود (2)	العمود (3)	العمود (4)
عدد البروتونات (Z)	8	8	9	9
عدد النيوكليونات (A)	9	17	8	16
عدد النيوترونات (N)	16	9	17	8

أ) (1) ب) (2)

ج) (3) د) (4)

43- تمتلك نواة النيكل ($^{62}_{28}Ni$) طاقة ربط نووية لكلّ نيوكليون مقدارها (8.790 MeV)، إنّ ناتج طرح كتلة نواة النيكل من مجموع كتل مكوّناتها بوحدة الكتل الذرّية (amu) يساوي:

أ) (-0.586) ب) (-0.265) ج) (0.265) د) (0.586)

44- من خصائص جُسيمي النيوترينو (ν) وضديد النيوترينو ($\bar{\nu}$)، أنّ كليهما:

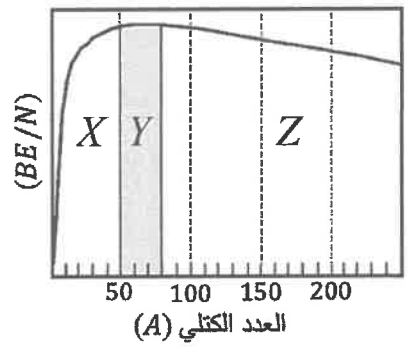
أ) سالب الشحنة، وكتلته متناهية في الصّغر ب) متعادل الشحنة، وكتلته متناهية في الصّغر

ج) سالب الشحنة، وليس له كتلة د) متعادل الشحنة، وليس له كتلة

يتبع الصفحة الثامنة ....

45- يمثّل المنحنى المجاور العلاقة بين العدد الكتلي (A) وطاقة الربط النووية لكلّ نيوكليون (BE/N) لنوى العناصر.

تتوزّع نوى العناصر على المنحنى حسب المناطق (X, Y, Z) كما يأتي:



أ) (X) قابلة للاندماج، (Y) قابلة للانشطار، (Z) الأكثر استقرارًا

ب) (X) قابلة للاندماج، (Z) قابلة للانشطار، (Y) الأكثر استقرارًا

ج) (Z) قابلة للاندماج، (X) قابلة للانشطار، (Y) الأكثر استقرارًا

د) (Z) قابلة للاندماج، (Y) قابلة للانشطار، (X) الأكثر استقرارًا

46- يمكن التعبير عن سلسلة اضمحلال الثوريوم بالمعادلة الآتية: $({}^{232}_{90}Th \rightarrow {}^{A}_{82}Pb + 6{}^{4}_{2}He + \mathrm{n}_{}^{0}_{-1}e + \mathrm{n}\bar{\nu})$.

عدد جُسيمات بيتا السالبة (n)، والعدد الكتلي (A) للنظير (Pb) في المعادلة السابقة، هما:

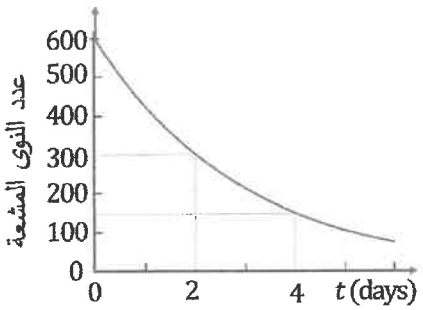
أ) $(\mathrm{n} = 4$ و $A = 208)$

ب) $(\mathrm{n} = 4$ و $A = 222)$

ج) $(\mathrm{n} = 2$ و $A = 208)$

د) $(\mathrm{n} = 2$ و $A = 222)$

47- اعتمادًا على الشكل المجاور والذي يوضّح تناقص عدد النوى المشعّة لنظير مشعّ مع الزمن، فإنّ ثابت الاضمحلال للنظير المشعّ بوحدة (day^{-1}) يساوي:



أ) $0.25\ \ln(2)$

ب) $0.5\ \ln(2)$

ج) $2\ \ln(2)$

د) $4\ \ln(2)$

48- إذا علمت أنّ كتل النوى الداخلة في تفاعل نووي تزيد بمقدار $(0.003\ amu)$ على كتل المواد الناتجة منه.

