إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٥

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث: الفيزياء | رقم المبحث: 209 | مدة الامتحان: ٣٠ : ٢ | د س
الفرع: العلمي + الصناعي جامعات | رقم النموذج: (١) | اليوم والتاريخ: الثلاثاء ٢٠٢٥/٠٧/٠٨
اسم الطالب: | 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).

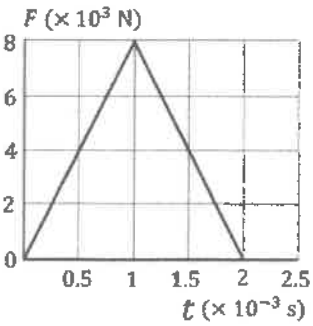
ثوابت فيزيائية:

$c = 3 \times 10^8 \text{m/s}$, $m_e = 9 \times 10^{-31}\text{kg}$, $h = 6.6 \times 10^{-34}\text{J.s}$, $1\text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19}\text{J}$
$\sin 53° = 0.8$, $\cos 53° = 0.6$, $\mu_\circ = 4\pi \times 10^{-7}\text{T.m/A}$, $e = 1.6 \times 10^{-19}\text{C}$, $1\ amu = 930\text{ MeV}$

1- تمتاز هياكل السيارات القديمة بالصّلابة، بينما تمتاز هياكل السيارات الحديثة بالمرونة وسهولة التشوّه عند التأثير فيها بقوة، وعند مقارنة أثر كل منهما في جسم الراكب عند التعرّض لحادث، نجد أنّ الهياكل الأفضل للسيارات هي:

أ) القديمة؛ لأنّها تتحمل قوى اصطدام كبيرة قبل أن تتشوّه
ب) القديمة؛ لأنّها تحمي الراكب من القوة الناتجة عن التصادم
ج) الحديثة؛ لأنّ تشوّهها يقلّل مقدار القوة الناتجة عن التصادم
د) الحديثة؛ لأنّ تشوّهها يقلّل زمن تأثير القوة الناتجة عن التصادم

❖ جسم (A) كتلته (2 kg) يتحرك بسرعة (5 m/s) باتجاه $(+x)$، فيصطدم بجسم آخر (B) كتلته (4 kg) ساكن، والشكل المجاور يوضّح منحنى (القوة- الزمن) لمقدار القوة المحصلة المؤثرة في الجسم (B) في أثناء فترة التصادم. مستعينًا بالشكل، **أجب عن الفقرتين (2، 3) الآتيتين:**



2- مقدار التغيّر في الزّخم الخطي للجسم (B) بوحدة (kg. m/s)، واتجاهه:

أ) (8)، باتجاه $(+x)$ ب) (8)، باتجاه $(-x)$
ج) (16)، باتجاه $(+x)$ د) (16)، باتجاه $(-x)$

3- مقدار سرعة الجسم (A) بوحدة (m/s) بعد التصادم، واتجاهها:

أ) (1)، باتجاه $(+x)$ ب) (1)، باتجاه $(-x)$ ج) (2)، باتجاه $(+x)$ د) (2)، باتجاه $(-x)$

❖ نظام يتكون من كرتين (A, B)، الكرة (A) كتلتها (m) تتحرك بسرعة $(2\ v)$ شرقًا؛ فتصطدم رأسًا برأس بالكرة (B) وكتلتها $(2\ m)$ والتي تتحرك على المسار نفسه بسرعة (v) شرقًا. إذا تحركت الكرة (A) بعد التصادم بسرعة (v) بالاتجاه نفسه قبل التصادم، **فأجب عن الفقرتين (4، 5) الآتيتين:**

4- مقدار الدفع المؤثر في الكرة (A) نتيجة التصادم بدلالة (m) و (v)، واتجاهه:

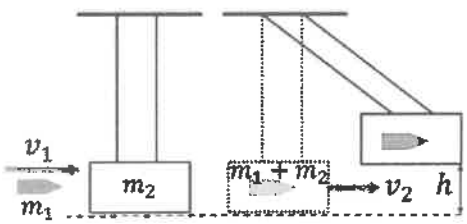
أ) mv، شرقًا ب) mv، غربًا ج) $3mv$، شرقًا د) $3mv$، غربًا

5- الطاقة الحركية التي يفقدها النظام نتيجة التصادم بدلالة (m) و (v) تساوي:

أ) $\frac{1}{4}mv^2$ ب) $\frac{3}{4}mv^2$ ج) $\frac{1}{8}mv^2$ د) $\frac{5}{8}mv^2$

يتبع الصفحة الثانية ....

