ؤ 7 9 ث

إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامّة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٥

(وثيقة محمية/محدود)

د س

المبحث: الفيزياء رقم المبحث: 218 مدّة الامتحان: ٣٠ : ٢

الفرع: الصناعي (مسار التعليم الثانوي المهني الشامل) اليوم والتاريخ: الثلاثاء ٢٠٢٥/٠٧/٠٨

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:

$\cos 60° = 0.5,\ sin\ 60° = 0.87,\ e = 1.6 \times 10^{-19}\ \text{C}, c = 3 \times 10^{8}\ \text{m/s}, 1\ amu = 930\ \text{MeV},$
$\mu_{\circ} = 4\pi \times 10^{-7}\ \text{T.m/A}$

1- عندما يُمسك لاعب بيسبول كرة متحرّكة نحوه، فإنّه يحرّك يده للخلف عند الإمساك بها، وذلك:

أ) لتقليل زمن التصادم، فيقلّ مقدار القوّة المحصّلة المؤثرة في اليد

ب) لتقليل زمن التصادم، فيزيد مقدار القوّة المحصّلة المؤثرة في اليد

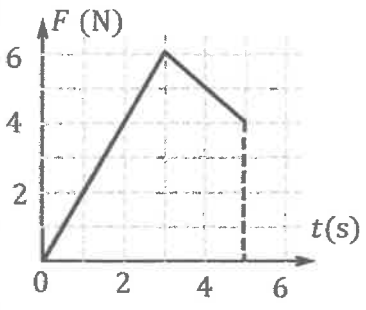
ج) لزيادة زمن التصادم، فيقلّ مقدار القوّة المحصّلة المؤثرة في اليد

د) لزيادة زمن التصادم، فيزيد مقدار القوّة المحصّلة المؤثرة في اليد

2- إذا كان الزخم الخطي لجسم $(80\ \text{kg.m/s})$ باتجاه $(+x)$، فإنّ مقدار الدفع بوحدة (N.s) اللّازم لإيقافه تمامًا عن الحركة، واتّجاهه:

أ) (80)، باتّجاه $(+x)$ ب) (80)، باتّجاه $(-x)$ ج) (40)، باتّجاه $(+x)$ د) (40)، باتّجاه $(-x)$

❖ تؤثّر قوّةٌ محصّلة باتّجاه محور $(+x)$ في صندوقٍ ساكنٍ كتلته $(2\ \text{kg})$ مدّة زمنية مقدارها $(5\ \text{s})$. إذا علمت أنّ مقدار القوّة المحصّلة يتغيّر بالنسبة للزمن كما هو موضّح في منحنى (القوّة – الزمن) المجاور،



فأجب عن الفقرتين (3، 4) الآتيتين:

3- سرعة الصندوق بوحدة (m/s) في نهاية الفترة الزمنيّة لتأثير القوّة المُحصّلة تساوي:

أ) 9 ب) 9.5 ج) -3.5 د) -1

4- مقدار القوّة المتوسّطة بوحدة نيوتن (N) المؤثّرة في الصندوق خلال زمن تأثيرها يساوي:

أ) 0.2 ب) 0.5 ج) 1.4 د) 3.8

يتبع الصفحة الثانية ....

❖ نظام مكوّن من كرتين (X, Y)؛ الكرة (X) كتلتها $(1\ kg)$ تتحرّك بسرعة $(3\ m/s)$ شرقًا، تصطدم رأسًا برأس بالكرة (Y) كتلتها $(1\ kg)$ تتحرّك بسرعة $(2\ m/s)$ غربًا. إذا أصبحت سرعة الكرة (Y) بعد التصادم مباشرة $(1\ m/s)$ شرقًا، **فأجب عن الفقرتين (5، 6) الآتيتين:**

5- التغيّر في الطاقة الحركية بوحدة جول (J) للنظام نتيجة التصادم يساوي:

أ) -1.5 ب) -3 ج) -4.5 د) -6

6- التغيّر في الزخم الخطي بوحدة $(N.s)$ للكرة (X) نتيجة التصادم يساوي:

أ) -6 ب) 6 ج) -3 د) 3

7- مدفع كتلته $(1000\ kg)$ أطلق قذيفة كتلتها $(10\ kg)$ باتجاه أفقي. إذا كانت سرعة ارتداد المدفع الأفقية $(5\ m/s)$، فإنّ مقدار سرعة انطلاق القذيفة بوحدة (m/s) يساوي:

أ) 200 ب) 500 ج) 2000 د) 5000

❖ كرة صلصال(A) كتلتها $(3\ kg)$ تتحرّك بسرعة $(4\ m/s)$ شرقًا، وكرة صلصال (B) كتلتها $(2\ kg)$ تتحرّك على المسار نفسه بسرعة $(1\ m/s)$ غربًا. اصطدمت الكرتان فالتحمتا معًا.

أجب عن الفقرتين (8، 9) الآتيتين:

8- العبارة التي تصف الذي حدث للطاقة الحركية للكرة (B) نتيجة التصادم هي:

أ) قلّت الطاقة الحركية بمقدار $(3\ J)$ ب) قلّت الطاقة الحركية بمقدار $(1\ J)$

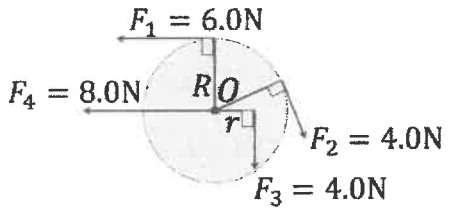
ج) زادت الطاقة الحركية بمقدار $(3\ J)$ د) زادت الطاقة الحركية بمقدار $(1\ J)$

9- في هذا النوع من التصادمات، فإنّه للنظام المكوّن من الكرتين يكون كل من الزخم الخطي والطاقة الحركية على الترتيب:

أ) محفوظ، محفوظة ب) غير محفوظ، غير محفوظة

ج) غير محفوظ، محفوظة د) محفوظ، غير محفوظة

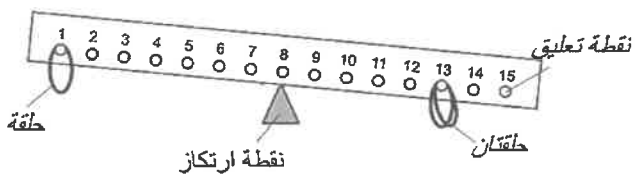
10- أسطوانة مصمتة منتظمة نصف قطر قاعدتها (R). تؤثّر أربع قوى فيها حول محور يمرّ في مركزها (O) عموديًّا على مستواها، كما هو موضّح في الشكل المجاور. إذا علمت أنّ $\left(r = \frac{1}{2}R\right)$، فإنّ العلاقة الصحيحة بين العزوم الناتجة عن هذه القوى حول محور الدوران عند النقطة (O) هي:



أ) $\tau_1 > \tau_2 > \tau_3 > \tau_4$ ب) $\tau_4 > \tau_1 > \tau_2 = \tau_3$

ج) $\tau_1 > \tau_2 > \tau_3 = \tau_4$ د) $\tau_4 > \tau_3 > \tau_2 > \tau_1$

11- مسطرة منتظمة متماثلة ترتكز على نقطة ارتكاز تقع عند منتصفها. ثُبِّتت نقاط تعليق على أبعاد متساوية ورُقِّمت بالأرقام $(1-15)$، ثمّ عُلِّقت ثلاث حلقات متماثلة في المواقع كما هو مبيَّن في الشكل الآتي. إذا أردنا إعادة المسطرة إلى وضع الاتزان السكوني، فإنّه يجب تعليق حلقة رابعة مماثلة للحلقات السابقة عند نقطة التعليق رقم:

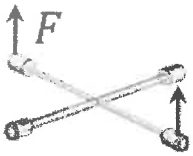


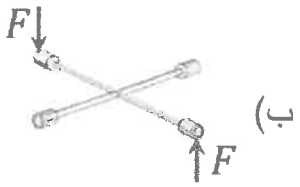
أ) 2 ب) 3

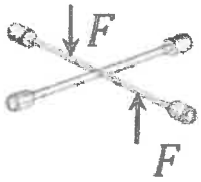
ج) 5 د) 6

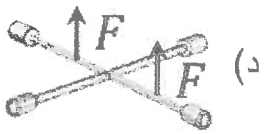
يتبع الصفحة الثالثة ....

