إدارة الامتحانات والاختبارات
قسـم الامتحانات العامّة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٥ / التكميلي

(وثيقة محمية/محدود)

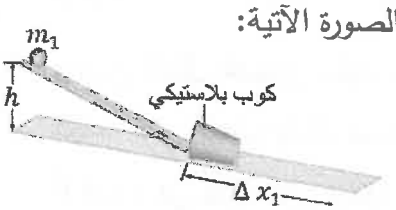
المبحث: الفيزياء | رقم المبحث: 220 | مدّة الامتحان: ٣٠ : ٢ | د س
الفرع: العلمي + الصناعي جامعات | رقم النموذج: (١) | اليوم والتاريخ: الاثنين ٢٠٢٦/١/٥
اسم الطالب: | رقم الجلوس:

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:

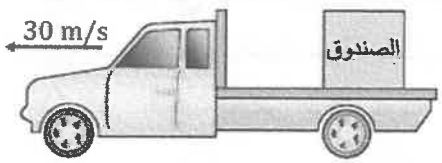
$h = 6.6 \times 10^{-34}\text{J.s}$, $1\text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19}\text{J}$, $\sin 30° = 0.5$, $\cos 30° = 0.87$, $\sin 53° = 0.8$
$\cos 53° = 0.6$, $\mu_\circ = 4\pi \times 10^{-7}\text{T.m/A}$

1- يبيّن الشكل المجاور كرة كتلتها (m_1) تتدحرج على سطح مائل أملس لتصطدم بسرعة (v_1) بكوب بلاستيكي يستقر على سطح أفقي عند نهاية السطح المائل، فيتحرك الكوب مسافة أفقية (Δx_1). عندما استُخدمت كرة أخرى كتلتها (m_2) وتدحرجت من الارتفاع (h) نفسه، اصطدمت بالكوب بسرعة (v_2) فتحرك مسافة أفقية (Δx_2)، بحيث كانت $(\Delta x_1 > \Delta x_2)$. عند مقارنة كل من كتلتي الكرتين وسرعتيهما فإنّها تكون على الصورة الآتية:



أ) $m_1 > m_2$, $v_1 > v_2$ ب) $m_1 < m_2$, $v_1 > v_2$
ج) $m_1 > m_2$, $v_1 = v_2$ د) $m_1 < m_2$, $v_1 = v_2$

❖ وُضع صندوق كتلته (150 kg) في شاحنة تتحرك غربًا بسرعة مقدارها (30 m/s)، كما هو موضح في الشكل المجاور. إذا ضغط السائق على دواسة المكابح، فتوقفت الشاحنة خلال (9.0 s) من لحظة الضغط على المكابح دون أن ينزلق الصندوق، فأجب عن الفقرتين (2، 3) الآتيتين:



2- مقدار الدفع بوحدة (N.s) المؤثّر في الصندوق في أثناء مدة تَوقُّف الشاحنة، واتجاهه:

أ) (4500)، شرقًا ب) (4500)، غربًا ج) (9000)، شرقًا د) (9000)، غربًا

3- مقدار قوة الاحتكاك المتوسطة بوحدة نيوتن (N) التي أثّرت في الصندوق ومَنَعَتْه من الانزلاق في أثناء مدة تَوقُّف الشاحنة، واتجاهها:

أ) (500)، غربًا ب) (500)، شرقًا ج) (1000)، غربًا د) (1000)، شرقًا

4- جسمان (A, B)، الطاقة الحركية للجسم (A) أكبر منها للجسم (B). يتساوى الجسمان في الزخَم الخطّي عندما تكون:

أ) سرعة الجسم (A) أكبر من سرعة الجسم (B) ب) سرعة الجسم (A) مساوية سرعة الجسم (B)
ج) كتلة الجسم (A) أكبر من كتلة الجسم (B) د) كتلة الجسم (A) مساوية كتلة الجسم (B)

يتبع الصفحة الثانية ....

5- كرة (A) كتلتها $(2\ \text{kg})$ تتحرك بسرعة $(6\ \text{m/s})$ باتجاه $(+x)$، فتصطدم رأسًا برأس بكرة أخرى (B) ساكنة كتلتها $(4\ \text{kg})$ تصادمًا مرنًا. إذا علمت أنّ الكرة (B) اكتسبت طاقة حركية مقدارها $(32\ \text{J})$ بعد التصادم، فإنّ مقدار سرعة الكرة (A) بوحدة (m/s)، واتجاهها بعد التصادم:

أ) (2)، باتجاه $(+x)$ ب) (2)، باتجاه $(-x)$ ج) (4)، باتجاه $(+x)$ د) (4)، باتجاه $(-x)$

6- في التصادم **غير المرن** لنظام يتكون من جسمين مختلفي الكتلة، يكون أحد الآتية صحيحًا نتيجة التصادم:

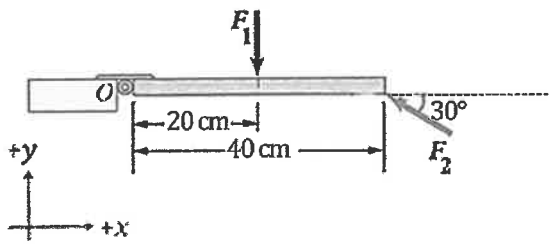
أ) الزخَم الخطّي الكُلّي للنظام يزداد

ب) الزخَم الخطّي الكُلّي للنظام يقلّ

ج) الطاقة الحركية لأحد الجسمين تزداد بالمقدار نفسه الذي تقلّ فيه الطاقة الحركية للجسم الآخر

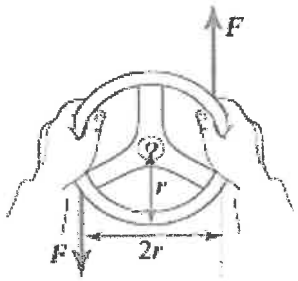
د) الزخَم الخطّي لأحد الجسمين يزداد بالمقدار نفسه الذي يقلّ فيه الزخَم الخطّي للجسم الآخر

7- يوضّح الشكل المجاور منظرًا عُلويًّا لباب قابل للدوران حول محور ثابت عمودي على مستوى الصفحة يمرّ بالنقطة (O)، وتُؤثّر فيه قوّتان $(F_1، F_2)$. اعتمادًا على البيانات المُثبّتة على الشكل وإذا علمت أنّ الباب في حالة اتزان، و$(F_2 = 60\ \text{N})$، فإنّ مقدار القوّة (F_1) بوحدة نيوتن (N) يساوي:



أ) 15 ب) 30 ج) 60 د) 120

8- يوضّح الشكل المجاور مقود سيارة نصف قُطْره (r) تُؤثّر فيه قوّتان متوازيتان متساويتان مقدارًا ومتعاكستان اتجاهًا. الجملة التي تصف بشكل صحيح حالة المقود الحركية عند اللحظة المبيّنة في الشكل:



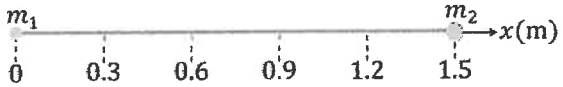
أ) المقود في حالة اتزان والقوّة المحصّلة المُؤثّرة فيه تساوي صفرًا

ب) المقود في حالة اتزان والعزم المحصّل المُؤثّر فيه يساوي صفرًا

ج) يدور المقود باتّجاه حركة عقارب الساعة والقوّتان المُؤثّرتان فيه تُشكّلان ازدواجًا

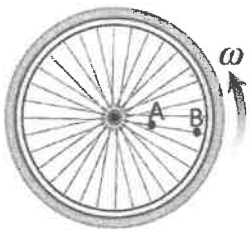
د) يدور المقود بعكس اتّجاه حركة عقارب الساعة والقوّتان المُؤثّرتان فيه تُشكّلان ازدواجًا

9- نظام يتكون من قضيب فلزي خفيف ورفيع طوله $(1.5\ \text{m})$ مُثبّت في طرفيه كرتان مهملتا الأبعاد كُتلتاهما $(m_1 = 4\ \text{kg}, m_2 = 6\ \text{kg})$ كما هو موضّح في الشكل المجاور. إنّ موقع النقطة التي إذا علّق النظام منها يكون متزنًا يبعد مسافة بوحدة متر(m) عن (m_1) تساوي:



أ) 0.3 ب) 0.6 ج) 0.9 د) 1.2

10- يوضّح الشكل المجاور إطار درّاجة يدور بسرعة زاويّة ثابتة (ω) حول محور ثابت عمودي على مستوى الإطار ويمرّ بمركزه، والنقطتان (A وB) تقعان على الإطار. العلاقة بين السرعة الزاويّة للإطار (ω) والسرعة الزاويّة لكلّ من النقطتين (ω_A) و(ω_B) تكون على الصورة الآتية:



أ) $(\omega > \omega_A > \omega_B)$ ب) $(\omega = \omega_A = \omega_B)$

ج) $(\omega < \omega_A < \omega_B)$ د) $(\omega_A < \omega < \omega_B)$

يتبع الصفحة الثالثة ،،،،

❖ كرة مجوّفة كتلتها (1 kg)، ونصف قُطْرها (0.3 m)، وعَزْم القصور الذاتي لها ($I = \frac{2}{3}mr^2$)، تحرّكت من السكون حركة دورانية حول محور ثابت يمرّ في مركزها، بتأثير قوة مماسية (F) ثابتة في المقدار، فأصبح مقدار سرعتها الزاويّة (5 rad/s) بعد مرور (4 s). أجب عن الفقرتين (11، 12) الآتيتين:

11- القوة المماسيّة (F) المؤثّرة في الكرة بوحدة نيوتن (N) تساوي:

أ) 0.048 ب) 0.075 ج) 0.16 د) 0.25

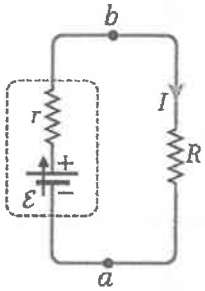
12- الطاقة الحركيّة الدورانيّة للكرة بوحدة جول (J) بعد مرور (4 s) من بدء الحركة تساوي:

أ) 0.15 ب) 0.3 ج) 0.75 د) 1.5

13- طفل يقف عند حافة لعبة دوّارة على شكل قُرْص دائري منتظم. النظام المكوّن من الطفل واللعبة يدور أفقيًّا بسرعة زاويّة ثابتة مقدارها (3.3 rad/s)، حول محور دوران ثابت عمودي على سطح القُرْص ويمرّ في مركزه. تحرّك الطفل مقتربًا من محور دوران اللعبة، فكانت نسبة عَزْم القصور الذاتي النهائي للنظام إلى عَزْمه الابتدائي ($\frac{3}{4}$). إنّ مقدار السرعة الزاويّة النهائية للنظام بوحدة (rad/s) يصبح:

أ) 4.4 ب) 2.5 ج) 1.1 د) 0.4

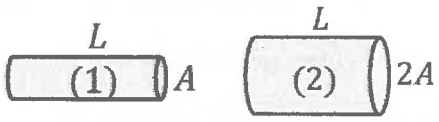
14- عند الانتقال من النقطة (a) إلى النقطة (b) في الدارة الكهربائية الموضّحة في الشكل المجاور، فإنّ الذي يحدث للجهد الكهربائي:



أ) يزداد بمقدار (IR) ب) يقلّ بمقدار (IR)

ج) يزداد بمقدار ($\varepsilon + Ir$) د) يقلّ بمقدار ($\varepsilon + Ir$)

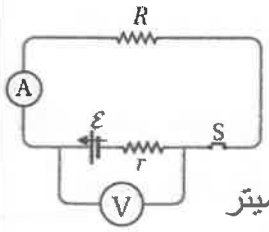
15- يُمثّل الشكل المجاور موصلَيْن (1, 2) مصنوعَيْن من مادتَيْن مختلفتَيْن. إذا علمت أنّ الموصلَيْن متساويان في المقاومة الكهربائية، فإنّ العلاقة بين مقاوميّتَي (ρ_1, ρ_2) مادتَي الموصلَيْن تكون على الصورة الآتية:



أ) $\rho_1 = \rho_2$ ب) $\rho_1 = \frac{1}{2}\rho_2$

ج) $\rho_1 = 2\rho_2$ د) $\rho_1 = \frac{1}{4}\rho_2$

16- تتكون دارة كهربائية من بطارية ومقاومة (R) كما في الشكل المجاور.

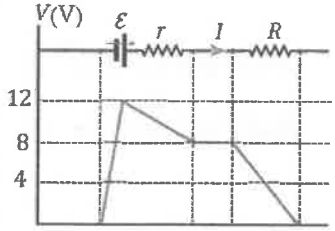


عند فَتْح المفتاح (S)، فإنّ الذي يحدث لقراءتَي الأميتر (A) والفولتميتر (V):

أ) تقلّ قراءة كلّ من الأميتر والفولتميتر ب) تنعدم قراءة الأميتر وتقلّ قراءة الفولتميتر

ج) تنعدم قراءة الأميتر وتزداد قراءة الفولتميتر د) تنعدم قراءة كلّ من الأميتر والفولتميتر

17- يبيّن الشكل المجاور رسمًا بيانيًّا لتغيّرات الجهد في دارة كهربائية بسيطة تتكون من بطارية مقاومتها الداخلية (2 Ω) ومقاومة خارجية. التيار الكهربائي المارّ في الدارة بوحدة أمبير (A) يساوي:



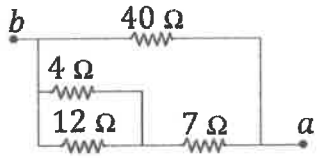
أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4

يتبع الصفحة الرابعة،،،،

18- مصباح كهربائي مكتوب عليه (20 W, 12 V)، وهذا يعني أنّه عند تشغيل المصباح فإنّه يستهلك طاقة كهربائيّة:

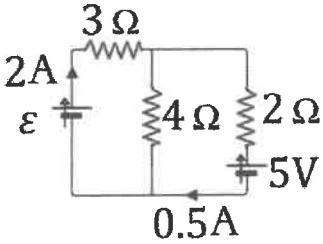
أ) (20 J) كلّ ثانية تشغيل
ب) (12 J) كلّ ثانية تشغيل
ج) (20 J) كلّ ساعة تشغيل
د) (12 J) كلّ ساعة تشغيل

19- في الشكل المجاور المقاومة المكافئة بوحدة أوم (Ω) بين النقطتين (a, b) تساوي:



أ) 2
ب) 4
ج) 6
د) 8

20- يبيّن الشكل المجاور دارة كهربائية. فرق الجهد (ΔV) بين طرفَي البطارية (ε) بوحدة فولت (V) يساوي:



أ) 4
ب) 8
ج) 12
د) 18

21- موصل مستقيم طوله (25 cm) يسري فيه تيار (10 A)، مغمور في مجال مغناطيسي $(4 \times 10^{-4}\ \mathrm{T})$.
إذا كانت الزاوية بين مُتّجه طول الموصل ومُتّجه المجال (53°)، فإنّ مقدار القوة المغناطيسية المُؤثِّرة في الموصل بوحدة نيوتن (N) يساوي:

أ) (6.0×10^{-4})
ب) (8.0×10^{-4})
ج) (1.2×10^{-3})
د) (1.6×10^{-3})

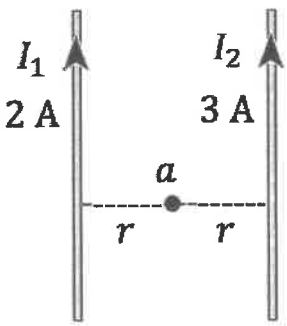
22- سلكان لا نهائيا الطول، تفصل بينهما مسافة (r)، والتيار المارّ في أحدهما يساوي مِثْلَي التيار المارّ في الآخر.
إنّ القوة المغناطيسية المتبادلة بينهما لوحدة الأطوال تُعطى بالعلاقة الآتية:

أ) $\left(\frac{F}{l} = \frac{\mu_o I^2}{\pi r}\right)$
ب) $\left(\frac{F}{l} = \frac{2\mu_o I^2}{\pi r}\right)$
ج) $\left(\frac{F}{l} = \frac{4\mu_o I^2}{\pi r}\right)$
د) $\left(\frac{F}{l} = \frac{\mu_o I^2}{2\pi r}\right)$

23- دخل بروتون وجُسيم ألفا مجالًا مغناطيسيًّا منتظمًا (B)، سرعة كلّ منهما (v) وباتجاه عمودي على اتجاه المجال، فتحرّك البروتون في مسار دائري نصف قُطْره (r_{p})، وتحرّك جُسيم ألفا في مسار دائري نصف قُطْره (r_α).
إذا علمت أنّ $(q_\alpha = 2q_{\mathrm{p}})$، و$(m_\alpha = 4m_{\mathrm{p}})$ فإنّ العلاقة بين نصفَي قُطْرَي المسارَين:

أ) $(r_\alpha = 4\, r_{\mathrm{p}})$
ب) $(r_\alpha = 2r_{\mathrm{p}})$
ج) $(r_\alpha = \frac{1}{2} r_{\mathrm{p}})$
د) $(r_\alpha = \frac{1}{4} r_{\mathrm{p}})$

24- سلكان متوازيان لا نهائيا الطول في مستوى الصفحة، كما في الشكل المجاور، يحملان تيارين (I_1, I_2)، يَنتُج عنهما مجال مغناطيسي مُحصِّل عند النقطة (a) مقداره (B).
إذا انعكس اتجاه التيار (I_2)، فإنّ مقدار المجال المُحصِّل عند النقطة (a) بدلالة (B)، واتجاهه يكونان:

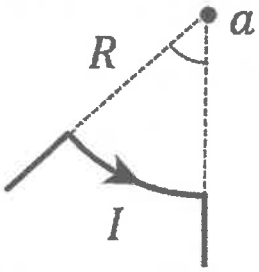


أ) $2\,B$، نحو الناظر
ب) B ، بعيدًا عن الناظر
ج) $3B$، نحو الناظر
د) $5B$، بعيدًا عن الناظر

يتبع الصفحة الخامسة،،،،

الصفحة الخامسة/نموذج(١)

25- يبيّن الشكل المجاور سلكًا جزء منه يُشكِّل ثُمن دائرة مركزها (a) ونصف قُطرها $(R = 25\ \text{cm})$، يسري فيه تيار $(8\ \text{A})$. إنّ مقدار المجال المغناطيسي بوحدة تسلا (T) عند النقطة (a)، واتجاهه:

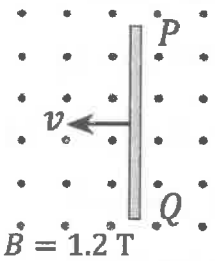


أ) $1.28\pi \times 10^{-5}$، بعيدًا عن الناظر
ب) $1.28\pi \times 10^{-7}$، نحو الناظر
ج) $8.0\pi \times 10^{-5}$، بعيدًا عن الناظر
د) $8.0\pi \times 10^{-7}$، نحو الناظر

26- حلقة فلزّية مقاومتها $(3\ \Omega)$ ومساحتها $(1.6 \times 10^{-3}\ \text{m}^2)$، موضوعة في مستوى الصفحة، يخترقها مجال مغناطيسي $(0.9\ \text{T})$ باتجاه داخل في الصفحة وعمودي عليها، تَناقَصَ المجال إلى ثلث قيمته الابتدائية خلال مدة $(0.2\ \text{s})$. إنّ مقدار التيار الحثّي المُتولّد في الحلقة بوحدة ملي أمبير (mA) واتجاهه يكونان:

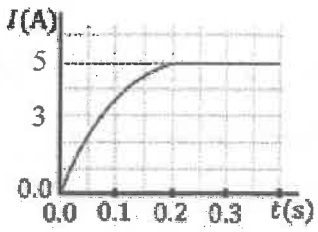
أ) (1.6) بعكس اتجاه حركة عقارب الساعة
ب) (1.6) باتجاه حركة عقارب الساعة
ج) (8.0) بعكس اتجاه حركة عقارب الساعة
د) (8.0) باتجاه حركة عقارب الساعة

27- موصل $(P\ Q)$ طوله $(0.25\ \text{m})$ يتحرك كما في الشكل المُجاور بسرعة $(v = 0.8\ \text{m/s})$، داخل مجال مغناطيسي (B). إنّ القوّة الدافعة الكهربائية الحثّية بوحدة ملي فولت (mV) المُتولّدة في الموصل، وطرف الموصل الأقلّ جهدًا هما:



أ) 120 ، P
ب) 240 ، P
ج) 120 ، Q
د) 240 ، Q

28- يُمثّل الشكل المجاور المعدل الزمني لنمو التيار في دارة كهربائية تحتوي على محثّ ومقاومة $(2\ \Omega)$ وبطارية مثالية. اعتمادًا على الشكل وبياناته، فإنّ القوّة الدافعة الكهربائية (ε) للبطارية بوحدة فولت (V) تساوي:

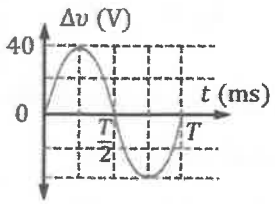


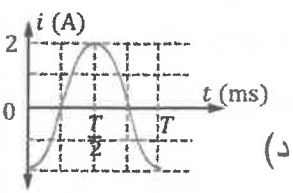
أ) 10
ب) 6
ج) 2.5
د) 1.5

29- عند نَقْل الطاقة الكهربائية عبر مسافات طويلة، فإنّه للتقليل من الطاقة المفقودة خلال أسلاك النَقْل تُستخدم محوّلات كهربائية تعمل على:

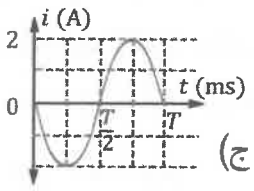
أ) رَفْع الجهد ورَفْع القدرة
ب) رَفْع التيار وخَفْض الجهد
ج) رَفْع الجهد وخَفْض التيار
د) رَفْع التيار ورفع القدرة

30- بالاعتماد على الرسم البياني المجاور الذي يُمثّل تغيّر فرق الجهد بالنسبة إلى الزمن في دارة تيار متردّد تحتوي على مقاومة فقط مقدارها $(20\ \Omega)$. فإنّ الرسم البياني الذي يُمثّل تغيّر التيار بالنسبة إلى الزمن في الدارة نفسها، هو:

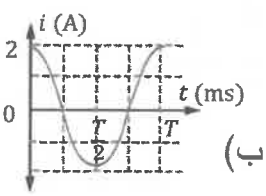




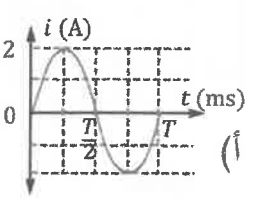
د)



ج)



ب)



أ)

يتبع الصفحة السادسة،،،

31- في دارة (AC) وُصل مصدر تيار مُتردّد مع محثّ معامل الحثّ الذاتي له (L)، فكانت معاوقته المحثّية (X_L). إذا أُدخل قلب من الحديد داخل المحثّ، فإنّ الذي يَحدث لكل من معامل الحثّ الذاتي، والمعاوقة المحثّية للمحثّ على الترتيب:

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

32- تزوّد شركة كهرباء المنازل بالطاقة الكهربائية من خلال فرق جهد مُتردّد تردُّده (40 Hz) ومعبر عنه بالعلاقة $(\Delta v = 324 \sin \omega t)$، حيث (Δv) بوحدة فولت و(t) بوحدة ثانية، فإنّ التردّد الزاويّ (ω) والقيمة العظمى لفرق الجهد (V_{max}) على الترتيب يساويان:

أ) $(40\pi \text{ rad/s})$ و (230 V) ب) (40 rad/s) و (230 V)

ج) $(80\pi \text{ rad/s})$ و (324 V) د) (80 rad/s) و (324 V)

33- لزيادة عدد الإلكترونات الحُرّة في بلّورة السليكون النقي يُضاف إلى البلّورة عُنصر:

أ) خماسي التكافؤ، فنحصل على بلّورة من النوع (n) ب) خماسي التكافؤ، فنحصل على بلّورة من النوع (p)

ج) ثلاثي التكافؤ، فنحصل على بلّورة من النوع (n) د) ثلاثي التكافؤ، فنحصل على بلّورة من النوع (p)

34- يبين الشكل المجاور جزءًا من دارة كهربائية، فيه ثنائي بلّوري مصنوعًا من الجرمانيوم. إنّ التيار الكهربائي المارّ من النقطة A إلى النقطة B بوحدة ملي أمبير (mA) يساوي:

أ) 0 ب) 1.9 ج) 9 د) 9.9

35- في الترانزستور ثنائي القُطبية (npn) تُوصَف طبقة القاعدة نسبة إلى طبقتَي الجامع والباعث، أنّها:

أ) رقيقة، وتركيز الفجوات فيها قليل ب) رقيقة، وتركيز الفجوات فيها كبير

ج) سميكة، وتركيز الإلكترونات الحرّة فيها قليل د) سميكة، وتركيز الإلكترونات الحرّة فيها كبير

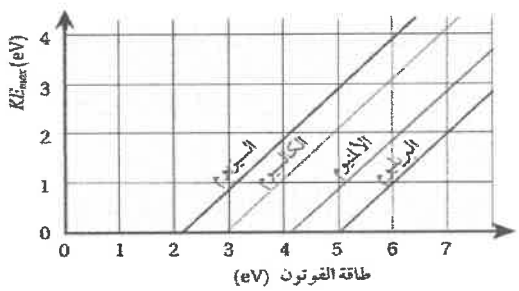
36- إذا علمت أنّ طاقة كمّة أشعة سينيّة (16.5 keV)، فإنّ تردّد الأشعة بوحدة هيرتز (Hz) يساوي:

أ) 2.5×10^{-19} ب) 2.5×10^{-16} ج) 4.0×10^{15} د) 4.0×10^{18}

37- إذا كانت الرموز: E_f: طاقة الفوتون المُشتّت، و c: سرعة الضوء في الفراغ، و h: ثابت بلانك، فإنّه يُعبَّر عن الطول الموجي للفوتون المُشتّت (λ_f) في ظاهرة كومبتون بالعلاقة الآتية:

أ) $\lambda_f = \frac{h}{E_f}$ ب) $\lambda_f = \frac{E_f}{h}$ ج) $\lambda_f = \frac{hc}{E_f}$ د) $\lambda_f = \frac{E_f}{hc}$

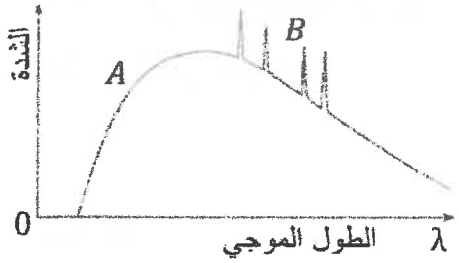
38- يُمثّل الرسم البيانيّ المُجاور العلاقة بين الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المتحرّرة من سطح فلزّ وطاقة فوتون الإشعاع الكهرمغناطيسي الساقط على سطح الفلزّ؛ لأربعة فلزّات. إذا سقط ضوء طاقته (7 eV) على سطح أحد الفلزّات وكانت الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المتحرّرة منه (2 eV)، فإنّ الفلزّ هو:



أ) السيزيوم ب) الكالسيوم ج) الألمنيوم د) البريليوم

يتبع الصفحة السابعة ،،،،

39- يبيّن الشكل المجاور طيف الأشعة السينية. اعتمادًا على الشكل، فإنّ الرمزين (A, B) يُمثّلان:



أ) (A) طيف خطّي و(B) طيف مُتّصل
ب) (B) طيف خطّي و(A) طيف مُتّصل
ج) كلاهما طيف خطّي
د) كلاهما طيف مُتّصل

40- عندما ينتقل إلكترون ذرّة الهيدروجين من مستوى الاستقرار إلى أحد مستويات الإثارة، فإنّ الذي يحدث لطاقته وزَخَمه الزاويّ على الترتيب:

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

41- طول موجة دي بروي بوحدة متر (m) المصاحبة لجُسيم زَخَمه الخطّي $(3.3 \times 10^{-20}\ \mathrm{kg.m/s})$ يساوي:

أ) 2×10^{-16} ب) 5×10^{-16} ج) 1×10^{-15} د) 2×10^{-14}

42- الصيغة الصحيحة لحساب حجم نواة أي عنصر بدلالة عددها الكُتلي (A) والثابت (r_o)، هي:

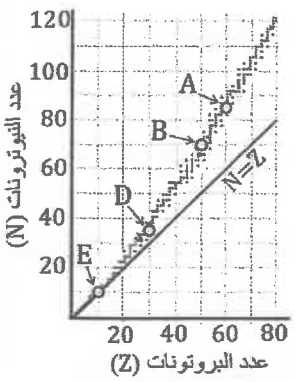
أ) $(\frac{4\pi}{3} r_o A^3)$ ب) $(4\pi r_o A^{\frac{1}{3}})$ ج) $(3\pi r_o^{\frac{1}{3}} A)$ د) $(\frac{4\pi}{3} r_o{}^3 A)$

43- يبيّن الجدول المجاور طاقة الربط النووية لثلاث نوى. إنّ الترتيب التنازلي لطاقة الربط النووية لكلّ نيوكليون (BE/A) لهذه النوى، هو:

النواة	ليثيوم $(^{7}_{3}Li)$	فضة $(^{107}_{47}Ag)$	رصاص $(^{206}_{82}Pb)$
BE (MeV)	39.24	915.26	1622.32

أ) $(Li < Ag < Pb)$ ب) $(Li < Pb < Ag)$
ج) $(Ag < Li < Pb)$ د) $(Pb < Ag < Li)$

44- يبيّن الشكل المجاور منحنى الاستقرار، والرموز (E, D, B, A) تمثّل أربع نوى مستقرة، من بينها أحد نظائر النيون (Ne) الذي يمتلك النسبة $(\frac{N}{Z} = 1)$، وأحد نظائر القصدير (Sn) الذي يمتلك النسبة $(\frac{N}{Z} = 1.4)$. إنّ النظيرين يُمثّلهما على المُنحنى الرمزان:



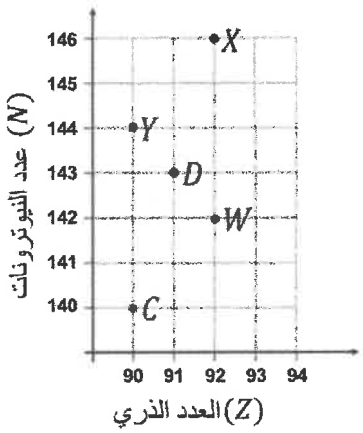
أ) D: نيون، A: قصدير ب) A: نيون، D: قصدير
ج) E: نيون، B: قصدير د) B: نيون، E: قصدير

45- نظير مشعّ (X)، قيست النشاطيّة الإشعاعيّة لعيّنة منه فكانت (240 Bq). إذا كان عُمر النصف للنظير يساوي $(3\ year)$، فإن النشاطية الإشعاعيّة له بعد مرور $(12\ year)$ بوحدة (Bq) تساوي:

أ) 120 ب) 60 ج) 30 د) 15

يتبع الصفحة الثامنة ،،،،

46- يوضّح الشكل المُجاور جزءًا من سلسلة اضمحلال إشعاعي طبيعي، والرمـوز (C, W, D, Y, X) تُمثّل نوى عناصـر في هذه السلسلة. إذا بدأ الاضمحلال من النـواة (X) وانبعث من السلسلة جُسيـم ألفـا وجُسيما بيتا السالبة، فإنّ النواة التي تَنتُج هي:



أ) Y

ب) W

ج) D

د) C

47- تُستخدم أشعة بيتا في ضَبْط سُمك الورق، بينما لا تَصلح أشعة غاما أو ألفا لضَبْط السُّمك؛ لأنّ قُدرة أشعة بيتا على الاختراق تكون:

أ) أكبر من قُدرة كلّ من أشعة غاما وألفا

ب) أقلّ من قُدرة كلّ من أشعة غاما وألفا

ج) أقلّ من قُدرة أشعة غاما وأكبر من قُدرة أشعة ألفا

د) أكبر من قُدرة أشعة غاما وأقلّ من قُدرة أشعة ألفا

48- حدوث تفاعل الاندماج النووي يحتاج إلى:

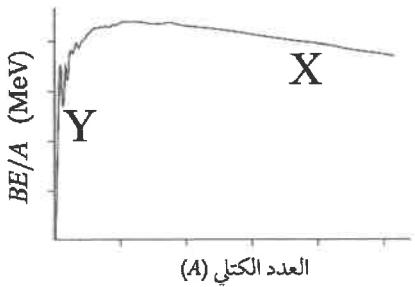
أ) ضغط مرتفع، ودرجة حرارة منخفضة

ب) ضغط منخفض، ودرجة حرارة مرتفعة

ج) ضغط مرتفع، ودرجة حرارة مرتفعة

د) ضغط منخفض، ودرجة حرارة منخفضة

49- يُمثّل الشكل المُجاور العلاقة بين طاقة الربط النووية لكلّ نيوكليون والعدد الكُتلي لنوى العناصر. العمليتان اللّتان حدوثهما في الموضعين المُشار إليهما بالرمزين X و Y يؤدي إلى زيادة استقرار النوى، هما:



أ) X: انشطار و Y: اندماج

ب) X: انشطار و Y: انشطار

ج) X: اندماج و Y: اندماج

د) X: اندماج و Y: انشطار

50- تُدخَل قضبان التحكّم في المفاعل النووي من أجل:

أ) إبطاء سرعة النيوترونات

ب) زيادة سرعة النيوترونات

ج) زيادة التفاعل المتسلسل

د) إبطاء التفاعل المتسلسل

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

ق | S | h | r

إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامّة

٤ ٢

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٥ / التكميلي

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث: الفيزياء رقم المبحث: 221 مدّة الامتحان: ٣٠ : ٢
د س
الفرع: الصناعي (مسار التعليم الثانوي المهني الشامل) اليوم والتاريخ: الاثنين ٢٠٢٦/١/٥
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).