6- أُطلقت رصاصة كتلتُها (m_1) بسرعة (v_1) باتّجاه قطعة من الخشب ساكنة كتلتُها (m_2)، مُعلّقةٍ رأسيًّا بخيطين خفيفين، فاخترقت الرصاصة قطعة الخشب واستقرّت داخلَها، وتحرّك النظام المُكوَّن منهما كجسم واحد بسرعة (v_2)، فارتفع مسافةً رأسيّةً (h) كما في الشكل المجاور.



العلاقة التي تعبّر بشكل صحيح عن حفظ إحدى الكميات المتعلقة بالنظام هي:

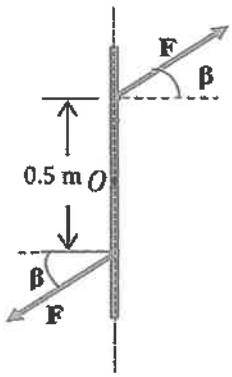
أ) $m_1v_1 = (m_1+m_2)v_2$ ب) $m_1v_1 = (m_1+m_2)gh$

ج) $\frac{1}{2}m_1{v_1}^2 = \frac{1}{2}(m_1+m_2){v_2}^2$ د) $\frac{1}{2}m_1{v_1}^2 = (m_1+m_2)gh$

7- يوضّح الشكل الآتي نظامًا متزنًا يتكون من لوح خشبي منتظم متماثل وزنه $(F_g = 400\ \text{N})$ يرتكز على نقطتي ارتكاز (C) و (D) موضوع عليه صندوق وزنه $(F_{g1} = 800\ \text{N})$. إذا كانت نقطة الارتكاز (C) تؤثر في اللوح بقوة عمودية مقدارها (F_N) ونقطة الارتكاز (D) تؤثر فيه بقوة عمودية مقدارها $(2F_N)$ واللوح في وضع أفقيّ، فإنّ مقدار (F_N) بوحدة نيوتن (N) يساوي:

أ) 1200 ب) 800 ج) 400 د) 200

8- قضيب فلزي قابل للدوران حول محور ثابت عموديّ على مستوى الصفحة يمر في منتصف القضيب عند النقطة (O)، أثّرت فيه قوّتان شكّلتا ازدواجًا كما هو موضّح في الشكل المجاور.

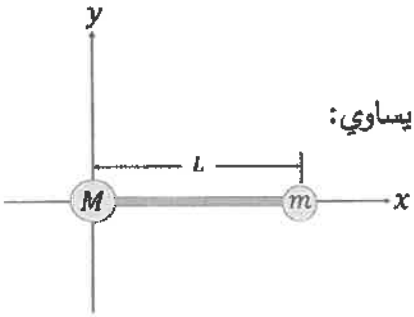


إنّ مقدار عزم الازدواج المؤثّر في القضيب بدلالة (F, β) يساوي:

أ) $F\sin\beta$ ب) $F\cos\beta$

ج) $0.5\,F\cos\beta$ د) $0.5\,F\sin\beta$

9- نظام يتكون من قضيب فلزي مهمل الكتلة طوله (L) مثبت في طرفيه كرتان مهملتا الأبعاد، كتلتاهما (m) و(M)، كما في الشكل المجاور.



إنّ الإحداثي (x) لموقع مركز كتلة النظام (x_{CM}) بالنسبة إلى نقطة الأصل يساوي:

أ) $\left(\frac{mL}{M+m}\right)$ ب) $\left(\frac{ML}{M+m}\right)$

ج) $\left(\frac{M+m}{mL}\right)$ د) $\left(\frac{M+m}{ML}\right)$

10- جسم يدور بسرعة زاويّة مقدارها $(3\ \text{rad/s})$، إذا علمت أنّ عزم القصور الذاتي للجسم $(1.2\ \text{kg.m}^2)$، فإنّ الطاقة الحركية الدورانية للجسم بوحدة جول (J) تساوي:

أ) 1.8 ب) 3.6 ج) 5.4 د) 10.8

11- قفز غطّاس عن لوح غطس نحو بركة ماء، وبعد مغادرته لوح الغطس بدأ الدوران فاردًا ذراعيه، ثم ضمّ ذراعيه نحو جسمه. إنّ الذي يحدث لكل من مقدار السرعة الزاويّة ومقدار الزخم الزاويّ للغطاس على الترتيب بعد أنْ ضمّ ذراعيه:

أ) يزداد، يبقى ثابتًا ب) يقلّ، يبقى ثابتًا ج) يبقى ثابتًا، يزداد د) يبقى ثابتًا، يقلّ

يتبع الصفحة الثالثة ....