12- يبيّن الشكل المجاور ميكانيكي سيارات يَستخدم مفتاحًا لفكّ براغي عجل سيارة، بحيث يؤثّر على المفتاح بقوّتين مقدار كل منهما (F). الشكل الذي يبيّن الموقعين الصحيحين لنقطتي تأثير القوّتين واتجاهيهما، بحيث يَنتُج عنهما أكبر عزم ازدواج هو:

أ) 

ب) 

ج) 

د) 

❖ مستعينًا بالجدول المجاور الذي يبيّن مقاوميّة بعض المواد عند درجة حرارة (20° C)، **أجب عن الفقرتين (13، 14) الآتيتين:**

المادة	المقاوميّة ($\Omega.m$)
A	1.40×10^{12}
B	2.80×10^{-8}
C	0.46
D	640

13- المادة التي تُصنَّف على أنّها عازلة للكهرباء عند درجة حرارة (20° C) هي:

أ) A ب) B ج) C د) D

14- للحصول على مقاومة من المادة (B) مقدارها ($20\ \Omega$) ومساحة مقطعها ($7 \times 10^{-9}\ m^2$)، فإنّ طولها بوحدة متر (m) يساوي:

أ) 0.2 ب) 0.5 ج) 2 د) 5

15- سلك فلزي منتظم المقطع مقاومته الكهربائية ($9\ \Omega$)، قُطِّع إلى ثلاث قطع متساوية الطول، ثم وُصِلَت هذه القطع جميعها معًا على التوازي. المقاومة المكافئة بوحدة أوم (Ω) لهذه القطع تساوي:

أ) 1 ب) 3 ج) 9 د) 27

❖ وُصِلَت سيارة أطفال كهربائيّة مع شاحن كهربائيّ فرق جهده (12 V)، وقدرته (120 W) حتى اكتملت عملية الشحن. إذا علمت أنّ مقدار الطاقة الكهربائيّة التي انتقلت إلى البطّارية في أثناء عملية الشحن تساوي (2.4 kWh)؛ **أجب عن الفقرتين (16، 17) الآتيتين:**

16- المدّة الزمنيّة بوحدة ساعة (h) لاكتمال عملية الشحن تساوي:

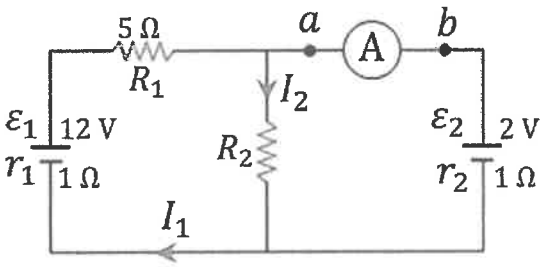
أ) 0.02 ب) 0.05 ج) 20 د) 50

17- التيّار الكهربائيّ بوحدة أمبير (A) المار بين الشاحن وبطارية السيارة في أثناء عملية الشحن يساوي:

أ) 0.1 ب) 0.2 ج) 5 د) 10

يتبع الصفحة الرابعة ....

❖ معتمدًا على بيانات الدارة الموضّحة في الشكل المجاور، وإذا علمت أنّ: $(I_1 = 1.5\ \text{A})$، **أجب عن الفقرتين (18، 19) الآتيتين:**



18- قراءة الأميتر بوحدة أمبير (A)، واتّجاه التيار المارّ فيه:

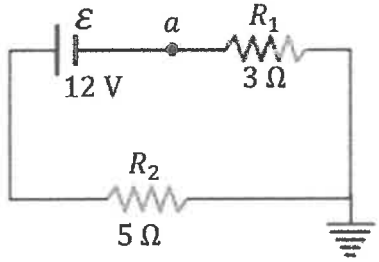
أ) (0.5)، من a إلى b ب) (0.5)، من b إلى a