فإنّ طاقة التفاعل (Q) بوحدة (MeV) ونوع التفاعل على الترتيب:

أ) 0.279، منتِج للطاقة

ب) 0.279، ماصّ للطاقة

ج) 2.79، منتِج للطاقة

د) 2.79، ماصّ للطاقة

49- تَنتج نيوترونات من التفاعلات الانشطارية في المفاعل النووي؛ ولتتمكّن هذه النيوترونات من إحداث تفاعلات انشطارية جديدة، فإنّه تُستخدم مواد ذات أعداد كتلية:

أ) كبيرة؛ لتبطّئ النيوترونات الناتجة

ب) صغيرة؛ لتبطّئ النيوترونات الناتجة

ج) كبيرة؛ لتسرّع النيوترونات الناتجة

د) صغيرة؛ لتسرّع النيوترونات الناتجة

50- في التفاعلات النووية تسرَّع القذيفة وتوجَّه نحو النواة الهدف باستخدام:

أ) مجالات كهربائية تسرِّع القذيفة وتوجّهها

ب) مجال مغناطيسي يسرِّع القذيفة ومجال كهربائي يوجّهها

ج) مجالات مغناطيسية تسرِّع القذيفة وتوجّهها

د) مجال كهربائي يسرِّع القذيفة ومجال مغناطيسي يوجّهها

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

المنهاج القديم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٦

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث: الفيزياء | رقم المبحث: 206 | مدّة الامتحان: ٣٠ : ٢ | د : س / ٢
الفرع: الصناعي (مسار التعليم الثانوي المهني الشامل) | اليوم والتاريخ: الأربعاء ٢٠٢٦/٠٧/٠٨
اسم الطالب: | رقم النموذج: (١) | رقم الجلوس:

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة ممّا يأتي، ثمّ ظلّل بشكل غامق الدائرة التي تشير إلى رمز الإجابة في نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي) فهو النموذج المعتمد (فقط) لاحتساب علامتك، علمًا أنّ عدد الفقرات (50)، وعدد الصفحات (8).

ثوابت فيزيائية:

$c = 3 \times 10^8 \text{m/s}$, $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{J.s}$, $1\ \text{eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{J}$, $1\ amu = 930\ \text{MeV}$
$\sin 45° = \cos 45° = 0.7$, $\mu_\circ = 4\pi \times 10^{-7}\ \text{T.m/A}$, $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}$, $\hbar = 1.05 \times 10^{-34} \text{J.s}$

1- يركُل لاعب كرة قدم ساكنة كتلتها $(0.5\ \text{kg})$، فإذا كان الدفع المؤثّر في الكرة $(15\ \text{N.s})$ باتّجاه $(+x)$، فإنّ مقدار السرعة التي انطلقت بها الكرة بعد ركلها مباشرة بوحدة (m/s) واتّجاهها هو:

أ) 30 ، باتّجاه $(+x)$ ب) 30 ، باتّجاه $(-x)$ ج) 7.5 ، باتّجاه $(+x)$ د) 7.5 ، باتّجاه $(-x)$

2- الوحدة المكافئة لوحدة قياس الزّخم الخطّي (N.s) حسب النظام الدولي للوحدات هي:

أ) kg.s/m ب) kg.m/s ج) kg.m/s^2 د) $\text{kg.s}^2\text{/m}$

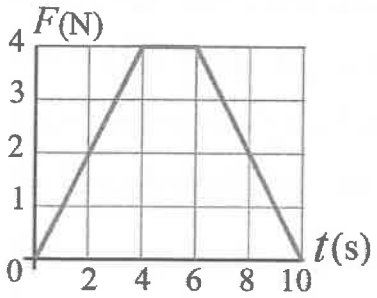
3- صيّاد كتلته $(50\ \text{kg})$ يقفز بسرعة أفقية مقدارها $(3\ \text{m/s})$ نحو الغرب من قارب ساكن كتلته $(1000\ \text{kg})$.
مقدار سرعة حركة القارب بوحدة (m/s) واتّجاهها بعد قفز الصياد منه:

أ) 0.15 ، نحو الغرب ب) 0.15 ، نحو الشرق ج) 0.3 ، نحو الغرب د) 0.3 ، نحو الشرق

4- كرتان (1) و(2)؛ كتلة الكرة (2) مِثْلا كتلة الكرة (1) تتحرّكان بالاتّجاه نفسه في خط مستقيم فاصطدمتا.
العلاقة الصحيحة التي تُعبّر عن الدفع الذي تؤثّر به كل كرة في الأخرى في أثناء التصادم هي:

أ) $\mathbf{I}_{12} = -\mathbf{I}_{21}$ ب) $\mathbf{I}_{12} = -2\mathbf{I}_{21}$ ج) $\mathbf{I}_{12} = \mathbf{I}_{21}$ د) $\mathbf{I}_{12} = 2\mathbf{I}_{21}$

5- تؤثّر قوّة محصّلة باتّجاه محور $(+x)$ في صندوق ساكن مدة زمنية مقدارها $(10\ \text{s})$. إذا علمت أنّ مقدار القوّة المحصّلة يتغيّر بالنسبة إلى الزمن كما هو موضّح في المنحنى المجاور، فإنّ مقدار القوّة المتوسطة المؤثّرة في الصندوق بوحدة نيوتن (N) خلال فترة تأثيرها يساوي:



أ) 0.24 ب) 2.4 ج) 4 د) 24

يتبع الصفحة الثانية ....