منهاجي
متعة التعليم الهادف

❖ كرة مجوّفة منتظمة متماثلة كتلتها (m) ونصف قطرها $(2.0\ \text{m})$ بدأت الدوران من السكون حول محور ثابت يمر في مركزها بتسارع زاويّ ثابت؛ بحيث أصبح مقدار سرعتها الزاويّة $(24.0\ \text{rad/s})$ بعد $(4.0\ \text{s})$. إذا علمت أنّ عزم القصور الذاتيّ للكرة حول محور دورانها $(120\ \text{kg.m}^2)$، **أجب عن الفقرتين (12، 13) الآتيتين:**

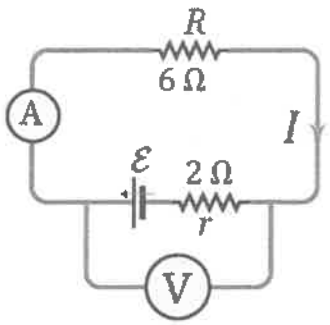
12- مقدار العزم المحصّل المؤثّر في الكرة بوحدة (N.m) يساوي:

أ) 15 ب) 20 ج) 360 د) 720

13- إذا علمت أنّ: $\left(I_{\text{الكرة المجوّفة}} = \frac{2}{3}mr^2\right)$، فإنّ كتلة الكرة (m) بوحدة كيلوغرام (kg) تساوي:

أ) 90 ب) 45 ج) 40 د) 20

❖ تتكون دارة كهربائية من بطارية ومقاومة (R) مقدارها $(6\ \Omega)$ كما في الشكل المجاور. مستعينًا بالشكل، **أجب عن الفقرتين (14، 15) الآتيتين:**



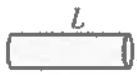
14- إذا كانت قراءة الفولتميتر (V) تساوي $(12\ \text{V})$، فإن القوة الدافعة الكهربائية للبطارية بوحدة فولت (V) تساوي:

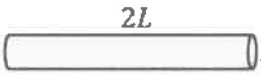
أ) 8 ب) 10 ج) 12 د) 16

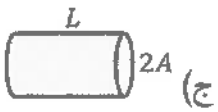
15- إذا تغيّر مقدار المقاومة (R) ليصبح $(8\ \Omega)$، فإنّ الذي يحدث لقراءتي الأميتر (A) والفولتميتر (V):

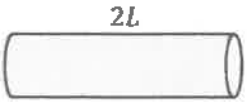
أ) تقلّ قراءة كل من الأميتر والفولتميتر
ب) تقلّ قراءة الأميتر وتزداد قراءة الفولتميتر
ج) تزداد قراءة الأميتر وتقلّ قراءة الفولتميتر
د) تزداد قراءة كل من الأميتر والفولتميتر

16- أربعة موصلات مصنوعة من المادة نفسها؛ مختلفة في الطول (L) ومساحة المقطع (A). الموصل الذي له أكبر مقاومة من بين الموصلات الممثلة بالأشكال الآتية هو:

أ) 

ب) 

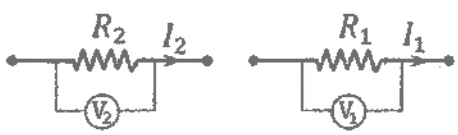
ج) 

د) 

17- بطارية قابلة لإعادة الشحن، أكبر طاقة كهربائية تخزنها $(0.48\ \text{kWh})$، إذا كانت البطارية مفرغة تمامًا ووُصلت مع شاحن يزوّد بتيار كهربائي $(10\ \text{A})$ وفرق جهد $(12\ \text{V})$ فإنّ الزمن اللازم لشحنها بشكل كامل هو:

أ) $(0.25\ \text{s})$ ب) $(4\ \text{s})$ ج) $(0.25\ \text{h})$ د) $(4\ \text{h})$

18- في الشكلين المجاورين ① و ② إذا تساوت القدرة المستهلكة في المقاومتين (R_1) و(R_2)، وكان $\left(I_1 = \frac{1}{2}I_2\right)$، فإنّ قراءة الفولتميتر (V_1) بدلالة قراءة الفولتميتر (V_2) تساوي:



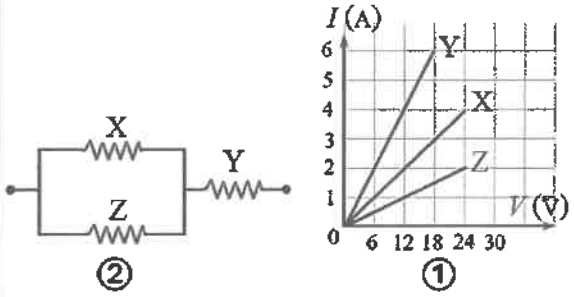
② ①

أ) $\frac{1}{4}V_2$ ب) $\frac{1}{2}V_2$ ج) $2\ V_2$ د) $4\ V_2$

يتبع الصفحة الرابعة ....

