إدارة الامتحانات والاختبارات
قسـم الامتحانات العامّة

# امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٣

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث: الفيزياء رقم المبحث: 215 مدّة الامتحان: ٣ س : ٣٠ د

الفرع: الصناعي (مسار التعليم الثانوي المهني الشامل) اليوم والتاريخ: الأحد ٢٠٢٣/٠٧/١٦

اسم الطالب: رقم الجلوس:

**اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة مما 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 (٥٠)، وعدد الصفحات (٨).**

**الثوابت الفيزيائية:** $h = 6.6 \times 10^{-34}\text{J.s}$ ، $\mu_\circ = 4\pi \times 10^{-7}\text{T.m/A}$

1- جسمان ساكنان، الجسم (A) كتلته $(m)$، والجسم (B) كتلته $(2m)$، أثّرت فيهما قوتان محصلتان متساويتان. اعتمادًا على ذلك، فإنّ إحدى العبارات الآتية تعبّر بشكل صحيح عن العلاقة بين الجسمين بعد فترة زمنية $(\Delta t)$ من تأثير القوتين:

أ) سرعة الجسم (A) تساوي سرعة الجسم (B)

ب) سرعة الجسم (B) تساوي مثلي سرعة الجسم (A)

ج) الزخم الخطي للجسم (A) يساوي الزخم الخطي للجسم (B)

د) الزخم الخطي للجسم (B) يساوي مثلي الزخم الخطي للجسم (A)

2- أُطلقت قذيفة أفقيًّا من مدفع ساكن، كتلتها (30 kg) بسرعة (100 m/s) باتجاه $(+x)$. التغيّر في الزخم الخطي للمدفع بوحدة (kg.m/s) يساوي:

أ) صفر ب) $3 \times 10^3$ باتجاه $(+x)$

ج) $6 \times 10^3$ باتجاه $(-x)$ د) $3 \times 10^3$ باتجاه $(-x)$

3- تكون الطاقة الحركية الخطية محفوظة في إحدى الحالات الآتية:

أ) في التصادمات المرنة ب) عندما يكون الزخم الخطي محفوظًا

ج) في جميع الأنظمة المعزولة د) في جميع أنواع التصادمات

4- جسمان (A و B)، كتلة الجسم (A) مِثْلَي كتلة الجسم (B) ولهما الزخم الخطي نفسه. الطاقة الحركية $(KE_A)$ بدلالة الطاقة الحركية $(KE_B)$ تساوي:

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

5- عند اصطدام كرة مطاطية بسطح صلب، فإنّ التصادم يوصف بأنّه:

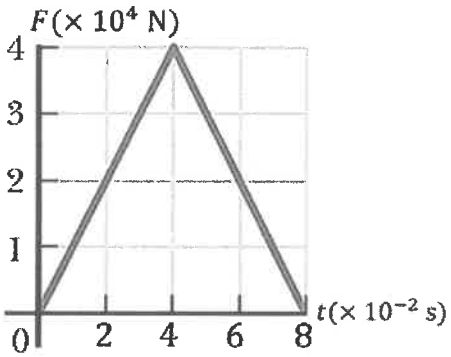
أ) مرن وتكون الطاقة الحركية فيه محفوظة ب) غير مرن وتكون الطاقة الحركية فيه محفوظة

ج) غير مرن وتكون الطاقة الحركية فيه غير محفوظة د) عديم المرونة وتكون الطاقة الحركية فيه غير محفوظة

**يتبع الصفحة الثانية ....**

## الصفحة الثانية

❖ يوضّح الشكل المجاور منحنى (القوة – الزمن) للقوة المحصلة المؤثرة في كرة تنس أرضي كتلتها $(5 \times 10^{-2}\ \text{kg})$ في أثناء تلامسها مع المضرب.