❖ سيارة كتلتها (0.5×10^3 kg) تتحرّك شرقًا، فتصطدم بشاحنة كتلتها (2.0×10^3 kg) تتحرّك في الاتّجاه نفسه. بعد التصادم التحمتا معًا وتحرّكتا على المسار المستقيم نفسه قبل التصادم بسرعة مقدارها (30 m/s)، **أجب عن الفقرتين (6، 7) الآتيتين:**

6- مقدار الزّخم الخطّي الكلّي للسيارة والشاحنة بعد التصادم بوحدة (N.s):

أ) 2.5×10^4 ب) 5.0×10^4 ج) 7.5×10^4 د) 1.0×10^5

7- يوصف النظام المكوّن من السيارة والشاحنة من حيث نوع التصادم وحفظ الطاقة الحركية على الترتيب:

أ) مرن، محفوظة ب) مرن، غير محفوظة ج) غير مرن، محفوظة د) غير مرن، غير محفوظة

❖ كرة (A) كتلتها (2 kg) تتحرّك بسرعة (6 m/s) شرقًا؛ فتصطدم رأسًا برأس بكرة أخرى (B) وكتلتها (4 kg) والتي تتحرّك على المسار نفسه بسرعة (3 m/s) شرقًا. إذا تحرّكت الكرة (A) بعد التصادم بسرعة (3 m/s) بالاتّجاه نفسه قبل التصادم، **فأجب عن الفقرتين (8، 9) الآتيتين:**

8- مقدار التغيّر في الزّخم الخطّي للكرة (B) بوحدة (N.s) واتّجاهه على الترتيب:

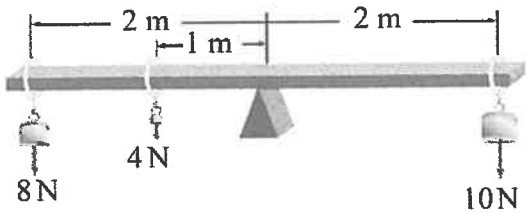
أ) 12، غربًا ب) 12، شرقًا ج) 6، غربًا د) 6، شرقًا

9- إنّ الذي يَحدُث لمقدار الطاقة الحركية لكلّ من الكرتين نتيجة التصادم، هو:

أ) يقلّ للكرة (A) ويزداد للكرة (B) ب) يقلّ للكرة (B) ويزداد للكرة (A)

ج) يقلّ لكلّ من الكرتين د) يزداد لكلّ من الكرتين

10- قضيب متجانس معلّق فيه أثقال، يرتكز عند منتصفه على دعامة، كما هو موضّح في الشكل المجاور. اعتمادًا على الشكل والبيانات المثبّتة عليه، فإنّ العزم المحصّل المؤثّر في القضيب بوحدة (N.m) حول الدعامة يساوي:



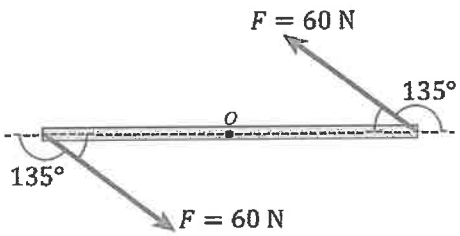
أ) -4 ب) 0 ج) $+4$ د) $+10$

11- توضّح الأشكال الآتية منظرًا علويًّا لباب تؤثّر فيه قوّة مقدارها (F) عند مواقع مختلفة.

الشكل الذي يَنْتُج فيه عن القوّة أكبر عزم حول محور الدوران (O) هو:

أ) ب) ج) د)

12- مسطرة مترية قابلة للدوران حول محور ثابت يمرّ في منتصفها عند النقطة (O) عمودي على مستوى الصفحة، أثّرت فيها قوّتان شكّلتا ازدواجًا كما هو موضّح في الشكل المجاور. إنّ مقدار عزم الازدواج المؤثّر في المسطرة بوحدة (N.m) واتّجاه دوران المسطرة:



أ) 42، باتّجاه حركة عقارب الساعة ب) 42، بعكس اتّجاه حركة عقارب الساعة

ج) 84، باتّجاه حركة عقارب الساعة د) 84، بعكس اتّجاه حركة عقارب الساعة

يتبع الصفحة الثالثة ....