منهاجي
متعة التعليم الهادف

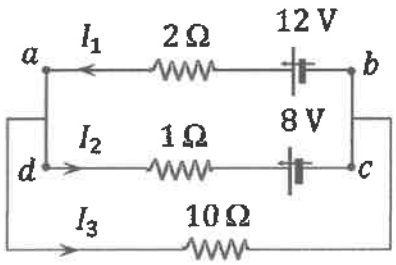
19- يمثل الشكل① منحنى ($I-V$) لثلاث مقاومات مختلفة (X, Y, Z). إذا وُصلت المقاومات الثلاثة كما في الشكل② ، فإنّ المقاومة المكافئة لها بوحدة أوم (Ω) تساوي:



أ) 1.3 ب) 2.7

ج) 7 د) 13

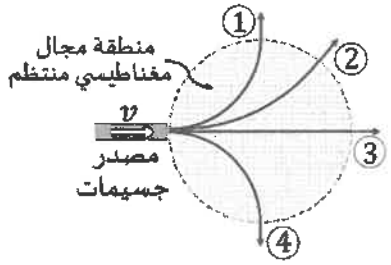
20- في الشكل المجاور دارة كهربائية، فيها المقاومات الداخلية للبطاريات مهملة. العلاقة الصحيحة التي تصف تغيّرات الجهد عبر المسار ($abcda$) هي:



أ) $(2I_1 - I_2 + 4 = 0)$ ب) $(2I_1 + I_2 - 4 = 0)$

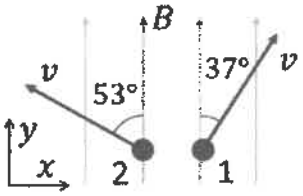
ج) $(2I_1 - I_2 - 20 = 0)$ د) $(2I_1 + I_2 + 20 = 0)$

21- أربع جُسيمات (بروتون، نيوترون، إلكترون، بوزترون) تدخل منطقة مجال مغناطيسي منتظم عمودي على سطح الورقة بسرعات متساوية مقدار كل منها (v) عمودية على المجال، فتتخذ المسارات المبيّنة في الشكل المجاور. إنّ البروتون هو الجُسيم ذو الرقم:



أ) (1) ب) (2) ج) (3) د) (4)

22- جُسيمان (1، 2) شحنة كل منهما ($+q$) يتحركان في منطقة مجال مغناطيسي منتظم (B)، بسرعتين متساويتين مقدار كل منهما (v)، بالاتجاهين الموضّحين في الشكل المجاور. إنّ نسبة مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في الجسيم (1) إلى مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في الجُسيم (2) لحظة مرورهما بالموقعين الموضّحين في الشكل؛ $\left(\frac{F_{B1}}{F_{B2}}\right)$ تساوي:



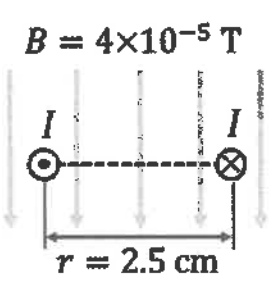
أ) $\left(\frac{3}{4}\right)$ والقوتان باتجاهين متعاكسين ب) $\left(\frac{3}{4}\right)$ والقوتان بالاتجاه نفسه

ج) $\left(\frac{4}{3}\right)$ والقوتان باتجاهين متعاكسين د) $\left(\frac{4}{3}\right)$ والقوتان بالاتجاه نفسه

23- ملف لولبي، معدل عدد لفاته (2×10^4) لفة لكل متر من طوله، يسري فيه تيار (I)، فينشأ داخله مجال مغناطيسي مقداره ($4\pi \times 10^{-3}$ T). إنّ التيار (I) بوحدة أمبير (A) يساوي:

أ) (4.0) ب) (2.0) ج) (0.5) د) (0.25)

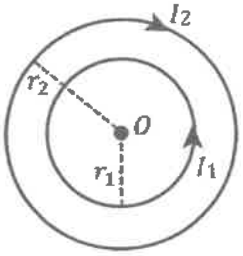
24- سلكان لا نهائيا الطول يحملان تيارين متساويين وباتجاهين متعاكسين، يقعان في مجال مغناطيسي (B)، يتعامد اتجاهه مع السلكين، كما في الشكل المجاور، إذا علمت أنّ مقدار القوة المغناطيسية المحصلة المؤثرة في وحدة الأطوال من السلك الأيمن يساوي صفرًا، فإنّ التيار (I) بوحدة أمبير (A) يساوي:



أ) (2.5) ب) (5.0) ج) (10.0) د) (20.0)

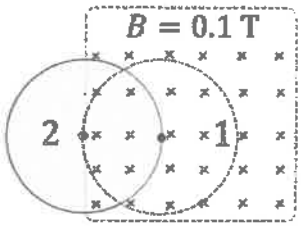
يتبع الصفحة الخامسة ....