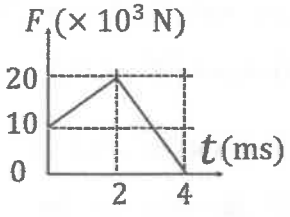
ثوابت فيزيائية:

$c = 3 \times 10^8\ \text{m/s}$, $h = 6.4 \times 10^{-34}\text{J.s}$, $1\ \text{eV} = 1.6 \times 10^{-19}\text{J}$, $\sin 37° = 0.6$
$\cos 37° = 0.8$, $\mu_\circ = 4\pi \times 10^{-7}\text{T.m/A}$

1- تأثّر جسم بقوّة محصّلة لفترة زمنية، فتغيّر زخمه الخطّي بمقدار (Δp_1) وكان الدفع المُؤثّر فيه (I_1). إذا أثّرت في الجسم القوّة المحصّلة نفسها لفترة زمنية أقلّ، فإنّ كل من التغيّر في الزخم الخطّي (Δp_2) للجسم والدفع المُؤثّر فيه (I_2) مقارنة بالحالة الابتدائية تكون على الصورة الآتية:

أ) $(I_2 > I_1)$، $(\Delta p_2 > \Delta p_1)$ ب) $(I_2 > I_1)$، $(\Delta p_2 < \Delta p_1)$
ج) $(I_2 < I_1)$، $(\Delta p_2 > \Delta p_1)$ د) $(I_2 < I_1)$، $(\Delta p_2 < \Delta p_1)$

2- مستعينًا بالشكل المجاور الذي يبيّن منحنى (القوة–الزمن) للقوة المحصّلة المُؤثّرة في كرة بيسبول في أثناء تلامسها مع مضرب. إنّ مقدار القوة المتوسطة بوحدة نيوتن (N) المُؤثّرة في الكرة في أثناء تلامسها مع المضرب يساوي:



أ) 1×10^4 ب) 1.25×10^4 ج) 1.77×10^4 د) 5×10^4

3- تتحرّك سيارة كتلتها $(1.2 \times 10^3\ \text{kg})$ شرقًا بسرعة مقدارها $(30\ \text{m/s})$. تفاجأ السائق بوجود حاجز صلب أمام السيارة، فاصطدمت به وتوقفت. مقدار الدفع المُؤثّر في السيارة بوحدة (N.s) واتّجاهه:

أ) 40، غربًا ب) 40، شرقًا ج) 3.6×10^4، غربًا د) 3.6×10^4، شرقًا

4- جسمان (A, B)، كتلة الجسم (A) مِثْلَا كتلة الجسم (B)، وسرعة الجسم (A) نصف سرعة الجسم (B). إذا اصطدم الجسمان معًا والتحما بحيث تحركا معًا كجسم واحد، فإنّ العبارة الصحيحة التي تَصِف ما يحدث نتيجة التصادم هي:

أ) مقدار قوة التصادم المُؤثّرة في الجسم (A) يساوي مقدار قوة التصادم المُؤثّرة في الجسم(B)
ب) التغيّر في الطاقة الحركية للجسم (A) يساوي التغيّر في الطاقة الحركية للجسم (B)
ج) مقدار الدفع المُؤثّر في الجسم (A) أكبر من مقدار الدفع المُؤثّر في الجسم (B)
د) التغيّر في الزخم الخطّي للجسم (A) أكبر من التغيّر في الزخم الخطّي للجسم (B)

5- أثّرت قوة مقدارها $(16\ \text{N})$ في جسم ساكن مدة $(0.05\ \text{s})$، فتحرّك الجسم وأصبح مقدار سرعته $(4\ \text{m/s})$ في نهاية المدة الزمنية. كتلة الجسم بوحدة (kg) تساوي:

أ) 4.0 ب) 1.6 ج) 0.8 د) 0.2

يتبع الصفحة الثانية ....

6- تقف فتاة كتلتها (40 kg) على الجليد في حالة سكون عندما رَمَت إليها صديقتها كرة كتلتها (2 kg)، فالتقطت الفتاة الكرة وانزلقت مع الكرة إلى الخلف بسرعة مقدارها (0.5 m/s). مقدار سرعة الكرة بوحدة (m/s) قبل أن تلتقطها الفتاة مباشرة يساوي:

أ) 5 ب) 5.5 ج) 10 د) 10.5

❖ كرة (A) كتلتها (1 kg) تتحرك بسرعة (1 m/s) باتّجاه محور $(+x)$، فتصطدم رأسًا برأس بكرة أخرى (B) ساكنة أمامها كتلتها (3 kg). إذا علمت أنّ الكرة (B) تحرّكت بعد التصادم مباشرة بسرعة ($\frac{1}{4}$ m/s) باتّجاه محور $(+x)$، **فأجب عن الفقرتين (7، 8) الآتيتين:**

7- مقدار الزخم الخطي للكرة (B) بعد التصادم مباشرة بوحدة (kg. m/s) واتّجاهه:

أ) $\frac{3}{4}$ ، باتّجاه محور $(+x)$ ب) $\frac{3}{4}$ ، باتّجاه محور $(-x)$

ج) $\frac{1}{2}$ ، باتّجاه محور $(+x)$ د) $\frac{1}{2}$ ، باتّجاه محور $(-x)$

8- العبارة التي تَصِف الطاقة الحركية للنظام، ونوع التصادم الذي حدث بين الكرتين على الترتيب:

أ) الطاقة الحركية محفوظة، التصادم مرن ب) الطاقة الحركية محفوظة، التصادم غير مرن

ج) الطاقة الحركية غير محفوظة، التصادم مرن د) الطاقة الحركية غير محفوظة، التصادم غير مرن

9- عربة تتحرّك شرقًا بسرعة (v)، يقفز فيها شخص يركض شرقًا بسرعة $(1.5\ v)$. إذا علمت أنّ كُتلة الشخص (m) وكُتلة العربة $(3m)$. فإنّ الذي يَحدث لسرعة العربة بعد استقرار الشخص فيها:

أ) تزداد، وذلك وفق قانون حفظ الطاقة الحركية ب) تقلّ، وذلك وفق قانون حفظ الزخم الخطّي

ج) تقلّ، وذلك وفق قانون حفظ الطاقة الحركية د) تزداد، وذلك وفق قانون حفظ الزخم الخطّي

10- نظام يتكوّن من مسطرة مُنتظمة مُعَلَّق عليها أوزان كما هو موضّح في الشكل المجاور. إذا كان النظام في حالة اتزان سكوني، فإنّ العبارة التي تفسّر سبب اتزان النظام هي أنّ القوة المحصّلة $(\sum F)$ والعزم المحصّل $(\sum \tau)$ المُؤثّران فيه يكونان على الصورة الآتية:

أ) $(\sum F = 0)$ و $(\sum \tau \neq 0)$

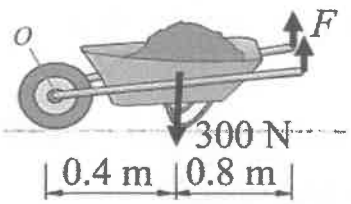
ب) $(\sum F \neq 0)$ و $(\sum \tau = 0)$

ج) $(\sum F = 0)$ و $(\sum \tau = 0)$

د) $(\sum F \neq 0)$ و $(\sum \tau \neq 0)$

يتبع الصفحة الثالثة ....