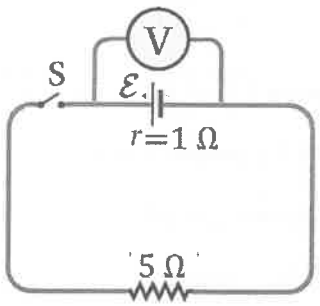
13- موصل أومي مقاومته (R) يتصل مع مصدر فرق جهد ثابت ويسري فيه تيّار كهربائي (I) عند درجة حرارة $(20\ ^\circ C)$. إذا ارتفعت درجة حرارة الموصل، فإنّ الذي يَحدث لكلٍّ من مقاومة الموصل والتيار المار فيه (على الترتيب):

أ) تزداد، يقلّ ب) تقلّ، يزداد ج) تزداد، يزداد د) تقلّ، يقلّ

14- سلك رفيع من التنغستن طوله $(4\ m)$ ومساحة مقطعه العرضي $(7 \times 10^{-10}\ m^2)$. إذا علمت أنّ مقاومية التنغستن $(5.6 \times 10^{-8}\ \Omega.m)$ عند درجة حرارة $(20\ ^\circ C)$، فإنّ مقاومة السلك بوحدة أوم (Ω) عند هذه الدرجة تساوي:

أ) 20 ب) 32 ج) 200 د) 320

❖ تتكوّن دارة كهربائية من بطارية ومقاومة ومفتاح كما في الشكل المجاور.



إذا علمت أنّ قراءة الفولتميتر قبل إغلاق المفتاح $(9\ V)$،

فأجب عن الفقرتين (15، 16) الآتيتين بعد إغلاق المفتاح (S):

15- قراءة الفولتميتر بوحدة فولت (V) تساوي:

أ) (9.0) ب) (6.75) ج) (7.5) د) (11.25)

16- الطاقة الكهربائية بوحدة جول (J) التي تستهلكها المقاومة الخارجية خلال $(4\ min)$ تساوي:

أ) 30 ب) 45 ج) 1800 د) 2700

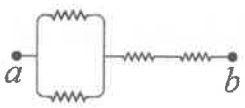
17- مصباحان (1) و(2) فرق الجهد بين طرفيهما متساوٍ، وقدرة المصباح الأوّل تساوي نصف قدرة المصباح الثاني.

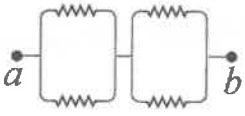
إنّ العلاقة بين تيار الأول (I_1) وتيار الثاني (I_2)، والعلاقة بين مقاومة الأول (R_1) ومقاومة الثاني (R_2)، هما:

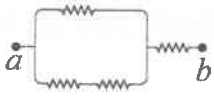
أ) $(I_1 = \frac{1}{2}I_2)$، $(R_1 = \frac{1}{2}R_2)$ ب) $(I_1 = 2I_2)$، $(R_1 = \frac{1}{2}R_2)$

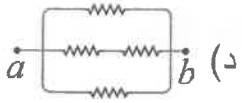
ج) $(I_1 = 2I_2)$، $(R_1 = 2R_2)$ د) $(I_1 = \frac{1}{2}I_2)$، $(R_1 = 2R_2)$

18- توضّح كلّ من الأشكال الآتية جزءًا من دارة كهربائية تحتوي على أربع مقاومات متماثلة، كلٌّ منها مقداره $(3\ \Omega)$، وُصلت بطرائق مختلفة. الشكل الذي تكون فيه المقاومة المكافئة بين النقطتين (a) و (b) تساوي $(3\ \Omega)$، هو:

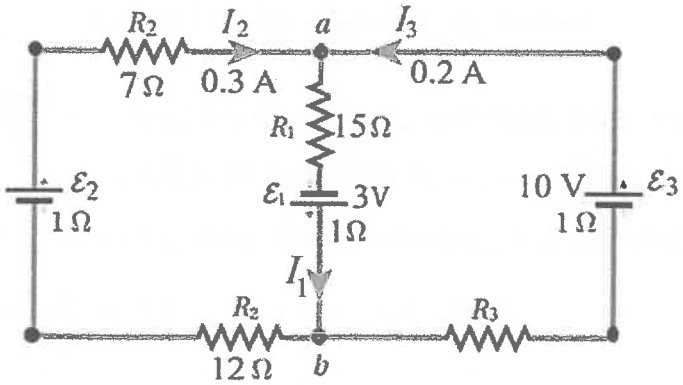
أ) 

ب) 

ج) 

د) 

❖ تتكوّن دارة كهربائية من عروتين، كما في الشكل المجاور، بالاعتماد على بيانات الشكل،



أجب عن الفقرتين(19، 20) الآتيتين:

19- مقدار القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (ε_2) بوحدة فولت (V) يساوي:

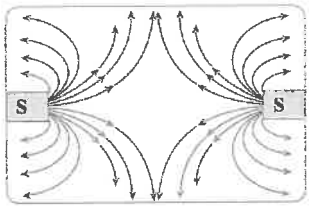
أ) 5 ب) 11 ج) 14 د) 17

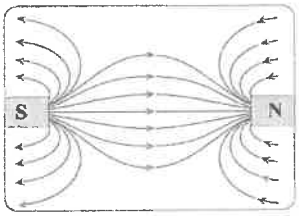
20- مقدار المقاومة (R_3) بوحدة أوم (Ω) يساوي:

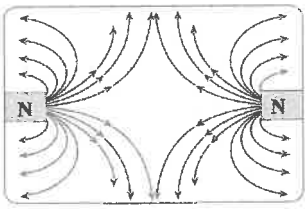
أ) 4.8 ب) 9.6 ج) 24 د) 74

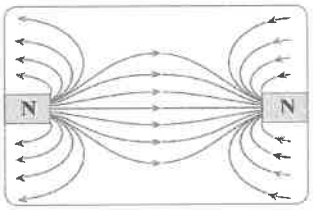
يتبع الصفحة الرابعة ....