ج) (1)، من a إلى b د) (1)، من b إلى a

19- فرق الجهد بين طرفي البطارية (ε_1) بوحدة فولت (V) يساوي:

أ) 3 ب) 10.5 ج) 12 د) 13.5

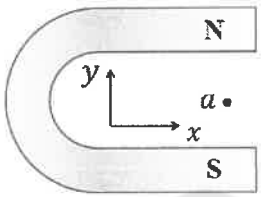
20- معتمدًا على بيانات الدارة الموضّحة في الشكل المجاور، فإنّ جهد النقطة (a) بوحدة فولت (V) يساوي:



أ) 0 ب) -3

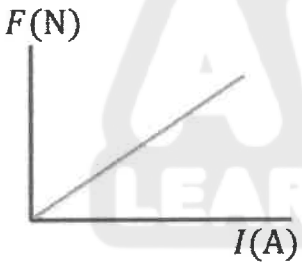
ج) 4.5 د) -4.5

21- في الشكل المجاور مغناطيس على شكل حرف (U)، إذا وُضِعت بوصلة عند النقطة (a) التي تقع في المجال المغناطيسي للمغناطيس، فإنّ قطبها الشمالي سيشير إلى اتّجاه محور:



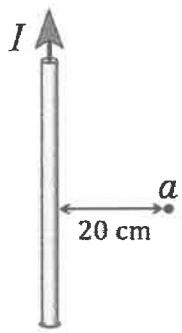
أ) $(+x)$ ب) $(-x)$ ج) $(+y)$ د) $(-y)$

22- يُمثّل الشكل المجاور العلاقة البيانية بين القوّة المغناطيسية (F) المؤثّرة في سلك نحاسي مستقيم طوله (L) موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (B) والتيار (I) المارّ في السلك. إذا علمت أنّ متّجه طول السلك يتعامد مع المجال، فإنّ ميل الخط المستقيم في الشكل بدلالة (L) و (B) يساوي:



أ) (BL) ب) $(\frac{B}{L})$ ج) $(\frac{L}{B})$ د) $(\frac{1}{BL})$

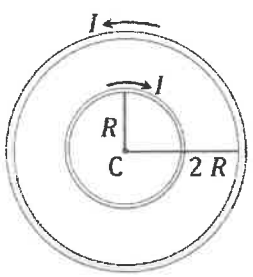
23- في الشكل المجاور سلك مستقيم لا نهائي الطول يحمل تيّارًا كهربائيًّا مقداره (5 A). بالاعتماد على الشكل؛ فإنّ مقدار المجال المغناطيسيّ بوحدة تسلا (T) الناشئ عن السلك عند النقطة (a)، واتّجاهه:



أ) (5×10^{-8})، نحو الناظر ب) (5×10^{-8})، بعيدًا عن الناظر

ج) (5×10^{-6})، نحو الناظر د) (5×10^{-6})، بعيدًا عن الناظر

24- في الشكل المجاور ملفّان دائريّان من النحاس مُتّحدان في المركز (C)؛ عدد لفّات كل منهما (N). إذا علمت أنّ مقدار المجال المغناطيسيّ الناشئ عن الملفّ الخارجي في المركز (C) يساوي (B)، فإنّ مقدار المجال المغناطيسي المحصّل في المركز (C) بدلالة (B)، واتّجاهه:



أ) $(\frac{1}{2}B)$، نحو الناظر ب) $(\frac{1}{2}B)$، بعيدًا عن الناظر

ج) (B)، نحو الناظر د) (B)، بعيدًا عن الناظر

يتبع الصفحة الخامسة ....