استعن بالمنحنى والبيانات المثبتة فيه **للإجابة عن الفقرتين (6، 7) الآتيتين:**

6- مقدار القوة المتوسطة المؤثرة في الكرة خلال زمن تلامسها مع المضرب بوحدة (N) يساوي:

أ) $2 \times 10^2$ ب) $2 \times 10^4$

ج) $4 \times 10^2$ د) $4 \times 10^4$

7- إذا علمت أنّ الكرة ساكنة لحظة بدء تأثير القوة المحصلة فيها، فإنّ مقدار سرعة الكرة في نهاية الفترة الزمنية لتأثير القوة المحصلة فيها بوحدة (m/s) يساوي:

أ) $3.2 \times 10^2$ ب) $3.2 \times 10^4$ ج) $6.4 \times 10^2$ د) $6.4 \times 10^4$

❖ جسم (A) كتلته $(m)$ ينزلق على مسار أفقي مستقيم أملس بسرعة $(v)$ باتجاه $(+x)$، اصطدم رأسًا برأس بجسم آخر (B) كتلته $(2m)$ ينزلق على المسار نفسه بسرعة $(v)$ باتجاه $(-x)$. إذا علمت أنّ الجسمين التحما معًا وتحركا على المسار المستقيم نفسه، **أجب عن الفقرتين (8، 9) الآتيتين:**

8- سرعة الجسمين بعد التصادم بدلالة $(v)$ واتجاهها على الترتيب:

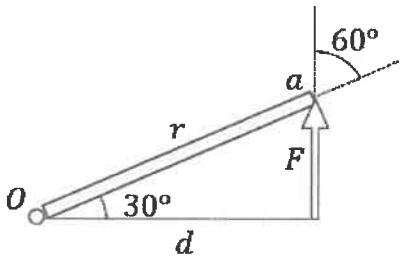
أ) ( $\frac{1}{3}\ v$ ) باتجاه $(+x)$ ب) ( $\frac{1}{3}\ v$ ) باتجاه $(-x)$

ج) ( $v$ ) باتجاه $(+x)$ د) ( $v$ ) باتجاه $(-x)$

9- الطاقة الحركية لنظام الجسمين قبل التصادم بدلالة كل من$(m)$ و $(v)$ تساوي:

أ) ( $\frac{1}{2}\ m\ v^2$ ) ب) ( $\frac{2}{3}\ m\ v^2$ ) ج) ( $m\ v^2$ ) د) ( $\frac{3}{2}\ m\ v^2$ )

10- يبين الشكل منظرًا علويًّا لباب قابل للدوران حول محور $(O)$، تؤثر فيه قوة أفقية $(F)$، عند النقطة $(a)$، معتمدًا على الشكل وبياناته، فإنّ عزم هذه القوة يساوي:




أ) $(rF)$ ب) $(dF)$

ج) $(rF\sin 30°)$ د) $(dF\sin 60°)$

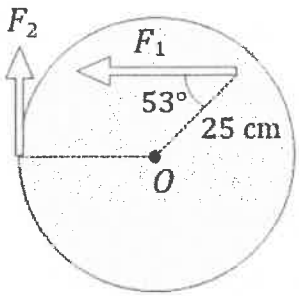
11- عندما تؤثر قوتان متساويتان في المقدار في جسم قابل للدوران حول محور، فإنّ هاتين القوتين تشكلان عزم ازدواج عندما تكونان:

أ) متعاكستين في الاتجاه، وخطّا عملهما متطابقين ب) بالاتجاه نفسه، وخطّا عملهما متطابقين

ج) متعاكستين في الاتجاه، وخطّا عملهما غير متطابقين د) بالاتجاه نفسه، وخطّا عملهما غير متطابقين

**يتبع الصفحة الثالثة ....**

12- قرص دائري نصف قطره (30 cm) قابل للدوران حول مركز القرص $(O)$، أثّرت فيه قوتان $(F_1, F_2)$، كما في الشكل المجاور، إذا كانت $(F_1 = 15\ \text{N})$، فإنّ القرص يتأثر بعزم محصل مقداره صفر عندما يكون مقدار القوة $(F_2)$ بوحدة نيوتن (N) يساوي:




$(\sin 53° = 0.8,\ \cos 53° = 0.6)$

أ) (3.0) ب) (3.75) ج) (10.0) د) (12.5)

13- تُقاس مقاومية المادة وفقًا للنظام الدولي للوحدات بوحدة:

أ) $(\Omega.\text{m}^2)$ ب) $(\Omega.\text{m})$ ج) $(\Omega/\text{m})$ د) $(\text{m}/\Omega)$