21- الشكل الصحيح الذي يُعبّر عن خطوط المجال المغناطيسي لقطبين مغناطيسيّين متجاورين، هو:

أ) 

ب) 

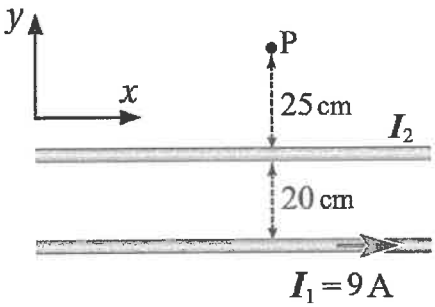
ج) 

د) 

22- جُسيمان (1, 2) مشحونان يتحرّكان باتّجاه محور $(+z)$، دخلا إلى منطقة مجال مغناطيسي منتظم باتّجاه $(+y)$؛ فانحرف الجُسيم (1) باتّجاه محور $(+x)$، وانحرف الجُسيم (2) باتّجاه محور $(-x)$. بناءً على ذلك، فإنّ نوع شحنة كلّ من الجُسيمين:

أ) كلا الجُسيمين سالب الشحنة
ب) كلا الجُسيمين موجب الشحنة
ج) الجُسيم (1): موجب، الجُسيم (2): سالب
د) الجُسيم (1): سالب، الجُسيم (2): موجب

23- سلكان مستقيمان لا نهائيّا الطول ومتوازيان، يحملان تيارين كهربائيين كما في الشكل المجاور. بالاعتماد على بيانات الشكل؛ إنّ مقدار التيار (I_2) بوحدة أمبير (A) واتّجاهه الذي يجعل المجال المغناطيسي المحصّل عند النقطة (P) يساوي صفرًا:



أ) 5 ، باتّجاه $(+x)$
ب) 5 ، باتّجاه $(-x)$
ج) 11.25 ، باتّجاه $(+x)$
د) 11.25 ، باتّجاه $(-x)$

24- حلقة دائرية موصلة بمستوى الصفحة نصف قطرها $(R = 10\ \pi\ \text{cm})$، تحمل تيارًا كهربائيًّا $(I = 3\ \text{A})$ بعكس اتّجاه حركة عقارب الساعة. إنّ مقدار المجال المغناطيسي في مركز الحلقة الناشيء عن التيار بوحدة تسلا (T) واتّجاهه:

أ) (6×10^{-8})، باتّجاه داخل في الصفحة
ب) (6×10^{-8})، باتّجاه خارج من الصفحة
ج) (6×10^{-6})، باتّجاه داخل في الصفحة
د) (6×10^{-6})، باتّجاه خارج من الصفحة

25- ملفّ لولبيّ فيه عدد اللفّات في وحدة الطول (n)، عندما يسري فيه تيّار كهربائيّ (I)، ينشأ داخله مجال مغناطيسي مقداره (B). إذا تمّ مضاعفة كلّ من عدد اللّفّات وطول الملفّ معًا إلى مِثْلَي ما كانا عليه، ومرّ في الملفّ التيار نفسه، فإنّ مقدار المجال المغناطيسي الذي ينشأ داخل الملفّ بدلالة (B) يساوي:

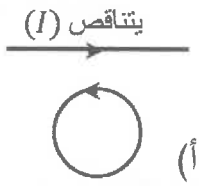
أ) $(4B)$
ب) $(2B)$
ج) (B)
د) $\left(\frac{1}{2}B\right)$

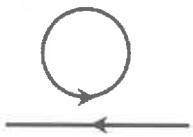
يتبع الصفحة الخامسة ....

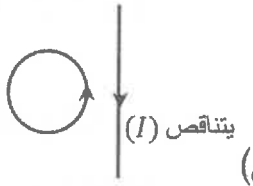
26- حلقة مساحتها $(0.2\ m^2)$ موضوعة في مجال مغناطيسي منتظم مقداره $(0.04\ T)$ بحيث كان مستوى الحلقة عمودي على خطوط المجال المغناطيسي. إنّ التدفق المغناطيسي بوحدة (Wb) عبر الحلقة يساوي:

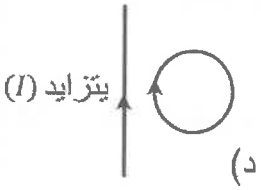
أ) 0.008 ب) 0.006 ج) 0.004 د) 0.002

27- في كلّ من الأشكال الآتية حلقة فلزية بمستوى الصفحة بالقرب من موصل مستقيم يحمل تيارًا (I) تتغيّر قيمته بالزيادة أو النقصان. الشكل الذي يُعبِّر عن الاتّجاه الصحيح للتيار الحثّي المتولّد في الحلقة في أثناء تغيّر التيار المار في الموصل، هو:

أ) 

ب) 

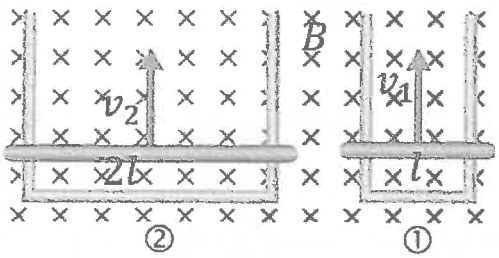
ج) 

د) 

28- ملفّ دائري مساحة مقطعه العرضي $(\pi \times 10^{-3}\ m^2)$ وعدد لفّاته (20) لفّة، مغمور في مجال مغناطيسيّ منتظم(B). سُحِب الملفّ خارج المجال المغناطيسيّ خلال زمن $(0.20\ s)$، فكانت القوّة الدافعة الكهربائيّة الحثّيّة المتوسطة المتولّدة في الملفّ $(2\pi \times 10^{-3} V)$. مقدار المجال المغناطيسيّ (B) بوحدة تسلا (T) يساوي:

أ) 2 ب) 4 ج) 2×10^{-2} د) 4×10^{-2}

29- في الشكل المجاور دارتان موضوعتان في مجال مغناطيسيّ منتظم مقداره (B)، في كلّ منهما موصل مستقيم، طوله (l) في الدارة ①، و$(2l)$ في الدارة ②. إذا علمت أنّ القوة الدافعة الكهربائية الحثّيّة المتولّدة في كلّ من الدارتين متساوية، فإنّ العلاقة بين سرعتي الموصلين:



أ) $v_1 = 2v_2$ ب) $v_1 = v_2$ ج) $v_1 = \frac{1}{2} v_2$ د) $v_1 = \frac{1}{4} v_2$

30- محوّل كهربائي مثالي عدد لفّات ملفّه الابتدائي (1000) لفّة، وعدد لفّات ملفّه الثانوي (100) لفّة. إذا كانت القدرة الداخلة في الملف الابتدائي $(12\ W)$ والتيار المار فيه $(3\ A)$، فإنّ القدرة الناتجة من الملف الثانوي والتيار المار فيه:

أ) 0.3 A , 1.2 W ب) 30 A , 1.2 W ج) 0.3 A , 12 W د) 30 A , 12 W

❖ محث معامل حثّه الذاتي $(2\pi\ mH)$ وعدد لفّاته (200) لفّة، وملفوف حول أنبوب كرتونيّ يملؤه الهواء، موصول في دارة كهربائية يسري فيها تيار كهربائي $(5.0\ A)$. **أجب عن الفقرتين (31، 32) الآتيتين:**

31- نسبة مساحة المقطع العرضي للمحث إلى طوله $(\frac{A}{l})$ بوحدة متر (m) تساوي:

أ) (0.125) ب) (0.5) ج) (0.25) د) (1.0)

32- إذا نقص التيار في الدارة إلى $(3.0\ A)$ خلال $(0.1\ s)$، فإنّ القوة الدافعة الكهربائية الحثّيّة الذاتية المتوسطة المتولّدة في المحث بوحدة فولت (V) بدلالة (π) تساوي:

أ) $(4\pi \times 10^{-2})$ ب) $(2\pi \times 10^{-2})$ ج) (4π) د) (2π)

يتبع الصفحة السادسة ....

❖ جهاز كهربائي مقاومته (R) وُصل بمصدر فرق جهد متردّد يُعبَّر عنه بالعلاقة $(\Delta v_R = 300\sqrt{2}\sin(100\,\pi t))$. إذا علمت أنّ القيمة الفعّالة للتيار المار في المقاومة (3 A)،

أجب عن الفقرتين (33، 34) الآتيتين:

33- التيار المار في المقاومة يُعبَّر عنه بإحدى العلاقات الآتية:

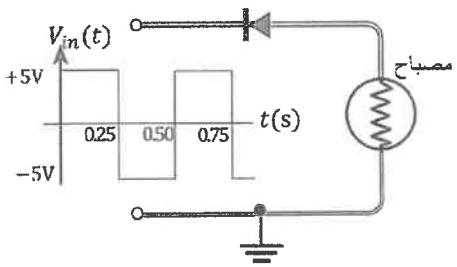
أ) $(i_R = 3\sin(100\,\pi t))$ ب) $(i_R = 300\sin(100\,\pi t))$