25- ملفّ لولبي طوله (0.8 m)، يحتوي على (100) لفّة متراصة. إذا مرّ فيه تيّار كهربائيّ (2 A)، فإنّ مقدار المجال المغناطيسيّ داخل الملفّ عند نقطة تقع على محوره بوحدة تسلا (T) بدلالة (π) يساوي:

أ) $\pi \times 10^{-4}$ ب) $\pi \times 10^{-5}$ ج) $2\pi \times 10^{-4}$ د) $2\pi \times 10^{-5}$

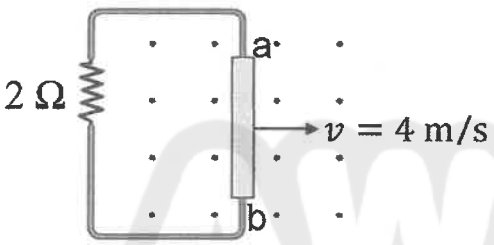
26- مجال مغناطيسي منتظم مقداره (B) يخترق سطحًا مساحته (A) وباتّجاه متعامد عليه، فكان التدفق الذي يخترق السطح مقداره (Φ). إذا غُيِّر السطح الأول بسطح آخر مساحته ($2\ A$)، فإنّ مقدار التدفق الذي يخترقه بدلالة (Φ) يساوي:

أ) $\frac{1}{2}\Phi$ ب) Φ ج) 2Φ د) 4Φ

27- ملفّ دائري مكوّن من (600) لفّة، مساحة مقطعه العرضي ($10 \times 10^{-3}\ m^2$) مغمور في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (0.4 T) واتجّاهه يصنع زاوية (60°) مع متّجه المساحة للملفّ. إذا قلّ مقدار المجال المغناطيسي إلى (0.1 T) خلال (0.1 s)، فإنّ القوّة الدافعة الكهربائية الحثّية المتوسّطة بوحدة فولت (V) المتولّدة في الملفّ تساوي:

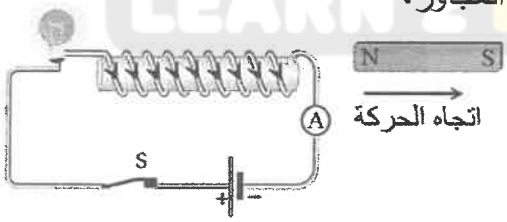
أ) 9 ب) -9 ج) 15 د) -15

28- يوضّح الشكل المجاور موصلًا (ab) طوله (20 cm) مغمورًا داخل مجال مغناطيسي منتظم (B) ويتّصل مع مقاومة ($2\ \Omega$)، ويتحرّك بسرعة مقدارها (v) باتّجاه ($+x$). التيّار الكهربائيّ الحثيّ بوحدة أمبير (A) المتولّد في المقاومة نتيجة حركة الموصل يساوي:



أ) 0 ب) 1 ج) 2 د) 4

29- عند تحريك المغناطيس بعيدًا عن الدارة الكهربائيّة الموضّحة في الشكل المجاور، فإنّ ما يحدث لشدة إضاءة المصباح وقراءة الأميتر (A) على الترتيب:



أ) تزداد، تزداد ب) تزداد، تقلّ

ج) تقلّ، تزداد د) تقلّ، تقلّ

❖ محثّ معامل حثّه الذاتي (4×10^{-6} H)، مكوّن من (100) لفّة ومساحة مقطعه العرضي ($1 \times 10^{-5}\ m^2$)، وملفوف حول أنبوب كرتوني يملؤه الهواء، ويسري فيه تيّار كهربائيّ مقداره (3 A).

أجب عن الفقرتين (30، 31) الآتيتين:

30- طول المحثّ بوحدة (cm) بدلالة (π) يساوي:

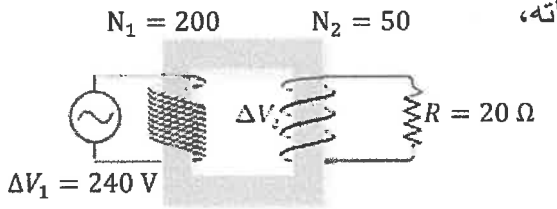
أ) π ب) $\pi \times 10^{-2}$ ج) 2π د) $2\pi \times 10^{-2}$

31- القوّة الدافعة الكهربائيّة الحثّية الذاتية المتوسّطة بوحدة فولت (V) المتولّدة في المحثّ إذا عُكِس اتّجاه التيّار الكهربائيّ المارّ فيه خلال (0.1 s) تساوي:

أ) 0 ب) 4×10^{-5} ج) 2.4×10^{-4} د) 2.4×10^{-6}

يتبع الصفحة السادسة ....