25- حلقتان موصلتان متحدتان في المركز (O) نصفا قطريهما $(r_1 = 15\ \text{cm}, r_2 = 20\ \text{cm})$ تقعان في مستوى الورقة، كما في الشكل المجاور. يسري فيهما تياران $(I_1 = 3\ \text{A})$، $(I_2 = 5\ \text{A})$. مقدار المجال المغناطيسي المحصل في المركز (O) بوحدة تسلا (T) واتجاهه:



أ) $(9\pi \times 10^{-6})$ خارج من الصفحة
ب) $(9\pi \times 10^{-6})$ داخل في الصفحة
ج) $(\pi \times 10^{-6})$ خارج من الصفحة
د) $(\pi \times 10^{-6})$ داخل في الصفحة

26- ملف دائري مساحته $(3 \times 10^{-4}\ \text{m}^2)$ وعدد لفاته (400) لفة، مغمور في مجال مغناطيسي منتظم (B) عمودي على الصفحة، سُحب الملف من الموضع (1) إلى الموضع (2) خلال (0.1 s) كما في الشكل المجاور. القوة الدافعة الكهربائية الحثّية المتوسطة بوحدة فولت (V) المتولّدة في الملف نتيجة حركته تساوي:

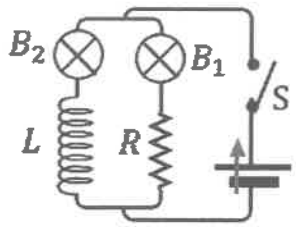


أ) (0.18)
ب) (0.12)
ج) (0.09)
د) (0.06)

27- محثّ معامل حثّه الذاتي (300 mH) وعدد لفاته (240) لفة، يسري فيه تيار كهربائي (0.4 A). إذا أصبح التيار المار في المحثّ (0.6 A)، فإنّ التغيّر في التدفق المغناطيسي بوحدة ويبر (Wb) الذي يخترق المحثّ نتيجة تغيّر التيّار فيه يساوي:

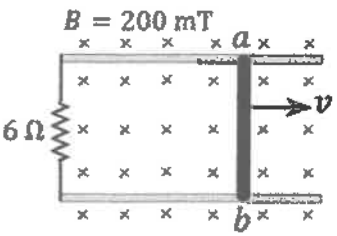
أ) (12.5×10^{-4})
ب) (7.5×10^{-4})
ج) (5.0×10^{-4})
د) (2.5×10^{-4})

28- تتكون دارة كهربائية من مصباحين متماثلين (B_1, B_2)، ومقاومة (R) ومحث (L) ومفتاح (S) مفتوح، وبطارية، كما في الشكل المجاور. العبارة التي تصف عملية إضاءة المصباحين عند إغلاق المفتاح (S) هي:



أ) تزداد شدة إضاءة (B_1) و (B_2) تدريجيًا
ب) يضيء (B_1) و (B_2) بأقصى شدة لحظيًا
ج) يضيء (B_1) بأقصى شدة لحظيًا، وتزداد شدة إضاءة (B_2) تدريجيًا
د) يضيء (B_2) بأقصى شدة لحظيًا، وتزداد شدة إضاءة (B_1) تدريجيًا

29- موصل مستقيم طوله (12 cm) ومقاومته $(2\ \Omega)$، مغمور داخل مجال مغناطيسي منتظم (B). سُحِب الموصل بسرعة ثابتة مقدارها $(4\ \text{m/s})$ نحو اليمين على مجرى فلزي يتصل بمقاومة $(6\ \Omega)$ كما في الشكل المجاور، إنّ التيار الحثي بوحدة ملي أمبير (mA) المار في الموصل نتيجة حركته يساوي:



أ) (12)
ب) (16)
ج) (48)
د) (64)