14- موصل مقدار مقاومته $(6\ \Omega)$، إذا طُبّق بين طرفيه فرق جهد مقداره $(4\ \text{V})$، فإنّ كمية الشحنة التي تَعبُر مقطع هذا الموصل في مدة $(3\ \text{s})$ بوحدة (C) تساوي:

أ) (2) ب) (4) ج) (12) د) (24)

15- تتكون دارة كهربائية من مصباح مقاومته $(8\ \Omega)$، وبطارية قوتها الدافعة الكهربائية $(12\ \text{V})$ ومقاومتها الداخلية $(2\ \Omega)$. إنّ فرق الجهد الكهربائي بين قطبي البطارية بوحدة (V) يساوي:

أ) (9.6) ب) (10) ج) (10.8) د) (12)

16- حدث تفريغ كهربائي بين كرة مولّد فان دي غراف وكرة أخرى موصولة بالأرض، فرق الجهد بينهما $(2000\ \text{V})$، فكان على شكل تيار كهربائي $(250\ \text{A})$ استمر سريانه مدّة $(3\ \text{s})$.

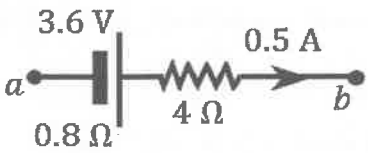
مقدار الطاقة الكهربائية المنقولة خلال هذا التفريغ بوحدة جول (J) هو:

أ) $(7.5 \times 10^2)$ ب) $(6.0 \times 10^3)$ ج) $(5.0 \times 10^5)$ د) $(1.5 \times 10^6)$

17- مصباح كهربائي قدرته $(800\ \text{W})$ يعمل مدّة عشر ساعات $(10\ \text{h})$، إذا علمت أنّ سعر وحدة الطاقة الكهربائية $(0.12\ \text{JD/kWh})$، فإنّ تكلفة تشغيله بوحدة (JD) هي:

أ) 0.96 ب) 2.96 ج) 9.60 د) 19.20

18- معتمدًا على الشكل المجاور وبياناته، الذي يبين جزءًا من دارة كهربائية مركبة، إذا علمت أنّ $(V_a = 2\ \text{V})$، فإنّ جهد النقطة $(b)$ بوحدة (V) يساوي:




أ) (3.2) ب) (3.6) ج) (7.6) د) (8.0)

19- مقاومتان متساويتان متصلتان على التوازي مع مصدر فرق جهد $(240\ \text{V})$، القدرة الكلية المستهلكة في المقاومة المكافئة لهما $(1920\ \text{W})$، عند إعادة توصيلهما على التوالي مع مصدر فرق الجهد نفسه، فإنّ القدرة الكلية المستهلكة في المقاومة المكافئة لهما بوحدة واط (W) تصبح:

أ) (30) ب) (60) ج) (120) د) (480)

**يتبع الصفحة الرابعة ....**

## الصفحة الرابعة

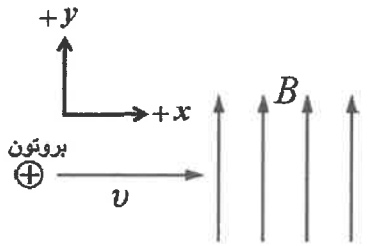
20- من خصائص توصيل المصابيح مختلفة القدرة على التوازي:

أ) عند حدوث عطل في أحد المصابيح تبقى الأخرى مضيئة

ب) المقاومة المكافئة تكون أكبر من أي من مقاومات المصابيح

ج) يسري في المصابيح جميعها التيار الكهربائي نفسه

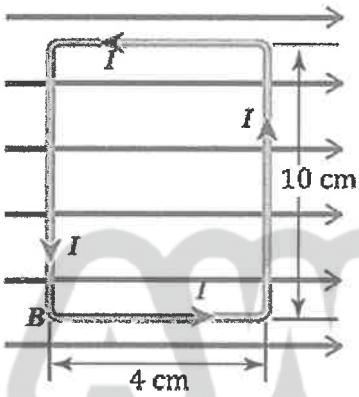
د) تعمل على تجزئة الجهد الكهربائي الكلي




21- يتحرك بروتون باتجاه محور $(+x)$، فيدخل غرفة مفرغة تحتوي على مجالين، أحدهما كهربائي $(E)$ والآخر مغناطيسي $(B)$ يتجه نحو محور $(+y)$ كما في الشكل المجاور. إذا استمر البروتون في مساره دون أن ينحرف، فإنّ اتجاه المجال الكهربائي يكون باتجاه محور:

أ) $-x$ ب) $-y$ ج) $+z$ د) $-z$

❖ حلقة مستطيلة الشكل يسري فيها تيار (8 A) موضوعة داخل مجال مغناطيسي منتظم مقداره (0.5 T)، كما في الشكل المجاور.