ج) $(i_R = 3\sqrt{2}\sin(100\,\pi t))$ د) $(i_R = 300\sqrt{2}\sin(100\,\pi t))$

34- مقدار المقاومة (R) بوحدة (Ω) يساوي:

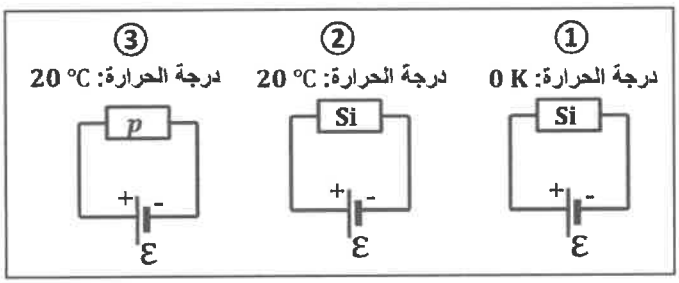
أ) (3) ب) (100) ج) $(3\sqrt{2})$ د) $(100\sqrt{2})$

35- أُدخلت إشارة مربعة إلى دارة مقوّم نصف موجة، تحتوي على ثنائي ومصباح، كما في الشكل المجاور، اعتمادًا على البيانات الموضّحة على الشكل، فإنّ عدد المرات التي سيضيء فيها المصباح في الثانية الواحدة يساوي:



أ) 4 ب) 3 ج) 2 د) 1

36- وُصلت بلورة من السليكون النقي مع مصدر فرق جهد عند درجتي حرارة مختلفتين، كما في الدارتين (1) و (2)، وفي الدارة (3) وُصلت بلورة سليكون من النوع (p) مع مصدر فرق الجهد نفسه. إنّ الترتيب التنازلي للدارات الكهربائية (①، ②، ③) بحسب الموصلية الكهربائية للبلورة، هو:



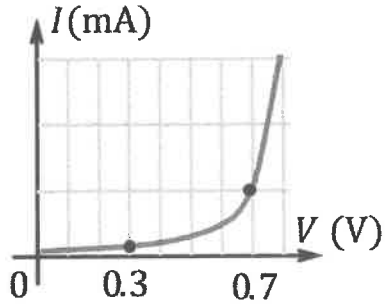
أ) ③ ثمّ ② ثمّ ①

ب) ① ثمّ ② ثمّ ③

ج) ② ثمّ ① ثمّ ③

د) ① ثمّ ③ ثمّ ②

37- يمثّل الشكل البياني المجاور العلاقة بين شدة التيار (I) المار في ثنائي بلوري وفرق الجهد (V) بين طرفيه. حاجز الجهد لهذا الثنائي بوحدة فولت (V)، ونوع الثنائي:



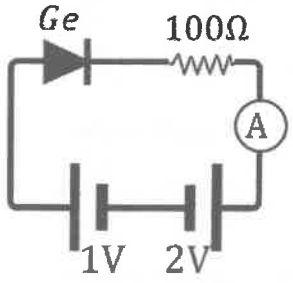
أ) 0.3 ، سليكون

ب) 0.7 ، سليكون

ج) 0.3 ، جرمانيوم

د) 0.7 ، جرمانيوم

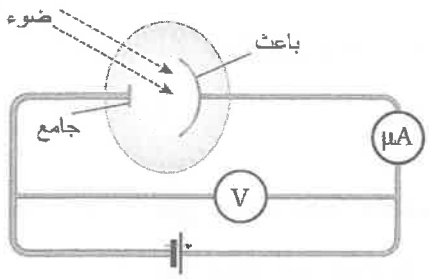
يتبع الصفحة السابعة ....



38- وُصل ثنائي من الجرمانيوم على التوالي مع مقاومة في دارة كهربائية كما في الشكل المجاور. اعتمادًا على البيانات المثبّتة على الشكل، فإنّ قراءة الأميتر بوحدة ملي أمبير (mA) تساوي:

أ) صفر ب) 7 ج) 10 د) 30

❖ سقط ضوء طاقته (9.6×10^{-19} J) على باعث خلية كهرضوئيّة كما في الشكل المجاور، فانبعثت إلكترونات ضوئية بطاقة حركية، وعند فرق جهد (1.5 V) بين الباعث والجامع أصبحت قراءة الميكروأميتر صفرًا.



اعتمادًا على ذلك ومستعينًا بالشكل، **أجب عن الفقرتين (39، 40) الآتيتين:**

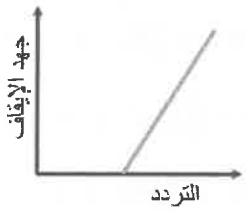
39- اقتران الشغل لفلز الباعث بوحدة (eV) يساوي:

أ) 1.5 ب) 3 ج) 4.5 د) 6

40- كي يعود ويسري تيار كهرضوئيّ بين الباعث والجامع، فإنّه يجب زيادة إحدى الآتية:

أ) جهد الباعث ب) جهد الجامع ج) شدّة الضوء د) تردّد الضوء

41- يمثّل الرسم البياني المجاور العلاقة بين جهد الإيقاف وتردّد الضوء الساقط في الخلية الكهرضوئية، ميل هذه العلاقة هو:



أ) h ب) $\frac{h}{e}$

ج) $\frac{e}{h}$ د) $\frac{\Phi}{h}$

❖ إذا علمت أنّ الزّخم الزاويّ لإلكترون ذرّة الهيدروجين في أحد مستويات الطاقة (4.2×10^{-34} J. s).