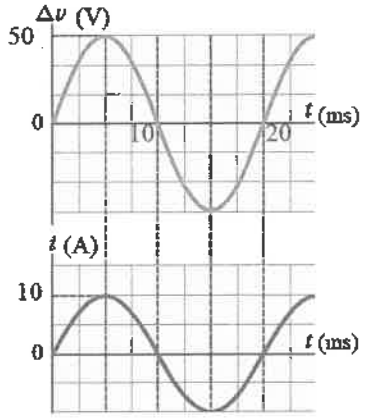
30- دارة (RLC) في حالة رنين تردّدها $(\omega_\circ)$، إذا زادت مواسعة المواسع إلى مِثلَي ما كانت عليه، وقلّ معامل الحثّ الذاتي للمحثّ إلى $\left(\frac{1}{8}\right)$ ما كان عليه، فإنّ تردّد الرنين للدارة بدلالة $(\omega_\circ)$ يصبح:

أ) $(2\omega_\circ)$
ب) $(4\omega_\circ)$
ج) $\left(\frac{\omega_\circ}{2}\right)$
د) $\left(\frac{\omega_\circ}{4}\right)$

يتبع الصفحة السادسة ....

منهاجي
متعة التعليم الهادف

❖ اعتمادًا على الشكل المجاور وبياناته الذي يوضّح التمثيل البياني لتغيّر كلّ من فرق الجهد والتيار بالنسبة إلى الزمن في دارة تيار متردّد تحتوي على مقاومة فقط.



أجب عن الفقرتين (31، 32) الآتيتين:

31- القدرة الكهربائية المتوسطة المستهلكة في المقاومة بوحدة واط (W) تساوي:

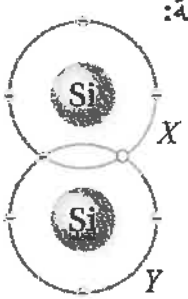
أ) 50 ب) 125 ج) 250 د) 500

32- التردّد الزاويّ للتيار بوحدة (rad/s) يساوي:

أ) $\frac{\pi}{100}$ ب) $100\,\pi$ ج) $\frac{\pi}{50}$ د) $50\,\pi$

33- يوضّح الشكل المجاور ذرتين (X, Y) في بلورة سليكون نقية عند درجة حرارة الغرفة، فيها فجوة بين الذرتين.

السبب في وجود هذه الفجوة هو أنّ أحد إلكتروني الرابطة التساهمية بين الذرتين قد حدث له أحد الآتية:



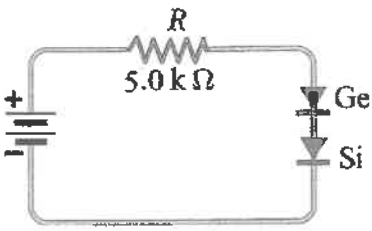
أ) تنافر مع الإلكترون الآخر في الرابطة

ب) اكتسب طاقة من الوسط المحيط تكفي لتحرره

ج) انتقل إلى مستوى طاقة داخلي في الذرة (X)

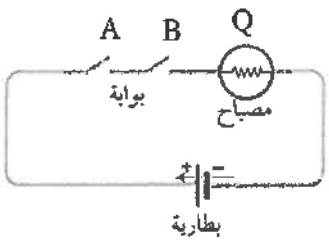
د) انتقل إلى مستوى طاقة داخلي في الذرة (Y)

34- اعتمادًا على الدارة في الشكل المجاور، وإذا علمت أنّ التيار الكهربائي المارّ في المقاومة (R) يساوي (2 mA)، وأنّ المقاومة الداخلية للبطارية مهملة، فإنّ القوة الدافعة الكهربائية للبطارية بوحدة فولت (V) تساوي:



أ) 9 ب) 10 ج) 11 د) 20

35- يوضّح الشكل المجاور تمثيلًا بسيطًا لدارة البوّابة الرقمية (AND)، وجدول الحقيقة للدارة نفسها، والرموز (x, y, z) تمثل مدخلات ومخرجات محتملة لها. اعتمادًا على الدارة وبيانات الجدول، فإنّ القيم الصحيحة لكل من (x, y, z) تكون على إحدى الصور الآتية:



تمثيل بسيط لبوابة رقمية.

Input		Output
A	B	Q
x	0	0
0	y	0
1	0	0
1	1	z

جدول الحقيقة للدارة.

