



! H M

إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٣ التكميلي

مدة الامتحان: ٣٠ د.س
اليوم والتاريخ: الأربعاء ١٠/١٠/٢٠٢٤
رقم الجلوس:

(وثيقة محبية/محدود)

رقم المبحث: 209

رقم النموذج: (١)

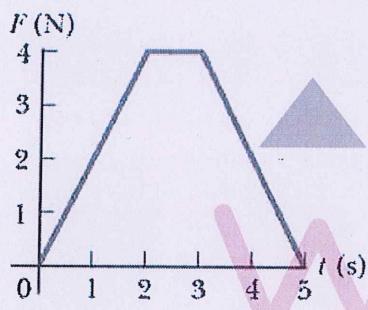
المبحث: الفيزياء
الفرع: العلمي + الصناعي جامعات
اسم الطالب:

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

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}, \sin 37^\circ = 0.6, \cos 37^\circ = 0.8, e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$1 \text{ amu} = 930 \text{ MeV}, m_p = 1.007 \text{ amu}, m_n = 1.009 \text{ amu}, h = 6.4 \times 10^{-34} \text{ J.s}, c = 3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$$

- ❖ يوضح الشكل المجاور منحنى (القوة - الزمن) للقوة المحسنة المؤثرة في جسم ساكن في أثناء فترة تأثير القوة. إذا علمت أن القوة تؤثر باتجاه $(+x)$ ، فأجب عن الفقرتين (١، ٢) الآتيتين:



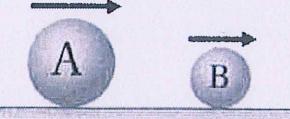
1- مقدار الدفع المؤثر في الجسم بوحدة (N.s)، واتجاهه:

- أ) (١٢)، باتجاه $(+x)$
ب) (١٢)، باتجاه $(-x)$
ج) (٢٠)، باتجاه $(+x)$
د) (٢٠)، باتجاه $(-x)$

2- مقدار القوة المتوسطة المؤثرة في الجسم خلال فترة تأثيرها بوحدة نيوتن (N) يساوي:

- أ) 2.4
ب) 4
ج) 4.8
د) 4.8

3- في الشكل المجاور تتحرك كرة (A) باتجاه $(+x)$ ، فتصطدم رأساً برأس كرة أخرى (B) تتحرك أمامها بالاتجاه نفسه وكتلتها أقل من كتلة الكرة (A). إذا استمرت الكرتان بعد التصادم في الحركة في الاتجاه نفسه. يكون اتجاه التغيير في الزخم الخطّي لكلا الكرتين نتيجة التصادم:



- أ) باتجاه $(+x)$
ب) للكرة (A) باتجاه $(+x)$ وللكرة (B) باتجاه $(-x)$
ج) باتجاه $(-x)$
د) للكرة (B) باتجاه $(+x)$ وللكرة (A) باتجاه $(-x)$

❖ كرة (A) كتلتها (2 kg) تتحرك بسرعة (5 m/s) شرقاً؛ فتصطدم رأساً برأس كرة أخرى ساكنة (B) كتلتها (8 kg). إذا تغير الزخم الخطّي للكرة (A) نتيجة التصادم بمقدار (-16 kg.m/s)، فأجب عن الفقرتين (٤، ٥) الآتيتين:
4- مقدار سرعة الكرة (A) بعد التصادم مباشرةً بوحدة (m/s)، واتجاهها على الترتيب:

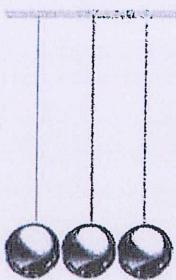
- أ) (2)، شرقاً
ب) (2)، غرباً
ج) (3)، شرقاً
د) (3)، غرباً

5- التغيير في الطاقة الحركية للكرة (B) بوحدة جول (J) يساوي:

- أ) 8
ب) 12
ج) 16
د) 36

الصفحة الثانية/نموذج (١)

٦- في الشكل ثلات كرات فلزية متماثلة متراصة معلقة بخيوط خفيفة. إذا سُحبَت الكرة التي على الجانب الأيمن نحو اليمين ثم أفلتت؛ لتصطدم تصادمًا مرئيًّا بالكرة التي كانت مجاورة لها بسرعة (٧)، فإنَّ الذي يحدث بعد التصادم مباشرةً:

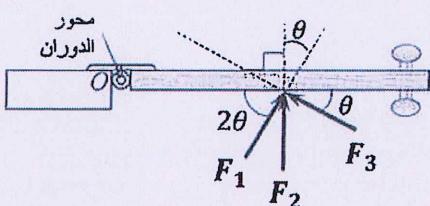


(أ) تسكن الكرة المتحركة، وتقفز الكرة التي على الجانب الأيسر بسرعة (٧)

(ب) تسكن الكرة المتحركة، وتقفز الكرتان الساكتان بسرعة ($\frac{1}{2}v$) لكل منهما

(ج) ترتد الكرة المتحركة بسرعة ($\frac{1}{2}v$)، وتقفز الكرة التي على الجانب الأيسر بسرعة (v)

(د) ترتد الكرة المتحركة بسرعة ($\frac{1}{3}v$)، وتقفز الكرتان الساكتان بسرعة ($\frac{1}{3}v$) لكل منهما



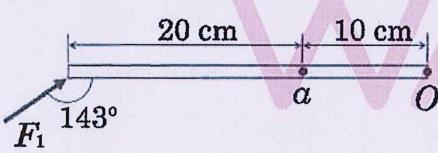
٧- يوضح الشكل المجاور منظريًّا علويًّا لباب تؤثر فيه ثلات قوى (F_1, F_2, F_3) حول محور الدوران (O)، هي:

(أ) $\tau_1 = \tau_2 = \tau_3$

(ب) $\tau_2 > \tau_1 = \tau_3$

(ج) $\tau_2 > \tau_3 > \tau_1$

٨- قضيب فلزي مهمل الكتلة، طوله (30 cm)، قابل للدوران حول محور (O) كما في الشكل المجاور، تؤثر فيه قوة ($F_1 = 50\text{ N}$). حتى يصبح القضيب في حالة اتزان دوري، يجب أن تؤثر فيه عموديًّا عند النقطة (a)



قيمة قوتها بوحدة نيوتن (N) واتجاهها:

(أ) (90)، باتجاه (+y)

(ب) (90)، باتجاه (-y)

(ج) (120)، باتجاه (+y)

(د) (120)، باتجاه (-y)

$2Fl \sin \theta$ (د)

$Fl \sin \theta$ (ج)

$2Fl \cos \alpha$ (ب)

$Fl \cos \alpha$ (أ)

❖ بدأ جسم الدوران من السكون بتسارع زاوي مقداره (4 rad/s^2) حول محور ثابت. إذا علمت أنَّ عزم القصور الذائي للجسم يساوي (0.8 kg.m^2)، فأجب عن الفقرتين (١٠، ١١) الآتيتين:

٩- مقدار السرعة الزاوية للجسم بعد ثانيةين من بدء الدوران بوحدة (rad/s) يساوي:

٨ (د)

٥ (ج)

٤ (ب)

٢ (أ)

١١- مقدار العزم المحصل المؤثر في الجسم بوحدة (N.m) يساوي:

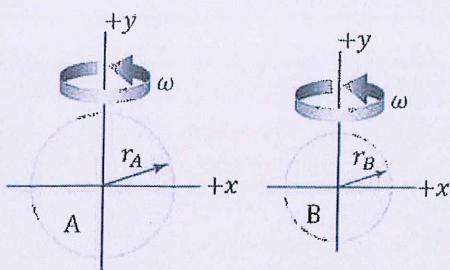
١٠ (د)

٥ (ج)

٣.٢ (ب)

١.٦ (أ)

الصفحة الثالثة/نموذج (١)



❖ في الشكل المجاور كرتان (A, B) كل منهما مصنوعة منتظمة متتماثلة، متساويتان في الكثافة، ونصف قطريهما ($r_A = 2r_B = 2r$). كل من الكرتتين تتحرك حركة دورانية حول محور ثابت يمر في مركزها بسرعة زاوية (ω). إذا علمت أن عزم القصور الذاتي للكرة المصنوعة ($I = \frac{2}{5}mr^2$) فأجب عن الفقرتين (12، 13) الآتيتين:

12- نسبة الزخم الزاوي للكرة (A) إلى الزخم الزاوي للكرة (B): $\left(\frac{L_A}{L_B}\right)$ تساوي:

($\frac{4}{1}$)

ج) ($\frac{1}{4}$)