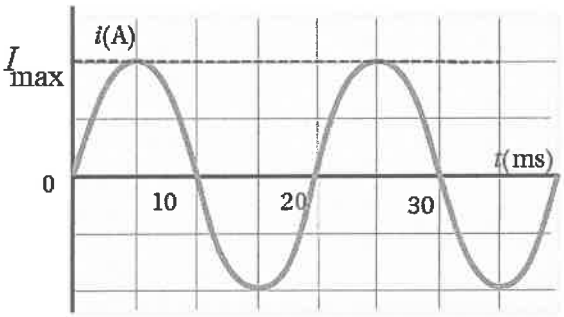
32- يوضّح الشكل المجاور محوّلًا كهربائيًّا مثاليًّا. مستعينًا بالشكل وبياناته، فإنّ نوع المحوّل الكهربائيّ ومقدار التيّار المارّ في المقاومة (R):



أ) رافع للجهد، $(3\ A)$ ب) رافع للجهد، $(\frac{1}{3}\ A)$

ج) خافض للجهد، $(3\ A)$ د) خافض للجهد، $(\frac{1}{3}\ A)$

❖ معتمدًا على الرسم البياني المجاور الذي يمثّل تغيّر التيّار بالنسبة للزمن في دارة تيّار متردّد تحتوي مقاومة فقط مقدارها $(30\ \Omega)$، **أجب عن الفقرتين (33، 34) الآتيتين:**



33- القدرة الكهربائيّة المتوسّطة المستهلَكة في المقاومة يُعبَّر عنها بالعلاقة الآتية:

أ) $P = 15\ I_{rms}^2$ ب) $P = 15\ I_{max}^2$ ج) $P = 60\ I_{rms}^2$ د) $P = 60\ I_{max}^2$

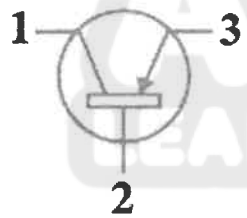
34- التردّد الزاويّ بوحدة (rad/s) للتيّار بدلالة (π) يساوي:

أ) 100π ب) 200π ج) 0.1π د) 0.2π

35- الناقلات الأغلبية للتيّار الكهربائيّ في بلورة شبه الموصل من نوع (n) عند توصيلها بمصدر فرق جهد هي:

أ) الفجوات ب) الإلكترونات ج) البروتونات د) الأيونات

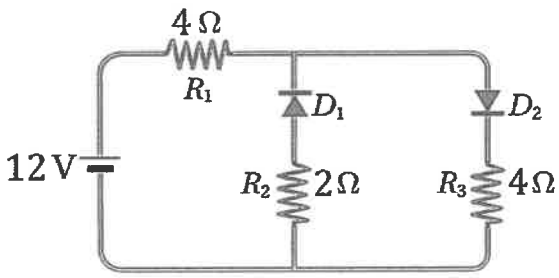
36- يمثّل الشكل المجاور رمز الترانزستور في الدارات الكهربائيّة، الأجزاء المشار إليها بالأرقام $(1, 2, 3)$ تمثّل:



أ) 1: باعث، 2: جامع، 3: قاعدة ب) 1: جامع، 2: قاعدة، 3: باعث

ج) 1: باعث، 2: قاعدة، 3: جامع د) 1: جامع، 2: باعث، 3: قاعدة

❖ اعتمادًا على الشكل المجاور، وبإهمال فرق الجهد على طرفَي الثنائي في حالة الانحياز الأمامي، **أجب عن الفقرتين (37، 38) الآتيتين:**



37- أحد العبارات الآتية صحيحة فيما يخصّ الثنائيين (D_1, D_2):