أ) $(y = 1, x = 1, z = 1)$

ب) $(y = 1, x = 0, z = 1)$

ج) $(y = 0, x = 0, z = 1)$

د) $(y = 0, x = 0, z = 0)$

36- المنطقة/المناطق التي أظهرت فيها النتائج التجريبية لإشعاع الجسم الأسود توافقًا مع نموذج رايلي- جينز هي:

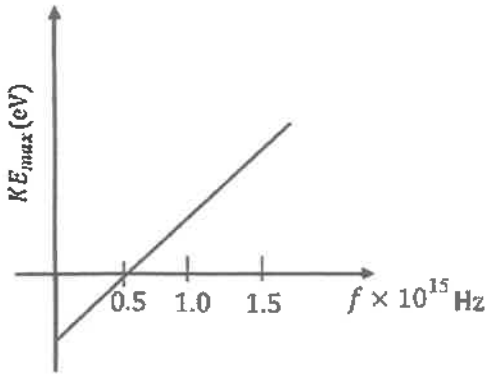
أ) منطقة الأشعة تحت الحمراء ب) منطقة الأشعة فوق البنفسجية

ج) منطقة الضوء المرئي د) مناطق الإشعاع جميعها

منهاجي
متعة التعليم الهادف

يتبع الصفحة السابعة ....

37- يمثل الرسم البياني المجاور العلاقة بين الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات الضوئية، وتردد الأشعة الكهرمغناطيسية في الظاهرة الكهرضوئية. إن الأطوال الموجية (λ) بوحدة ميكرو متر (μm) للأشعة الكهرمغناطيسية الساقطة على الباعث التي تمكّن الإلكترونات من الانطلاق بطاقة حركية هي:



أ) $\lambda < 0.6$ ب) $\lambda > 2$

ج) $\lambda = 0.6$ د) $\lambda = 2$

38- سقط فوتون أشعة سينية طاقته (E_i) على إلكترون حرّ ساكن، فاكتسب الإلكترون طاقة مقدارها (20 keV). إذا كانت طاقة الفوتون المشتّت ($\frac{3}{4}E_i$)، فإنّ مقدار (E_i) بوحدة جول (J) يساوي :

أ) (1.28×10^{-14}) ب) (1.28×10^{-17})

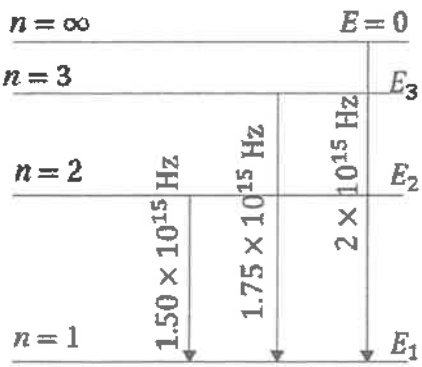
ج) (8.0×10^{4}) د) (8.0×10^{1})

39- يتحرك بروتون وإلكترون بحيث كانت الموجتان المصاحبتان لهما متساويتين في الطول الموجي. عند مقارنة حركة الإلكترون مع حركة البروتون، فإنّ:

أ) الزخم الخطي للإلكترون يكون أكبر ب) الزخم الخطي للإلكترون يكون أقلّ

ج) سرعة الإلكترون تكون أكبر د) سرعة الإلكترون تكون أقلّ

❖ يبيّن الشكل المجاور خطوط الطيف لذرة أحادية الإلكترون في إحدى المجرّات. مستعينًا بالشكل وبياناته، **أجب عن الفقرتين (40، 41) الآتيتين:**



40- طاقة المستوى الأول (E_1) بوحدة إلكترون فولت (eV) تساوي:

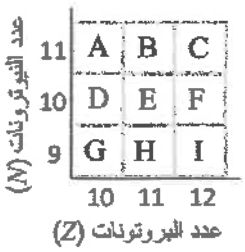
أ) صفرًا ب) -6.11 ج) -8.25 د) -13.6

41- إذا انتقل إلكترون هذه الذرة من مستوى الطاقة ($n = 3$) إلى مستوى الطاقة ($n = 2$)، فإنّ تردّد الفوتون المنبعث بوحدة هيرتز (Hz) يساوي:

أ) (5×10^{15}) ب) (5×10^{14})

ج) (2.5×10^{15}) د) (2.5×10^{14})

42- يبيّن الشكل المجاور أعداد النيوترونات وأعداد البروتونات لمجموعة من نوى بعض العناصر ممثلةً بالرموز. اعتمادًا على ذلك، فإنّ النوى الثلاثة المتساوية في نصف القطر والكثافة من بين الآتية هي:



أ) (A, E, I) ب) (D, E, F) ج) (A, D, G) د) (G, E, C)

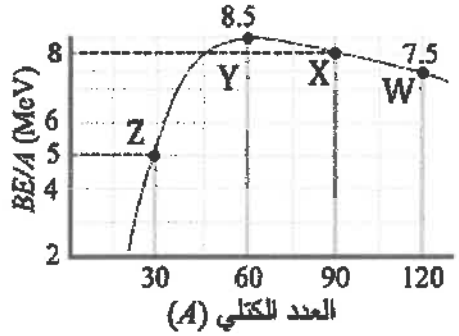
43- نوع الإشعاع النووي الذي يُمتصّ باستخدام حاجز رقيق من الورق، ونوع الإشعاع النووي الذي ليس له كتلة على الترتيب، هما:

أ) ألفا، غاما ب) غاما، بيتا ج) بيتا، بيتا د) بيتا، ألفا

يتبع الصفحة الثامنة ....