ب) ($\frac{2}{1}$)

أ) ($\frac{1}{2}$)

13- إذا علمت أن ($r_A = 20\text{ cm}$, $m_A = 0.5\text{ kg}$, $\omega = 4\text{ rad/s}$), فإن الطاقة الحركية الدورانية للكرة (A) بوحدة جول (J) تساوي:

د) 0.064

ج) 0.320

ب) 0.16

أ) 0.08

14- موصل أومي مقاومته (R) عند درجة حرارة (25°C), عند تسخينه إلى درجة حرارة (80°C), فإن ما يحدث للموصل:

ب) يبقى أومياً، وتزداد مقاومته

أ) يبقى أومياً، وتقل مقاومته

د) يصبح لا أومياً، وتتغير مقاومته

ج) يصبح لا أومياً، وتبقى مقاومته ثابتة

15- تبذل القوة الدافعة الكهربائية للبطارية شغلاً على الشحنات الكهربائية. يؤدي هذا الشغل إلى تحريك:

أ) الإلكترونات من القطب السالب إلى القطب الموجب داخل البطارية

ب) الإلكترونات من القطب الموجب إلى القطب السالب خارج البطارية

ج) الشحنات الموجبة الافتراضية من القطب السالب إلى القطب الموجب داخل البطارية

د) الشحنات الموجبة الافتراضية من القطب السالب إلى القطب الموجب خارج البطارية

16- ممثلت تغيرات الجهد في جزء من دارة كهربائية بيانياً، كما في الشكل المجاور.

بالاعتماد على بيانات الشكل فإن العنصر (A) بين النقطتين (b, c) ومقدار

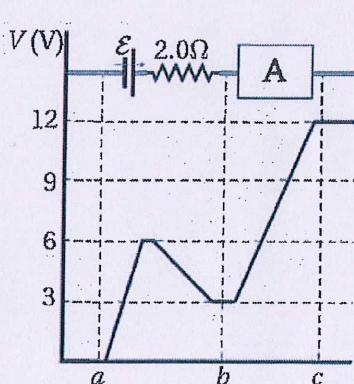
التيار المار فيه، هما:

أ) مقاومة مقدارها (6Ω), والتيار المار فيها (1.5 A)

ب) مقاومة مقدارها (3Ω), والتيار المار فيها (3 A)

ج) بطارية قوتها الدافعة الكهربائية (12 V), والتيار المار فيها (1.5 A)

د) بطارية قوتها الدافعة الكهربائية (9 V), والتيار المار فيها (1.5 A)



17- بطارية سيارة كهربائية تخزن طاقة مقدارها (36 kWh), وصلت مع شاحن يزودها بتيار (15 A) عند فرق

جهد (240 V). المدة الزمنية اللازمة لشحنها بشكل كامل بوحدة دقيقة (min)، هي:

د) 1500

ج) 600

ب) 1200

أ) 500

الصفحة الرابعة/نموذج (١)

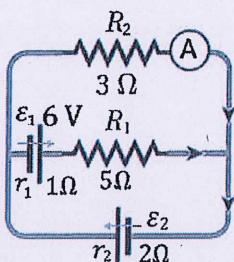
١٨- ثلات مقاومات مقدار كل منها (R)، ووصلت جميعها على التوالي مع مصدر فرق جهد، ثم أعيد توصيلها على التوازي مع المصدر نفسه، فإن $\frac{I_P}{I_S}$ وهي نسبة مقدار التيار الكلي في حالة التوازي (I_P) إلى في حالة التوالي (I_S) تساوي:

د) $(\frac{1}{9})$

ج) $(\frac{1}{3})$

ب) $(\frac{3}{1})$

أ) $(\frac{9}{1})$



١٩- في الدارة المبينة في الشكل المجاور، إذا كانت قراءة الأميتر (A) تساوي (2 A) فإن مقدار القوة الدافعة الكهربائية (ϵ_2)، والتيار المار فيها على الترتيب:

ب) (2 A) و (14 V)

أ) (8 V) و (2 A)

د) (4 A) و (14 V)

ج) (8 V) و (4 A)

٢٠- يستخدم أنبوب الأشعة المهبطية لاستقصاء تأثير المجال المغناطيسي في الشحنات الكهربائية المتحركة فيه، وهذه الشحنات، هي:

أ) إلكترونات تتحرك تحت ضغط هواء منخفض حتى لا تفقد طاقتها الحركية

ب) إلكترونات تتحرك تحت ضغط هواء مرتفع حتى تفقد طاقتها الحركية

ج) أيونات موجبة تتطلق من المهبط نحو المصعد بسرعة منخفضة

د) أيونات موجبة تتطلق من المهبط نحو المصعد بسرعة عالية

٢١- مجال مغناطيسي منتظم ($T = 10^{-2} \times 6$) يدور داخله وفي مستوى عمودي عليه أيون موجب الشحنة بحيث يكمل دورة واحدة في زمن (0.2 ms)، فإن الشحنة النوعية لهذا الأيون بوحدة (C/kg) تساوي:

(محيط الدائرة = $2\pi r$)

د) $(6\pi \times 10^6)$

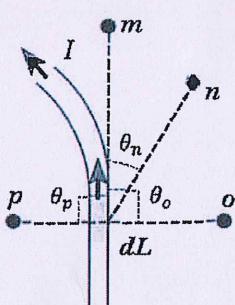
ج) $(\frac{\pi}{6} \times 10^6)$

ب) $(3\pi \times 10^6)$

أ) $(\frac{\pi}{3} \times 10^6)$

٢٢- جزءان في المحرك الكهربائي يتصلان معاً فينقق أحدهما التيار إلى الآخر؛ الجزء الأول مكون من قطعتين من الكريون تتصلان مع مصدر التيار، والجزء الثاني مكون من نصفٍ أسطوانيٍّ موصولة، الجزءان على الترتيب، هما:

د) الغرشاتان والعاكس ب) الملف والفرشاتان ج) الملف وقطب المغناطيس أ) العاكس والملف



٢٣- بيّن الشكل المجاور موصلاً يسري فيه تيار كهربائي، والنقط (m, n, o, p) تقع بالقرب من الموصى، إذا كانت (dL) قطعة من الموصى، فإن النقطة التي لا ينشأ عنها مجال مغناطيسي من القطعة (dL)، هي:

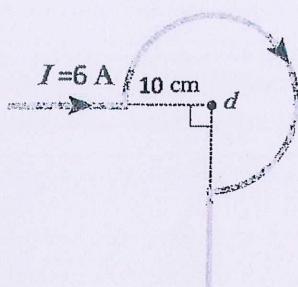
د) (p)

ج) (o)

ب) (n)

أ) (m)

الصفحة الخامسة/نموذج (١)



24- يتكون سلك من جزأين مستقيمين لا نهائين الطول، وجزء دائري مركزه (d)، كما في الشكل المجاور. معتمداً على الشكل والبيانات عليه، فإنّ مقدار المجال المغناطيسي عند النقطة (d) بوحدة تسلا (T)، واتجاهه:

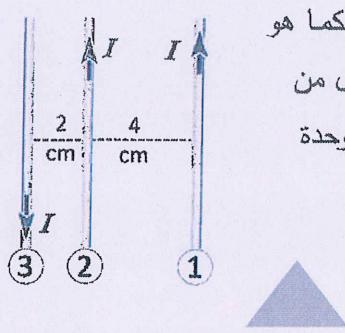
(أ) $10^{-6} \times 9$ ، باتجاه خارج من الورقة

(ب) $10^{-6} \times 3$ ، باتجاه خارج من الورقة

(ج) $10^{-6} \times 9\pi$ ، باتجاه داخل في الورقة

(د) $10^{-6} \times 3\pi$ ، باتجاه داخل في الورقة

25- ثلاثة أسلاك مستقيمة لا نهائية الطول، يسري في كل منها تيار كهربائي (I)، كما هو مبين في الشكل المجاور. إذا كانت القوة المغناطيسية المتبادلة بين وحدة الأطوال من السلكين (1) و(3) تساوي (F)، فإنّ القوة المغناطيسية المحصلة التي تؤثّر في وحدة الأطوال من السلك (2) بدلالة (F) تساوي:



ب) $(3F)$ باتجاه اليسار

(أ) $(4.5F)$ باتجاه اليمين

د) $(6F)$ باتجاه اليمين

ج) $(1.5F)$ باتجاه اليسار

26- حلقة مربعة الشكل مساحة سطحها (A)، موضوعة في مجال مغناطيسي منتظم (B)، بحيث تكون الزاوية بين مستوى الحلقة وخطوط المجال (60°). إذا تضاعف مقدار المجال المغناطيسي خلال مدة زمنية مقدارها (Δt)، فإنّ التغيير في التدفق المغناطيسي الذي يخترق الحلقة خلال تلك المدة يساوي:

د) $2BA \cos 60^\circ$

ج) $BA \cos 60^\circ$

ب) $2BA \cos 30^\circ$

(أ) $BA \cos 30^\circ$

* ملف دائري عدد لفاته (100) لفة، ومتسط نصف قطر اللفة الواحدة (2 cm)، موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (0.25 T)، كما في الشكل المجاور. إذا سُحب الملف خارج المجال

المغناطيسي خلال زمن مقداره (0.01 s)، فأجب عن الفقرتين (27، 28) الآتيتين:

27- القوة الدافعة الكهربائية الحثّية المتوسطة المتولدة في الملف بوحدة فولت (V) تساوي:



-d

ج) 1

ب) π

(أ) π

28- اتجاه التيار الكهربائي الحثّي المتولّد في الملف يكون:

أ) عكس اتجاه حركة عقارب الساعة؛ ليقاوم النقص في التدفق المغناطيسي

ب) عكس اتجاه حركة عقارب الساعة؛ ليقاوم الزيادة في التدفق المغناطيسي

ج) مع اتجاه حركة عقارب الساعة؛ ليقاوم النقص في التدفق المغناطيسي

د) مع اتجاه حركة عقارب الساعة؛ ليقاوم الزيادة في التدفق المغناطيسي

الصفحة السادسة/نموذج (١)

29- محول كهربائي مثالي خاضع للجهد، عدد لفات ملفه الابتدائي (600) لفة، وعدد لفات ملفه الثانوي (200) لفة. إذا علمت أن فرق الجهد بين طرفي ملفه الثانوي (3V) ويتصل بمقاومة تستهلك قدرة كهربائية مقدارها (18 W)، فإن مقدار التيار في الملف الابتدائي بوحدة أمبير (A) يساوي:

18 د)

6 ج)

2 ب)

0.5 أ)

30- يزودنا مولد كهربائي بفرق جهد متعدد يتغير حسب العلاقة: $(\Delta V = 420 \sin 400\pi t)$ ومتعدد عند اللحظة $(t = \frac{1}{800} \text{ s})$ وتردداته يساويان:

0.005 Hz و 240 V ب)

420 V و 200 Hz أ)

0.005 Hz و 210 V د)

210 V و 200 Hz ج)

❖ دارة تيار متعدد تحتوي على مصباح مقاومته (R) ومواضع معاوقة المواسعة (X_C) ومحث معاوقة المحثية (X_L)، موصولة على التوالي. أجب عن الفقرتين (31، 32) الآتيتين:

31- تكون الدارة في حالة ربين عندما:

$X_L = X_C + R$ د)

$X_C = X_L + R$ ج)

$X_L = 2X_C$ ب)

$X_L = X_C$ أ)

32- عند زيادة تردد مصدر فرق الجهد، فإن الذي يحدث لكل من المعاوقة المواسعة والمعاوقة المحثية على الترتيب:

د) لا تتغير، نقل

ج) نقل، تزداد

ب) تزداد، نقل

أ) نقل، لا تتغير

33- الناقلات الأغلبية في أشباه الموصلات من النوع (n) ومن النوع (p) على الترتيب، هي:

ب) فجوات، إلكترونات حرجة

أ) فجوات، إلكترونات حرجة

د) إلكترونات حرجة، فجوات

ج) إلكترونات حرجة، فجوات

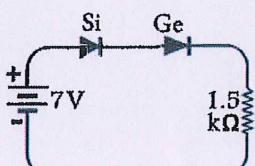
34- العبارة التي تصف نوع القاعدة في الترانزستور من النوع (pnp)، واتجاه التيار الاصطلاحي فيه، هي:

أ) القاعدة من النوع (p)، واتجاه التيار من القاعدة إلى الباخت

ب) القاعدة من النوع (p)، واتجاه التيار من الباخت إلى القاعدة

ج) القاعدة من النوع (n)، واتجاه التيار من القاعدة إلى الباخت

د) القاعدة من النوع (n)، واتجاه التيار من الباخت إلى القاعدة



35- اعتماداً على البيانات المثبتة في الشكل المجاور، وإذا علمت أن المقاومة الداخلية لمصدر فرق الجهد مهملة، فإن مقدار التيار المار في المقاومة بوحدة (mA) يساوي:

6 د)

4.2 ج)

4 ب)

0.2 أ)

36- وفقاً لفرضية بلانك، فإن القيم الممكنة لطاقة الأشعة الصادرة عن جسم عند تردد (f)، هي:

$\frac{\hbar f}{1}, \frac{\hbar f}{2}, \frac{\hbar f}{3}, \frac{\hbar f}{4}, \dots$ ب)

$\hbar f, 2\hbar f, 3\hbar f, 4\hbar f, \dots$ أ)

$\frac{\hbar f}{1}, \frac{\hbar f}{2}, \frac{\hbar f}{3}, \frac{\hbar f}{4}, \dots$ د)

$\hbar f, 2\hbar f, 3\hbar f, 4\hbar f, \dots$ ج)

الصفحة السابعة/نموذج (١)

37- فاز اقتران الشغل له (4 eV)، فإن أكبر طول موجي لفوتون بوحدة نانومتر (nm) يكفي لتحرير إلكترون من سطح الفاز دون إكسابه طاقة حرارية يساوي:

500

400

300

60

38- في ظاهرة كومبتون، سقط فوتون أشعة غاما طاقته (662 keV) على إلكترون حرّ ساكن. إذا علمت أن طاقة الفوتون المشتّت (613 keV)، فإن الطاقة التي يكتسبها الإلكترون بوحدة (keV) تساوي:

1275

49

9.8×10^{-14}

1.1×10^{-13}

39- يتاسب طول موجة دي بروي المصاحبة لجسيم متحرك تناسياً:

ب) طردياً مع كل من كتلته وسرعته

أ) طردياً مع كل من كتلته وسرعته

د) عكسيًا مع كل من كتلته وسرعته

ج) عكسيًا مع كل من كتلته وسرعته

40- عندما ينتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من مستوى طاقة إلى مستوى طاقة أدنى منه، فإن ما يحدث للذرة:

ب) تبعث فوتوناً طاقته تساوي ($E_f - E_i$)

أ) تمنص فوتوناً طاقته تساوي ($E_f - E_i$)

د) تبعث فوتوناً طاقته تساوي ($E_f + E_i$)

ج) تمنص فوتوناً طاقته تساوي ($E_f + E_i$)

41- إلكترون في مستوى الطاقة الرابع لذرة الهيدروجين، الزخم الزاوي له بدلالة ثابت بلانك (h) يساوي:

$\frac{4h}{\pi}$

$\frac{h}{2\pi}$

$\frac{2h}{\pi}$

$\frac{h}{\pi}$

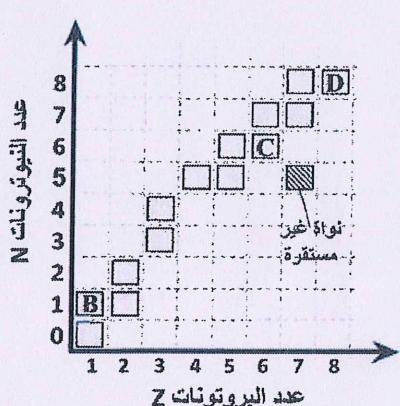
42- عنصر (X) له نظيران، تتساوى نواتا النظيرين لهذا العنصر في:

ب) مجموع عددي البروتونات والنيوترونات

أ) عدد البروتونات

د) الفرق بين عددي البروتونات والنيوترونات

ج) عدد النيوترونات



❖ معتمداً على الشكل المجاور الذي يبين جزءاً من منحنى الاستقرار،

حيث المربع (□) يمثل نواة مستقرة، والمربع (▨) يمثل نواة

غير مستقرة. أجب عن الفقرتين (43، 44) الآتيتين:

43- تض محل النواة غير المستقرة لتحول إلى النواة (C) باعثة إشعاع:

ب) بيتا السالبة

أ) بيتا الموجبة

د) غاما

ج) ألفا

44- نسبة نصف قطر النواة (D) إلى نصف قطر النواة (B)؛ $\left(\frac{r_D}{r_B}\right)$ تساوي:

$\frac{1}{2}$

$\frac{2}{1}$

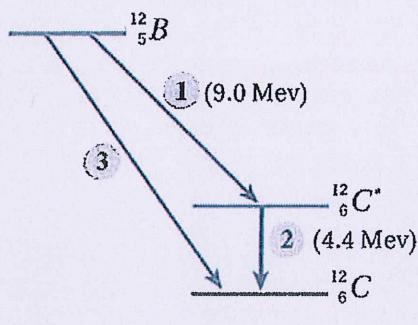
$\frac{1}{8}$

$\frac{8}{1}$

الصفحة الثامنة/نموذج (١)

45- إذا علمت أن طاقة الربط النووية لكل نيوكليلون في ذرة الكربون ($^{12}_6C$) تساوي (7.7 MeV)، فإن كثافة هذه النواة بوحدة (amu)، هي:

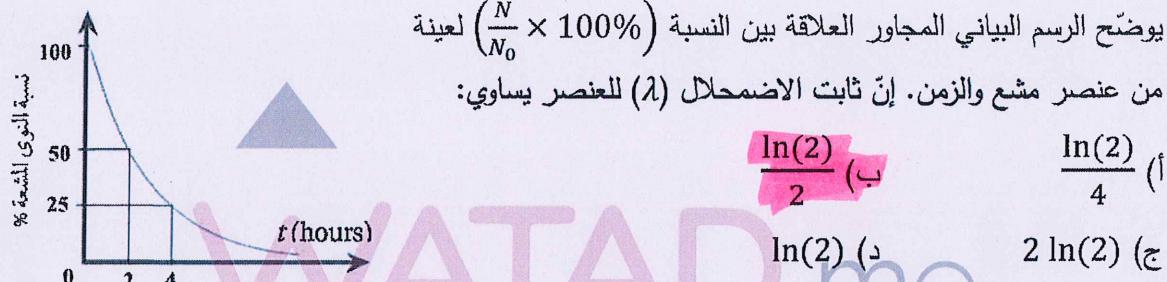
- (أ) (6.042) (ب) (11.997) (ج) (6.054) (د) (12.056)



46- يوضح الرسم التخطيطي المجاور اضمحلال نواة بورون إلى نواة كربون بطريقتين مختلفتين، اعتماداً على البيانات المثبتة على الرسم، فإن نوع الجسيم المنبعث في الأضمحلال المشار إليه بالرقم (3) وطاقته بوحدة (MeV) :

- (أ) بيّنا الموجبة وطاقته (4.6) (ب) بيّنا السالبة وطاقته (4.6)
 (ج) بيّنا الموجبة وطاقته (13.4) (د) بيّنا السالبة وطاقته (13.4)

47- يوضح الرسم البياني المجاور العلاقة بين النسبة $\left(\frac{N}{N_0} \right) \times 100\%$ لعينة من عنصر مشع والزمن. إن ثابت الأضمحلال (λ) للعنصر يساوي:

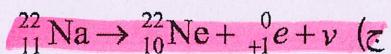
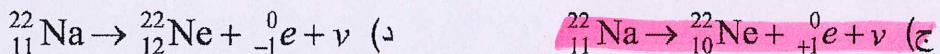


$$\ln(2) \quad \text{(أ)} \\ \frac{\ln(2)}{2} \quad \text{(ب)} \\ \frac{\ln(2)}{4} \quad \text{(ج)} \\ 2 \ln(2) \quad \text{(د)}$$

48- ثُرِّيَ بعض المواد الغذائية لإشعاعات نووية لتخزينها لفترات طويلة دون أن تفسد. إحدى هذه الإشعاعات، هي:

- (أ) نيوترونات منخفضة الطاقة
 (ب) نيوترونات عالية الطاقة
 (ج) إلكترونات منخفضة الطاقة
 (د) إلكترونات عالية الطاقة

49- تض محل نواة الصوديوم ($^{22}_{11}Na$) منتجة جسيم بيّنا الموجبة ونواة النيون (Ne). المعادلة النووية الصحيحة التي تمثل هذا الأضمحلال:



50- عند قذف نواة يورانيوم (^{235}U) بنيوترون بطيء، فإنها تتشطر إلى نوتين وينبعث ثلاثة نيوترونات. إحدى النوتين هي نواة (^{92}Kr)، والنواة الأخرى، هي:

- (أ) ^{142}Ba (ب) ^{141}Ba (ج) ^{140}Ba (د) ^{139}Ba

{انتهت الأسئلة}