11- يريد عامل رَفْع حِمْل داخل عربة وزنهما معًا (300 N) عن طريق التأثير في مقبضَي ذراعيْها بقوّتَيْن مجموعهما (F) رأسيًّا نحو الأعلى لرفعهما حتى يصبح النظام المُكوّن من العربة والحِمْل في حالة اتزان كما هو موضّحٌ في الشكل المجاور.

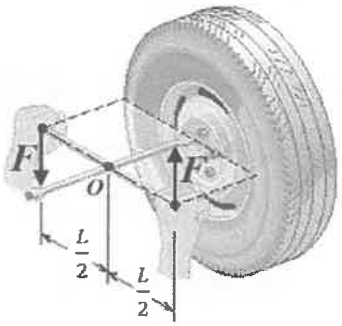


إذا علمت أنّ بُعد كلّ من مقبضي العربة عن محور الدوران (O) يساوي (1.2 m)؛ فإنّ مقدار (F) بوحدة نيوتن (N) يساوي:

أ) 100 ب) 120

ج) 144 د) 250

12- يُظهر الشكل مفتاح إطار سيارة قابل للدوران حول النقطة (O)، تُؤثّر فيه قوّتان متساويتان في المقدار ومتعاكستان في الاتّجاه وخَطّا عَمَلهما غير متطابقَيْن؛ مقدار كلّ منهما (F). إذا علمت أنّ طول المفتاح (L)، فإنّ مقدار عَزْم الازدواج المُؤثّر في المفتاح بدلالة (F) و (L) يساوي:



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

13- مُثّلت العلاقة بيانيًا بين التيار الكهربائي المارّ في موصل مقاومته (R) وفرق الجهد بين طرفيه، فكانت خطّيّة. إذا رُفعت درجة حرارة الموصل وثَبتت عند قيمة جديدة، فإنّ الذي يحدث لكل من المقاومة والعلاقة بين التيار وفرق الجهد:

أ) تبقى مقاومة الموصل ثابتة، وتبقى العلاقة بين التيار وفرق الجهد خطّيّة

ب) تبقى مقاومة الموصل ثابتة، وتصبح العلاقة بين التيار وفرق الجهد غير خطّيّة

ج) تزداد مقاومة الموصل، وتبقى العلاقة بين التيار وفرق الجهد خطّيّة

د) تزداد مقاومة الموصل، وتصبح العلاقة بين التيار وفرق الجهد غير خطّيّة

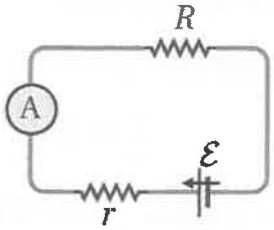
14- تعود خصيصة التوصيل الكهربائي للفلزّات إلى حركة:

أ) الإلكترونات الحرة ب) البروتونات ج) الأيونات الموجبة د) نوى الفلزّ

15- سخّان كهربائي يعمل على جهد (220 V). إذا كان طول سلك التسخين (88 m) ومساحة مقطعه ($3 \times 10^{-7}\ m^2$) ومصنوع من سبيكة النيكروم الذي مقاوميّته ($1.5 \times 10^{-6}\ \Omega.m$)، فإنّ مقدار التيار الكهربائي بوحدة أمبير (A) المارّ في السخّان يساوي:

أ) 0.2 ب) 0.5 ج) 2 د) 5

❖ في الدارة الكهربائية المجاورة إذا كانت قراءة الأميتر تساوي (2 A)، ومقدار القوّة الدافعة الكهربائية (ε) يساوي (12 V)، **فأجب عن الفقرتين (16، 17) الآتيتين:**



16- إذا كانت القدرة المستهلكة في المقاومة (r) تساوي (6 W)، فإنّ القدرة المستهلكة في المقاومة (R) بوحدة واط (W) تساوي:

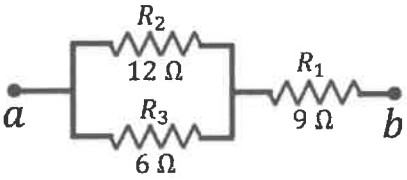
أ) 6 ب) 12 ج) 18 د) 30

17- إذا كان مقدار المقاومة (r) يساوي (1.5 Ω)، فإنّ مقدار المقاومة (R) بوحدة أوم (Ω) يساوي:

أ) 1.5 ب) 3 ج) 4.5 د) 6

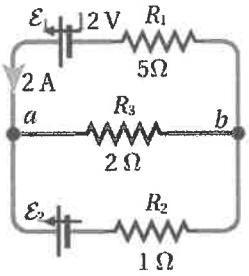
يتبع الصفحة الرابعة ....

18- المقاومة المكافئة بوحدة أوم (Ω) للمقاومات بين النقطتين (a, b) المبيّنة في الدارة المجاورة تساوي:



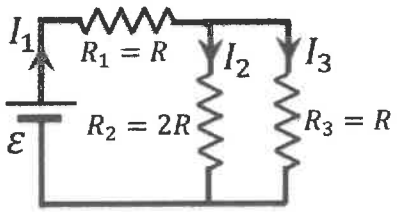
أ) 6 ب) 12 ج) 13 د) 27

19- إذا علمت أنّ فرق الجهد $(V_a - V_b)$ في الدارة المجاورة يساوي (2 V)، فإنّ قيمة القوّة الدافعة الكهربائية (ε_2) بوحدة فولت (V) تساوي:



أ) 1 ب) 2 ج) 5 د) 7

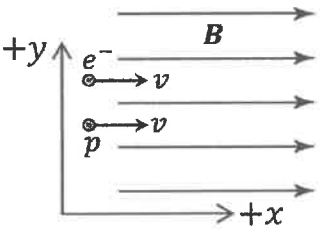
20- في الدارة الكهربائية المجاورة، فإنّ العلاقة الصحيحة بين التيارات المارّة في المقاومات تكون على الصورة الآتية:



أ) $I_1 = I_3 > I_2$ ب) $I_1 = I_3 < I_2$

ج) $I_1 > I_3 > I_2$ د) $I_1 > I_3 < I_2$

21- في الشكل المجاور مجال مغناطيسي منتظم (B) باتّجاه $(+x)$، دخل بروتون (p) والكترون (e^-) منطقة المجال بسرعة (v) باتّجاه $(+x)$. إنّ الذي يحدث بعد دخول الجُسيمين منطقة المجال:



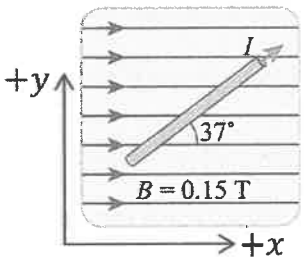
أ) يستمر الجُسيمان في حركتهما محافظين على سرعتهما دون انحراف

ب) يتسارع البروتون ويتباطأ الإلكترون محافظين على اتّجاه حركتهما

ج) ينحرف البروتون باتّجاه محور $(+y)$ وينحرف الإلكترون باتّجاه محور $(-y)$

د) ينحرف البروتون باتّجاه محور $(-y)$ وينحرف الإلكترون باتّجاه محور $(+y)$

22- موصل مستقيم طوله (20 cm) يحمل تيارًا كهربائيًا (10 A) داخل مجالًا مغناطيسيًّا منتظمًا كما في الشكل المجاور. مقدار القوّة المغناطيسية بوحدة نيوتن (N) التي يُؤثّر فيها المجال المغناطيسي في الموصل، واتّجاهها، هو:



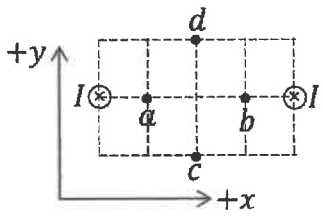
أ) (0.18)، باتجاه $(+z)$ ب) (0.18)، باتجاه $(-z)$

ج) (0.24)، باتجاه $(+z)$ د) (0.24)، باتجاه $(-z)$

23- ملفّ لولبي طوله (l) يحتوي على (N) لفّة ويحمل تيارًا كهربائيًّا (I)، فكان مقدار المجال المغناطيسي الناشئ داخله (B). إذا سُحب الملفّ من طرفَيْه حتى أصبح طوله $(2l)$ ومرّ فيه التيّار نفسه، فإنّ المجال المغناطيسي الناشئ داخله يُصبح بدلالة (B):

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

24- سلكان مستقيمان متوازيان لا نهائيا الطول؛ يحملان تيارَيْن متساويَيْن وباتّجاه $(-z)$، والنقاط (a, b, c, d) تقع في المجال المغناطيسي للسلكين، كما في الشكل المجاور. النقطة التي يكون عندها اتّجاه المجال المحصل للسلكين باتّجاه $(+x)$ هي:



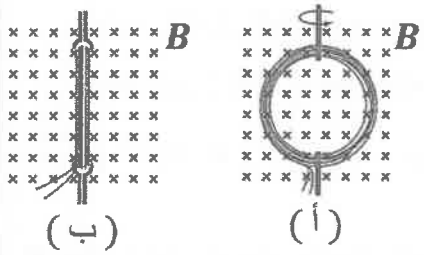
أ) a ب) b ج) c د) d

يتبع الصفحة الخامسة ....