أ) الثنائي (D_2) فقط في حالة انحياز أمامي

ب) الثنائي (D_2) فقط في حالة انحياز عكسي

ج) كلا الثنائيين (D_1, D_2) في حالة انحياز أمامي

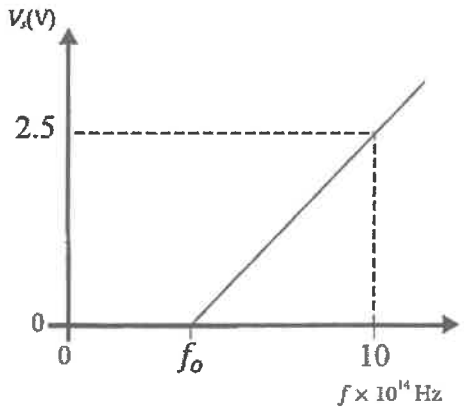
د) كلا الثنائيين (D_1, D_2) في حالة انحياز عكسي

38- التيّار الكهربائيّ المارّ في المقاومة (R_2) بوحدة أمبير (A) يساوي:

أ) 0 ب) 2 ج) 3 د) 6

يتبع الصفحة السابعة ....

❖ يمثّل الرسم البياني المجاور العلاقة بين جهد الإيقاف (V_s) وتردّد الإشعاع (f) الساقط على باعث خلية كهرضوئية. مستعينًا بالبيانات المبيّنة على الرسم، **أجب عن الفقرتين (39، 40) الآتيتين:** (اعتبر أنّ: $h = 6.4 \times 10^{-34}$)



39- تردّد العتبة (f_o) بوحدة هيرتز (Hz) لفلز الباعث يساوي:

أ) 1.625×10^{14} ب) 3.75×10^{14}

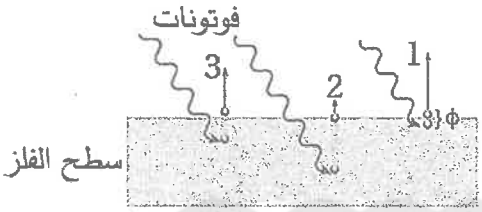
ج) 1.625×10^{15} د) 3.75×10^{15}

40- إذا سقط إشعاع تردّده $(10 \times 10^{14}\text{Hz})$ على الباعث، فإنّ طول موجته بوحدة متر (m) يساوي:

أ) 3.0×10^{-7} ب) 8.0×10^{-7}

ج) 3.0×10^{7} د) 8.0×10^{7}

41- يبيّن الشكل المجاور توضيحًا بسيطًا للتصوّر الذي وضعه أينشتين للظاهرة الكهرضوئية. بافتراض أنّ الفوتونات الساقطة على سطح الفلز جميعها تمتلك الطاقة نفسها، فإنّ الترتيب الصحيح للطاقات الحركية للإلكترونات المتحرّرة من سطح الفلز (1، 2، 3) هو:



أ) $KE_1 > KE_2 > KE_3$ ب) $KE_1 > KE_3 > KE_2$

ج) $KE_2 > KE_3 > KE_1$ د) $KE_2 > KE_1 > KE_3$

42- يبيّن الجدول المجاور طاقات أربعة فوتونات مختلفة (1, 2, 3, 4).

الفوتون	طاقة الفوتون(eV)
1	10.5
2	12.5
3	12.75
4	3.4

إنّ الفوتون اللّازم إسقاطه على ذرّة الهيدروجين لنقل إلكترونها من مستوى الاستقرار إلى أحد مستويات الإثارة هو الفوتون:

أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4

43- إذا علمت أنّ الزخم الزاويّ لإلكترون ذرّة الهيدروجين في أحد مستويات الطاقة يساوي (L). فإنّ طاقة الإلكترون بوحدة (eV) في هذا المستوى بدلالة (L) تساوي: (علمًا بأنّ: ثابت بلانك : h, $\hbar = \frac{h}{2\pi}$)

أ) $\left(-\frac{13.6\hbar}{L}\right)$ ب) $\left(-\frac{13.6L}{\hbar}\right)$ ج) $\left(-\frac{13.6L^2}{\hbar^2}\right)$ د) $\left(-\frac{13.6\hbar^2}{L^2}\right)$

❖ نواة شحنتها الكهربائيّة $(8.0 \times 10^{-18}\ \text{C})$ وعدد نيوكليوناتها (120)، **أجب عن الفقرتين (44، 45) الآتيتين:**