منهاجي
منصة التعليم الهادف

❖ يوضّح الشكل المجاور منحنى العلاقة بين طاقة الربط النووية لكل نيوكليون والعدد الكتلي، والرموز (Z, W, X , Y) تمثل نُوى افتراضية تقع على هذا المنحنى. معتمدًا على الشكل وبياناته،



أجب عن الفقرتين (44، 45) الآتيتين:

44- النواة الأكثر استقرارًا من بين النوى الأربعة هي:

أ) (Z) ب) (Y) ج) (X) د) (W)

45- المعادلة التي تعبّر عن عملية الانشطار التي تَنتُج عنها نواتان لكل منهما (طاقة ربط نووية لكل نيوكليون) أكبر منها للنواة المنشطرة هي:

أ) $(Y \longrightarrow 2Z)$ ب) $(W \longrightarrow X + Z)$ ج) $(W \longrightarrow 2Y)$ د) $(X \longrightarrow Y + Z)$

46- سلسلة اضمحلال تبدأ بالعنصر المشع $(^{238}_{92}U)$ وتنتهي بالرصاص المستقر $(^{206}_{82}Pb)$، من خلال اضمحلالات عدة لألفا(α) وبيتا السالبة (β^-). إنّ اسم السلسلة وعدد جسيمات (α) المنبعثة للوصول إلى الرصاص المستقر هما:

أ) اليورانيوم، (6) ب) الأكتينيوم، (6) ج) اليورانيوم، (8) د) الأكتينيوم، (8)

47- يمثل الشكل المجاور عيّنة من الكوبالت $(^{60}_{27}Co)$ تُستخدم في المختبرات لدراسة طبيعة إشعاع غاما. بالاستعانة بالمعلومات المثبتة على الشكل، فإنّ النشاطية الإشعاعية بوحدة (μCi) لهذه العيّنة بعد مرور زمن مقداره ثلاثة أمثال عمر النصف تساوي:

أ) 2 ب) 1 ج) 0.5 د) 0.25

48- يبيّن الجدول المجاور كتل الجُسيمات والنوى في التفاعل النووي الذي تمثله المعادلة:

$$(^{14}N + {}^{4}He \rightarrow {}^{1}p + {}^{17}O)$$

طاقة التفاعل (Q) بوحدة مليون إلكترون فولت (MeV) تساوي:

النواة/الجسيم	^{14}N	^{4}He	^{1}p	^{17}O
الكتلة (amu)	14.003	4.002	1.007	16.999

أ) 0.93 ب) -0.93

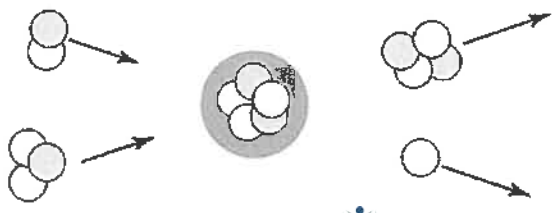
ج) 1.0×10^{-3} د) -1.0×10^{-3}

49- في المفاعل النووي، المادة التي تُستخدم في صُنع قضبان التحكم، والمادة التي تُستخدم في تهدئة النيوترونات على الترتيب هما:

أ) البورون، الماء العادي ب) البورون، الكادميوم

ج) الغرافيت، الكادميوم د) الغرافيت، الماء الثقيل

50- معتمدًا على الشكل المجاور، حيث: ◯ تمثل بروتونًا، و◯ تمثل نيوترونًا، فإنّ التفاعل النووي الذي يمثله الشكل هو:



أ) اندماج نواتي ديتيريوم وتريتيوم لتشكيل نواة هيليوم

ب) اندماج نواتي هيليوم وديتيريوم لتشكيل نواة تريتيوم

ج) انقسام نواة هيليوم لتشكيل نواتي ديتيريوم وتريتيوم

د) انقسام نواة تريتيوم لتشكيل نواتي هيليوم وديتيريوم

منهاجي
متعة التعليم الهادف

﴿ انتهت الأسئلة ﴾