25- ملفّ دائري من سلك نحاسي عدد لفاته (100) لفّة، نصف قُطر كلّ منها (50 cm)، ويحمل تيارًا كهربائيًّا (2 A). يكون مقدار المجال المغناطيسي بوحدة تسلا (T) في مركز الملفّ:

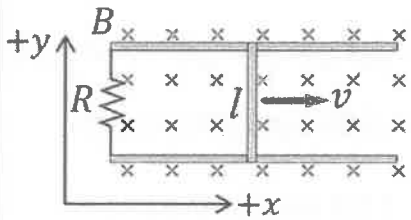
أ) 8×10^{-7} ب) 8×10^{-5} ج) $8\pi \times 10^{-7}$ د) $8\pi \times 10^{-5}$

26- ملفّ دائري مساحة سطحه ($25\ cm^2$) مُكوّن من (200) لفّة، مغمور في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (2 T) يخترق سطح الملفّ عموديًّا عليه كما في الشكل المجاور. إذا استدار الملف من الوضع الموضّح في الشكل (أ) ليصبح كما في الشكل (ب) خلال (0.1 s)، فإنّ مقدار القوّة الدافعة الكهربائية الحثّية المتولّدة في الملفّ بوحدة فولت (V) تساوي:



أ) 10− ب) 20− ج) 10 د) 20

❖ موصل فلزّيّ طوله (l)، قابل للحركة على مجرى فلزّيّ ليشكلا معًا حلقة. إذا غُمِرَت الحلقة في مجال مغناطيسي منتظم (B) كما يبين الشكل المجاور، ثم حُرِّك الموصل نحو محور ($+x$) بسرعة (v)، **أجب عن الفقرتين (27، 28) الآتيتين:**



27- يكون اتّجاه التيار الكهربائي الحثّي المارّ في الحلقة:

أ) بعكس اتّجاه حركة عقارب الساعة؛ لمقاومة الزيادة في التدفق المغناطيسي عبر الحلقة

ب) مع اتّجاه حركة عقارب الساعة؛ لمقاومة النقصان في التدفق المغناطيسي عبر الحلقة

ج) بعكس اتّجاه حركة عقارب الساعة؛ لمقاومة النقصان في التدفق المغناطيسي عبر الحلقة

د) مع اتّجاه حركة عقارب الساعة؛ لمقاومة الزيادة في التدفق المغناطيسي عبر الحلقة

28- إذا كان التيار الكهربائي الحثي المار في المقاومة (R) نتيجة حركة الموصل يساوي(I)، فإنّ العلاقة التي تُعبِّر عن مقدار المجال المغناطيسي هي:

أ) $B = \frac{lv}{IR}$ ب) $B = \frac{IR}{lv}$ ج) $B = \frac{l}{v}$ د) $B = \frac{l}{R}$

29- محثّ معامل حثّه الذاتيّ (8.0×10^{-4} H)، موصول بدارة كهربائيّة. إذا تغيّر مقدار التيار الكهربائيّ المارّ فيها من (4.0 A) إلى (0.0 A) خلال (0.10 s)، فإنّ القوّة الدافعة الكهربائيّة الحثّية الذاتيّة المتوسطة المتولّدة في المحثّ بوحدة فولت (V) تساوي:

أ) 3.2 ب) 2.0 ج) 3.2×10^{-2} د) 2.0×10^{-4}

30- محوّل كهربائي مثالي، يتصل ملفّه الابتدائي بمصدر فرق جهد (240 V) ويتّصل ملفّه الثانوي بجهاز كهربائي، إذا كان عدد لفّات الملفّ الابتدائي (1200) لفّة، وعدد لفّات الملفّ الثانوي (40) لفّة. فإنّ فرق الجهد بين طرفَي الملفّ الثانوي بوحدة فولت (V) ونوع المحوّل هما:

أ) 8، خافض للجهد ب) 8، رافع للجهد ج) 9600، خافض للجهد د) 9600، رافع للجهد

يتبع الصفحة السادسة ....

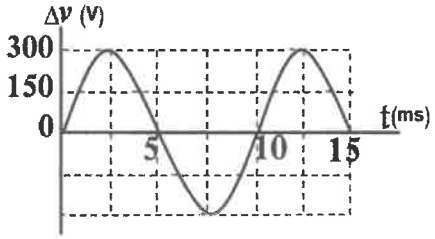
31- وحدة قياس معامل الحثّ الذاتيّ لمحثّ حسب النظام الدولي للوحدات هي:

أ) $(V.A/s)$ ب) $(s.A/V)$ ج) $(V.s/A)$ د) $(V/s.A)$

32- ملفّ دائري مساحته $(1 \times 10^{-4}\ m^2)$، موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره $(100\ mT)$ موازٍ لمستوى الملفّ. إذا دار الملفّ ليصبح مستواه عموديًّا على اتّجاه المجال المغناطسي، فإنّ مقدار التغيّر في التدفق المغناطيسي بوحدة ويبر (Wb) عبر الملفّ يساوي:

أ) 1×10^{-5} ب) 1×10^{-2} ج) 0 د) 1

❖ يبيّن الشكل المجاور التمثيل البياني لتغيّر فرق الجهد المتردّد بالنسبة إلى الزمن بين طرفَي ملفّ مولّد موصول في دارة تيار متردّد (AC).



أجب عن الفقرتين (33، 34) الآتيتين:

33- العلاقة التي تُعبّر عن فرق الجهد المتردّد بين طرفَي الملفّ عند لحظة ما:

أ) $\Delta v = 300 \sin(200\ \pi t)$ ب) $\Delta v = 300 \sin(400\ \pi t)$

ج) $\Delta v = 150 \sin(200\ \pi t)$ د) $\Delta v = 150 \sin(400\ \pi t)$

34- إذا كان المُولّد يتّصل مع مقاومة كهربائية مقدارها $(40\ \Omega)$. فإنّ القيمة العظمى للتيار الكهربائي المارّ في الدارة بوحدة أمبير (A):

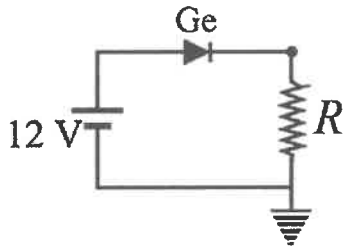
أ) 0.13 ب) 0.27 ج) 3.75 د) 7.5

35- لزيادة عدد الفجوات في بلّورة السليكون النقي يُضاف إليها عنصر:

أ) خماسي التكافؤ، فنحصل على بلّورة من النوع (n) ب) خماسي التكافؤ، فنحصل على بلّورة من النوع (p)

ج) ثلاثي التكافؤ، فنحصل على بلّورة من النوع (n) د) ثلاثي التكافؤ، فنحصل على بلّورة من النوع (p)

36- وُصِل ثنائي من الجرمانيوم في دارة كهربائية على نحو ما هو موضّح في الشكل المجاور، اعتمادًا على البيانات المثبّتة على الشكل، فإنّ الجهد الناتج بوحدة فولت (V) يساوي :



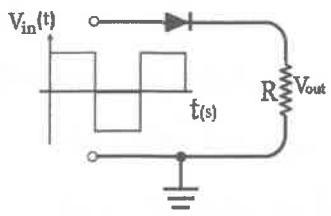
أ) 0 ب) 11.7 ج) 12 د) 12.3

37- اعتمادًا على الشكل المجاور، فإنّ نوع الترانزستور والطرف (a) هما:

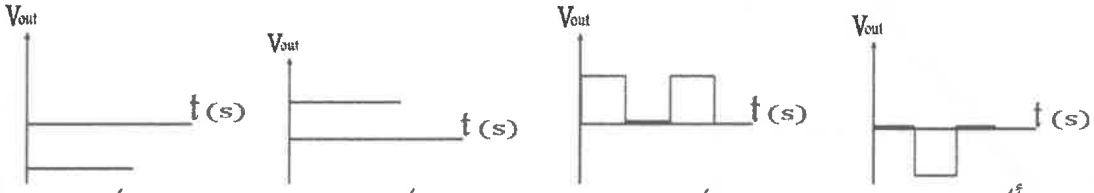
أ) npn ، الباعث ب) npn ، الجامع

ج) pnp ، الباعث د) pnp ، الجامع

يتبع الصفحة السابعة ....