44- عدد نيوترونات هذه النواة يساوي:

أ) 40 ب) 50 ج) 60 د) 70

45- العلاقة التي تُعبّر بشكل صحيح عن حجم هذه النواة (V) بدلالة كل من (π) والثابت (r_0)، هي:

أ) $(V = 90\pi\, r_0^3)$ ب) $(V = 160\pi\, r_0^3)$

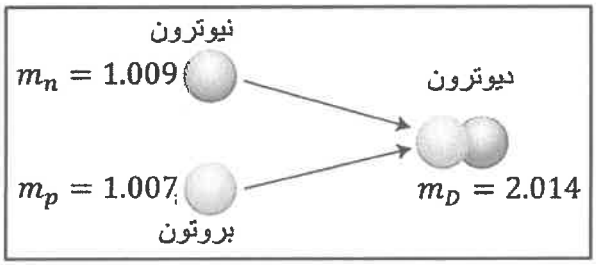
ج) $(V = 360\pi\, r_0^3)$ د) $(V = 480\pi\, r_0^3)$

يتبع الصفحة الثامنة ....

46- تمتاز القوّة النوويّة بأنّها قوّة:

أ) قصيرة المدى وتعتمد على الشحنة الكهربائية
ب) طويلة المدى وتعتمد على الشحنة الكهربائية
ج) قصيرة المدى ولا تعتمد على الشحنة الكهربائية
د) طويلة المدى ولا تعتمد على الشحنة الكهربائية

47- الديوترون $(_1^2H \equiv D)$ يتكوّن من بروتون ونيوترون. معتمدًا على البيانات المثبتة على الشكل الآتي، فإنّ طاقة الربط النوويّة لكل نيوكليون للديوترون بوحدة (MeV) تساوي:



أ) 3.72
ب) 1.86
ج) 0.93
د) 0.001

48- الإشعاعات النووية التي ليس لها كتلة أو شحنة هي:

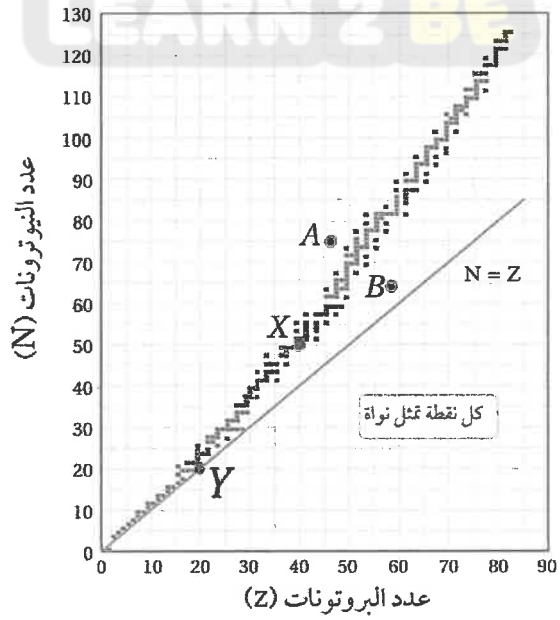
أ) غاما
ب) ألفا
ج) الإلكترونات
د) البوزترونات

49- في المعادلة النوويّة الآتية: $[\ {}_Z^A Cm + {}_2^4 He \rightarrow {}_{98}^{245} Cf + {}_0^1 n\ ]$

إنّ مقدار كل من العدد الذري(Z) والعدد الكتلي (A) للنواة الأم (Cm):

أ) $(Z = 98)$ و $(A = 246)$
ب) $(Z = 98)$ و $(A = 245)$
ج) $(Z = 96)$ و $(A = 244)$
د) $(Z = 96)$ و $(A = 242)$

50- يمثّل الرسم البياني المجاور منحنى الاستقرار النوويّ، والنقاط $(A، B، X، Y)$ تمثّل نوى. النواة التي تُشع جُسيم بيتا السالبة لكي تقترب من حالة الاستقرار هي:



أ) A
ب) B
ج) X
د) Y

﴿ انتهت الأسئلة ﴾