أجب عن الفقرتين (42، 43) الآتيتين:

42- طاقة الإلكترون في هذا المستوى بوحدة (eV) تساوي:

أ) -6.8 ب) -4.25 ج) -3.4 د) -0.85

43- إذا امتصّ الإلكترون طاقة مناسبة، فإنّه ينتقل إلى مستوى طاقة يكون مقارنة مع مستوى الطاقة الموجود فيه:

أ) أعلى ويزيد زخمه الزاويّ ب) أعلى ويقلّ زخمه الزاويّ

ج) أدنى ويزيد زخمه الزاويّ د) أدنى ويقلّ زخمه الزاويّ

44- يبيّن الجدول المجاور الأعداد الكتلية وأعداد النيوترونات لأربع أنوية افتراضية (A, B, C, D).

النواة	عدد النيوترونات (N)	العدد الكتلي (A)
A	10	20
B	11	20
C	11	22
D	12	23

النواتان اللّتان تُعدّان نظيرين للعنصر نفسه، هما:

أ) A و B ب) A و C

ج) B و D د) C و D

يتبع الصفحة الثامنة ....

45- النوى الأكثر استقرارًا هي نوى العناصر التي:

أ) يزيد عددها الذرّي عن (80)
ب) يزيد عددها الكتلي عن (80)
ج) يقع عددها الذرّي بين (50) و (80)
د) يقع عددها الكتلي بين (50) و (80)

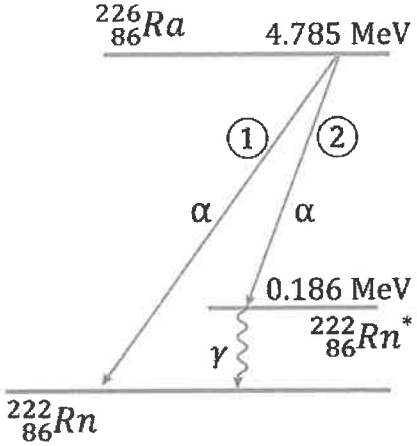
46- إذا كانت كتلة نواة نظير الليثيوم $(^{7}_{3}Li)$ تقلّ بمقدار $(0.042\ amu)$ عن مجموع كتل مكوّناتها، فإنّ طاقة الربط النووية لكلّ نيوكليون بوحدة (MeV) لهذه النواة تساوي:

أ) 5.58
ب) 9.77
ج) 13.02
د) 39.06

47- العبارة التي تصف بشكل صحيح جُسيم البوزترون هي أنّه:

أ) ناتج عن تحوّل أحد نيوترونات النواة إلى بروتون
ب) يحمل شحنة موجبة، وكتلته تساوي كتلة الإلكترون
ج) يحمل شحنة سالبة، وكتلته تساوي كتلة البروتون
د) جُسيم متعادل الشحنة، وكتلته متناهية في الصغر

❖ يمثّل الشكل المجاور اضمحلال نواة الراديوم $(^{226}_{86}Ra)$ إلى نواة الرادون $(^{222}_{86}Rn)$ بطريقتين مختلفتين (①، ②).
اعتمادًا على الشكل وبياناته، **أجب عن الفقرتين (48، 49) الآتيتين:**



48- معادلة اضمحلال غاما (γ) هي:

أ) $^{226}_{86}Ra \rightarrow {}^{222}_{86}Rn^{*} + {}^{4}_{2}He + \gamma$
ب) $^{226}_{86}Ra \rightarrow {}^{222}_{86}Rn^{*} + \gamma$
ج) $^{222}_{86}Rn^{*} \rightarrow {}^{222}_{86}Rn + {}^{4}_{2}He + \gamma$
د) $^{222}_{86}Rn^{*} \rightarrow {}^{222}_{86}Rn + \gamma$

49- الطاقة التي تَنْتُج عن اضمحلال ألفا (α) بالطريقة (②) بوحدة (MeV) تساوي:

أ) 4.971
ب) 4.4785
ج) 4.599
د) 0.186

50- الإشعاعات النووية التي لها أكبر قدرة على تأيين ذرّات الوسط الذي تمرّ فيه هي:

أ) جُسيمات ألفا
ب) جُسيمات بيتا الموجبة
ج) جُسيمات بيتا السالبة
د) أشعّة غاما

﴿ انتهت الأسئلة ﴾