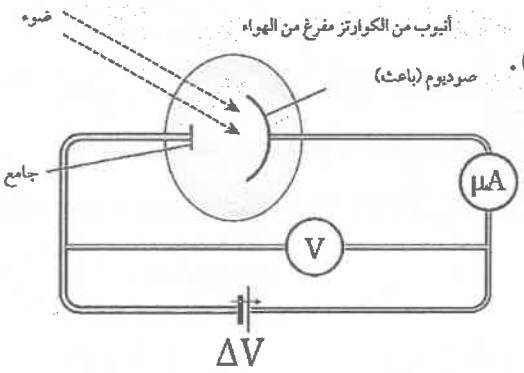


38- يمثّل الشكل المجاور دارة مقوّم نصف موجة. إذا كانت الموجة الكهربائية الداخلة مربعة الشكل على نحو ما هو موضّح وبإهمال فرق الجهد على الثنائي، فإنّ شكل الموجة الناتجة على المقاومة (R) هو:



أ) ب) ج) د)

39- يمثّل الشكل المجاور رسمًا تخطيطيًّا لجهاز استخدمه العالم لينارد لإجراء تجربة خاصة بالظاهرة الكهرضوئية. عند زيادة فرق الجهد (ΔV)، فإنّ ما يحدث لقراءة الميكروأميتر (μA):



أ) تزداد بسبب زيادة سالبيّة جهد الجامع

ب) تقلّ بسبب زيادة سالبيّة جهد الجامع

ج) تزداد بسبب نقصان سالبيّة جهد الجامع

د) تقلّ بسبب نقصان سالبيّة جهد الجامع

❖ سقط إشعاع كهرمغناطيسي طول موجته (200 nm) على سطح فلزّ اقتران الشغل له (3.2×10^{-19} J)، **أجب عن الفقرتين (40، 41) الآتيتين:**

40- الطاقة الحركية العظمى بوحدة جول (J) للإلكترونات المتحرّرة من سطح الفلزّ تساوي:

أ) 6.4×10^{-19} ب) 6.4×10^{-20} ج) 1.28×10^{-19} د) 1.28×10^{-20}

41- تردّد العتبة للفلزّ بوحدة هيرتز (Hz) يساوي:

أ) 5×10^{14} ب) 5×10^{-14} ج) 2×10^{14} د) 2×10^{-14}

❖ انتقل إلكترون من مستوى الطاقة الثالث إلى مستوى الاستقرار في ذرة الهيدروجين. **أجب عن الفقرتين (42، 43) الآتيتين** وفقًا لفرضيات بور لذرّة الهيدروجين:

42- إنّ ما يحدث لذرّة الهيدروجين في هذه الحالة هو:

أ) تشعّ فوتونًا، وتكتسب طاقة ب) تشعّ فوتونًا، وتفقد طاقة

ج) تمتصّ فوتونًا، وتكتسب طاقة د) تمتصّ فوتونًا، وتفقد طاقة

43- الفرق في الزخم الزاويّ للإلكترون بدلالة ($\hbar$) نتيجة انتقاله يساوي:

أ) $\hbar$ ب) $2\hbar$ ج) $3\hbar$ د) $4\hbar$

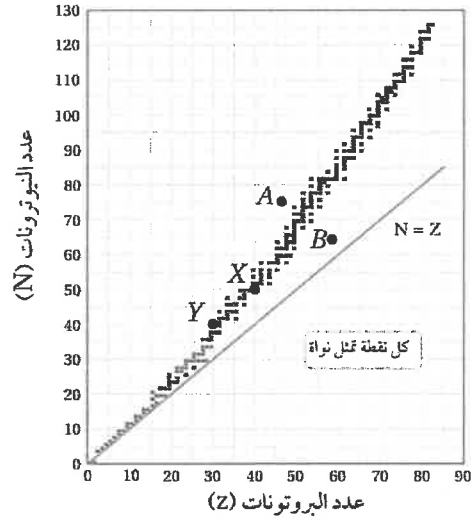
44- تتميز نظائر أيّ عنصر بأنّ أنويته لها الخصائص:

أ) الكيميائية نفسها وتختلف في أعدادها الذريّة ب) الفيزيائية نفسها وتختلف في أعدادها الذريّة

ج) الكيميائية نفسها وتختلف في أعدادها الكُتلية د) الفيزيائية نفسها وتختلف في أعدادها الكُتلية

يتبع الصفحة الثامنة ....

45- يمثّل الرسم البياني المجـاور العلاقة بين عدد البروتونات وعدد النيوترونات لنوى ذرّات مختلفـة، والنقـاط (A, B, X, Y) تمثّل بعض هذه النوى. النواتان غير المستقرتين من بين هذه النوى هما:



أ) A, X

ب) B, Y

ج) Y, X

د) B, A

❖ يمثّل الجدول المجاور طاقة الربط النووية والعدد الكُتلي لبعض النوى.

النواة	طاقة الربط النووية(MeV)	العدد الكتلي
X	1620	206
Y	492	56
Z	39	7
W	28	4

أجب عن الفقرتين (46، 47) الآتيتين:

46- نسبة نصف قُطر النواة (Y) إلى نصف قُطر النواة (Z)؛ $\left(\frac{r_Y}{r_Z}\right)$ تساوي:

أ) $\left(\frac{8}{1}\right)$ ب) $\left(\frac{2}{1}\right)$ ج) $\left(\frac{1}{8}\right)$ د) $\left(\frac{1}{2}\right)$

47- النواة الأكثر استقرارًا من بين النوى (W, Z, Y, X) هي:

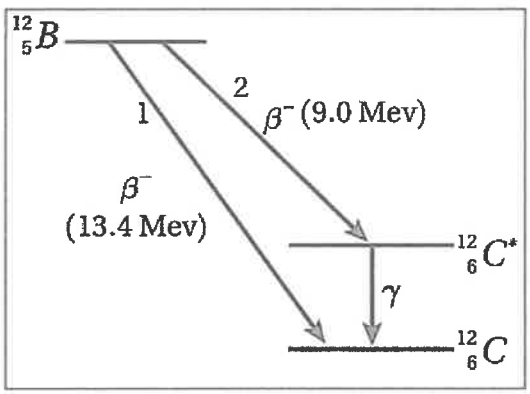
أ) X ب) Y ج) Z د) W

48- عند مقارنة أشعة (غاما) مع كلّ من أشعة (ألفا وبيتا) من حيث قدرتها على تأيين ذرّات الوسط وقدرتها على النفاذ منه، فإنّهما تكونان على الترتيب:

أ) قليلة، قليلة ب) كبيرة، قليلة ج) كبيرة، كبيرة د) قليلة، كبيرة

❖ يوضّح الشكل المجاور رسمًا تخطيطيًّا لتغيّرات الطاقة عند اضمحلال نواة البورون $({}^{12}_{5}B)$ بطريقتين مختلفتين (1) و(2).

أجب عن الفقرتين (49، 50) الآتيتين:



49- معادلة اضمحلال نواة البورون $({}^{12}_{5}B)$ لتنتج نواة الكربون – 12 في مستوى الاستقرار:

أ) ${}^{12}_{5}B \rightarrow {}^{12}_{6}C^* + {}^{0}_{-1}e + \overline{\nu}$

ب) ${}^{12}_{5}B \rightarrow {}^{12}_{6}C + {}^{0}_{-1}e + \overline{\nu}$

ج) ${}^{12}_{5}B \rightarrow {}^{12}_{6}C^* + {}^{0}_{-1}e + \nu$

د) ${}^{12}_{5}B \rightarrow {}^{12}_{6}C + {}^{0}_{-1}e + \nu$

50- مقدار طاقة أشعة (γ) بوحدة (MeV) المنبعثة بالطريقة رقم (2) يساوي:

أ) 22.4 ب) 13.4 ج) 9.0 د) 4.4

﴿ انتهت الأسئلة ﴾