**أجب عن الفقرتين (22، 23) الآتيتين:**

22- اتجاه عزم الثنائي القطبي المغناطيسي للحلقة يكون باتجاه:

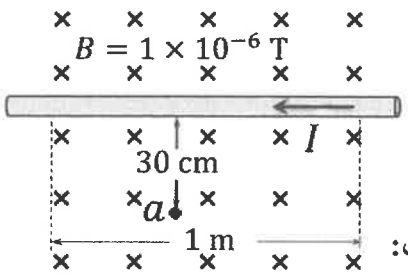
أ) $+x$ ب) $-x$

ج) $+z$ د) $-z$

23- مقدار العزم الذي يؤثر به المجال المغناطيسي في الحلقة بوحدة (N. m) يساوي:

أ) 0.8 ب) 1.6 ج) $8 \times 10^{-3}$ د) $1.6 \times 10^{-2}$

❖ موصل مستقيم لا نهائي الطول يحمل تيارًا كهربائيًا (6 A)، جزء منه طوله (1 m) داخل مجال مغناطيسي منتظم وعموديٌّ عليه كما في الشكل المجاور. معتمدًا على الشكل، **أجب عن الفقرتين (24، 25) الآتيتين:**




24- المجال المغناطيسي المحصل عند النقطة $(a)$ بوحدة (T)، واتجاهه على الترتيب:

أ) $3 \times 10^{-6}$ ، باتجاه $(+z)$ ب) $3 \times 10^{-6}$ ، باتجاه $(-z)$

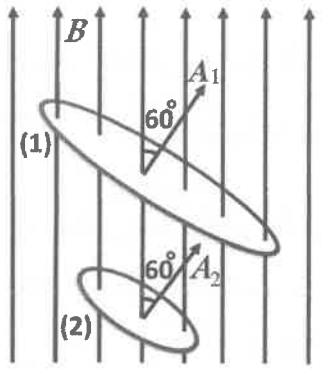
ج) $5 \times 10^{-6}$ ، باتجاه $(+z)$ د) $5 \times 10^{-6}$ ، باتجاه $(-z)$

25- القوة المغناطيسية التي يؤثر بها المجال المغناطيسي في الجزء المغمور من السلك بوحدة (N)، واتجاهها على الترتيب:

أ) $6 \times 10^{-6}$ ، باتجاه $(+y)$ ب) $6 \times 10^{-6}$ ، باتجاه $(-y)$

ج) $2.4 \times 10^{-5}$ ، باتجاه $(+y)$ د) $2.4 \times 10^{-5}$ ، باتجاه $(-y)$

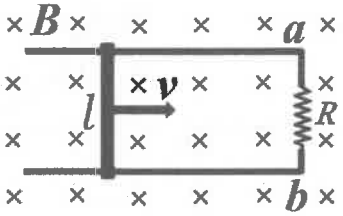
**يتبع الصفحة الخامسة ....**




26- حلقتان موصلتان (2 , 1) مغمورتان في مجال مغناطيسي منتظم مقداره $(B)$ كما في الشكل المجاور، مساحة الحلقة (1) تساوي مثلي مساحة الحلقة (2)، فإنّ النسبة بين التدفق المغناطيسي عبر الحلقة (1) إلى التدفق المغناطيسي عبر الحلقة (2) تساوي $\left(\frac{\Phi_{B1}}{\Phi_{B2}}\right)$:

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

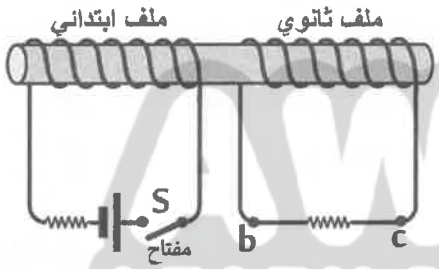
27- موصل مستقيم طوله $(l)$ مغمور داخل مجال مغناطيسي منتظم مقداره $(B)$ كما في الشكل المجاور، عند سحب الموصل بسرعة ثابتة مقدارها $(v)$ على مجرى فلزي باتجاه محور $(+x)$ يمر بالمقاومة $(R)$ تيار كهربائي حثي $(I)$، إنّ مقدار التيار واتجاهه عبر المقاومة:




أ) $\frac{Blv}{R}$ ، من $a$ إلى $b$ ب) $\frac{Blv}{R}$ ، من $b$ إلى $a$

ج) $\frac{R}{Blv}$ ، من $a$ إلى $b$ د) $\frac{R}{Blv}$ ، من $b$ إلى $a$

❖ لُفّ ملفان عدد لفات كل منهما (200) لفة، ومساحة المقطع العرضي لكل منهما $(4\times10^{-4}\ m^2)$ على قلب حديدي على نحو ما هو موضّح في الشكل المجاور. عند إغلاق مفتاح دارة الملف الابتدائي (S) تتولد قوة دافعة كهربائية حثية في الملف الثانوي مقدارها (0.032 V) خلال (0.05 s)، **أجب عن الفقرتين (28، 29) الآتيتين:**




28- مقدار المجال المغناطيسي الحثي المسبب للقوة الدافعة الكهربائية الحثية بوحدة تسلا (T) يساوي:

أ) 0.02 ب) 0.2 ج) 5 د) 50

29- اتجاه سريان التيار الكهربائي الحثي عبر الملف الثانوي:

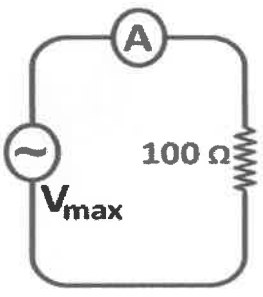
أ) من c إلى b ، ليقاوم النقص في التدفق المغناطيسي

ب) من b إلى c ، ليقاوم النقص في التدفق المغناطيسي

ج) من c إلى b ، ليقاوم الزيادة في التدفق المغناطيسي

د) من b إلى c ، ليقاوم الزيادة في التدفق المغناطيسي

30- يبين الشكل المجاور دارة كهربائية تتكون من مقاومة مقدارها (100 Ω) وُصلت بمصدر فرق جهد متردد قيمته العظمى (200 V)، قراءة الأميتر بوحدة (A) تساوي:

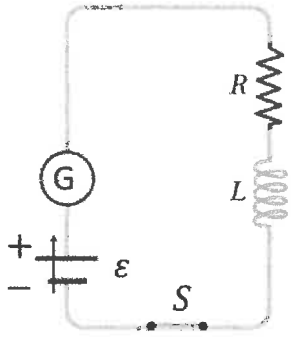



أ) 0.71 ب) 1.42 ج) 2 د) 4

**يتبع الصفحة السادسة ....**

## الصفحة السادسة

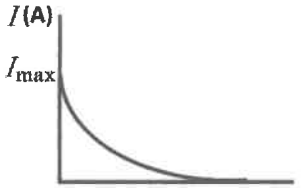
❖ الشكل المجاور يوضّح دارة كهربائية تحوي بطارية ومقاومة وغلفانوميتر ومفتاح مغلق ومحث معامل الحث الذاتي له ($L$) يسري فيه تيار كهربائي ($I$). **أجب عن الفقرتين (31، 32) الآتيتين:**

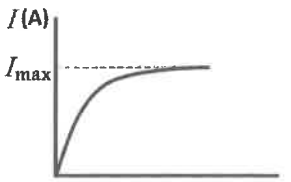


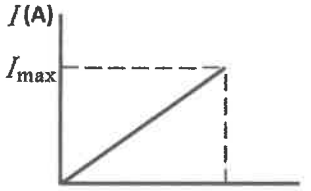

31- إذا عُكس اتجاه التيار المار في المحث خلال فترة زمنية ($\Delta t$)
فإنّ القوة الدافعة الكهربائية الحثية الذاتية المتوسطة المتولدة فيه ($\bar{\varepsilon}_L$) تساوي:

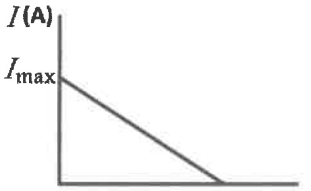
أ) $\frac{2LI}{\Delta t}$ ب) $-\frac{2LI}{\Delta t}$ ج) $\frac{LI}{\Delta t}$ د) $-\frac{LI}{\Delta t}$

32- التمثيل البياني لعلاقة التيار الكهربائي مع الزمن من لحظة فتح المفتاح في الدارة هو:

أ) 


ب) 


ج) 


د) 

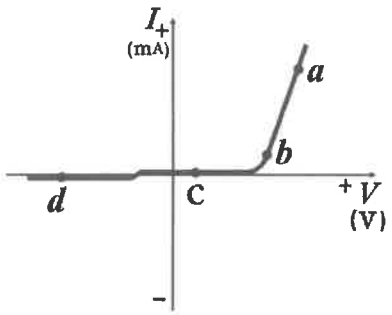

33- محول كهربائي رافع للجهد عدد لفات ملفه الابتدائي (600) لفة ويتصل بمصدر فرق جهد (230 V)، وعدد لفات ملفه الثانوي (1800) لفة. إذا علمت أنّ ملفه الثانوي يتصل بمقاومة يمر فيها تيار مقداره (2A)، فإنّ مقدار القدرة الناتجة عن الملف الثانوي بوحدة واط (W) تساوي:

أ) 460 ب) 690 ج) 1380 د) 2760

34- عند إشابة بلورة السليكون النقي بعنصر ثلاثي التكافؤ ينتج:

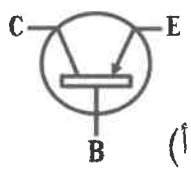
أ) ترانزستور ب) ثنائي بلوريّ ج) بلورة من نوع ($p$) د) بلورة من نوع ($n$)

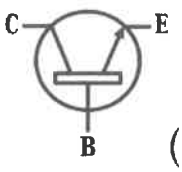
35- يوضّح الشكل المجاور التمثيل البياني لعلاقة التيار الكهربائي مع فرق الجهد على طرفي ثنائي، اعتمادًا على الشكل فإنّ النقطة التي تكون عندها مقاومة الثنائي كبيرة جدًّا هي:

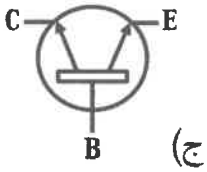


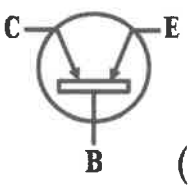

أ) $a$ ب) $b$
ج) $c$ د) $d$

36- الترانزستور من نوع ($npn$) يُرمز له في الدارات الإلكترونية بالرمز:

أ) 

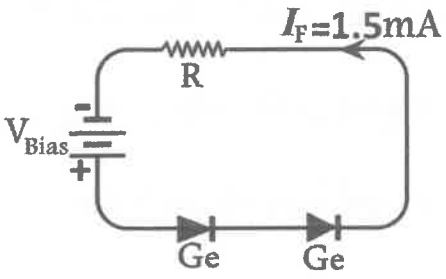

ب) 


ج) 


د) 


**يتبع الصفحة السابعة ....**

❖ اعتمادًا على البيانات المثبتة على الشكل المجاور، وإذا علمت أنّ فرق الجهد على طرفي المقاومة (3V)، والمقاومة الداخلية لمصدر فرق الجهد مهملة. **أجب عن الفقرتين (37، 38) الآتيتين:**




37- فرق جهد المصدر ($V_{Bias}$) بوحدة فولت (V) يساوي:

أ) 2.4 ب) 2.7 ج) 3.3 د) 3.6

38- قيمة المقاومة (R) بوحدة كيلو أوم (k Ω) تساوي:

أ) 0.5 ب) 2 ج) 2.4 د) 4.5

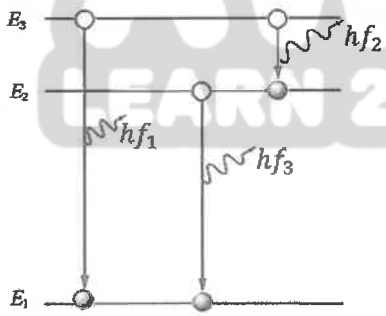
39- سقط ضوء تردده ($f$) على سطح فلز، اقتران الشغل له ($\Phi$)، فكانت الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المنبعثة ($KE_{max}$). إذا سقط ضوء تردده يساوي ($2f$) على سطح الفلز نفسه، فإنّ الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المنبعثة تصبح:

أ) $(2KE_{max})$ ب) $(2KE_{max} - \Phi)$ ج) $(2KE_{max} + \Phi)$ د) $(2KE_{max} + 2\Phi)$

40- إلكترون ذرة الهيدروجين في مستوى الطاقة الأول، حتى يغادر الإلكترون الذرة نهائيًا، فإنّ أقل طاقة يكتسبها بوحدة إلكترون فولت (eV) تساوي:

أ) 13.6 ب) 6.8 ج) 10.2 د) 3.4

41- في الشكل المجاور ثلاثة انتقالات لإلكترون ذرة هيدروجين.




عند مقارنة تردّد الفوتون المنبعث في كل من الانتقالات الثلاثة، فإنّ:

أ) $f_1 > f_2 > f_3$ ب) $f_3 > f_2 > f_1$

ج) $f_1 > f_3 > f_2$ د) $f_2 > f_1 > f_3$

42- الزخم الزاوي لإلكترون ذرة الهيدروجين في المدار الرابع يساوي:

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

43- إذا كان اقتران الشغل لفلزّ $(3.3 \times 10^{-19}\text{J})$، فإنّ تردّد العتبة لهذا الفلزّ بوحدة هيرتز (Hz) يساوي:

أ) $(0.5 \times 10^{14})$ ب) $(5 \times 10^{14})$ ج) $(2.5 \times 10^{14})$ د) $(25 \times 10^{14})$

44- نواتان $(a, b)$ العدد الكتلي للنواة $(b)$ مِثلَي العدد الكتلي للنواة $(a)$. نسبة نصفي قطري النواتين $(r_a: r_b)$ تساوي:

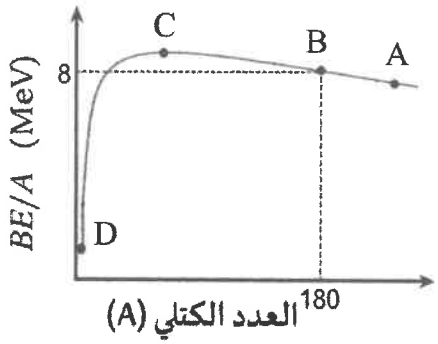
أ) 1:8 ب) 8:1 ج) $\sqrt[3]{2}:1$ د) $1:\sqrt[3]{2}$

45- عدد البروتونات داخل نواة ذرة عددها الذري (Z) وعددها الكتلي (A) يساوي:

أ) $A + Z$ ب) $Z$ ج) $A - Z$ د) $A$

**يتبع الصفحة الثامنة ....**

❖ يمثّل المنحنى المجاور العلاقة بين طاقة الربط النووية لكل نيوكليون والعدد الكتلي لمجموعة من العناصر (A, B, C, D)




اعتمادًا على المنحنى، **أجب عن الفقرتين (46، 47) الآتيتين:**

46- نواة العنصر الأكثر استقرارًا هي:

أ) A ب) B ج) C د) D

47- طاقة الربط النووية للنواة (B) بوحدة (MeV) تساوي:

أ) 8 ب) 1440 ج) 22.5 د) 180

48- الاضمحلال الذي لا يتغيّر فيه عدد البروتونات وعدد النيوترونات للنواة المشعة هو اضمحلال:

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

49- عملية التحوّل التلقائي لنواة غير مستقرة إلى نواة أكثر استقرارًا، تسمى:

أ) انشطار نووي ب) اندماج نووي ج) اضمحلال إشعاعي د) تفاعل نووي صناعي

50- يصاحب انبعاث جُسيم بيتا الموجب في التفاعلات النووية انبعاث جُسيم آخر يسمّى:

أ) نيوترينو ب) نيوترون ج) ضديد نيوترينو د) بوزيترون

AWAEL LEARN 2 BE

**﴿ انتهت الأسئلة ﴾**