إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامّة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٢

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث : الفيزياء، الفيزياء الإضافية رقم المبحث: 226 مدّة الامتحان: ٣ د : ٣٠ س

الفرع: الصناعي (مسار التعليم الثانوي المهني الشامل) ، التعليم الصحي اليوم والتاريخ: السبت ٢٠٢٢/٠٧/١٦

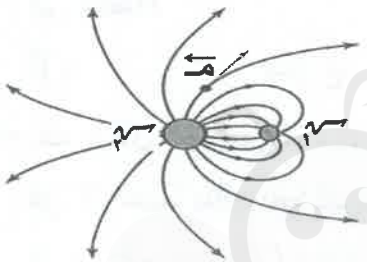
اسم الطالب: رقم الجلوس:

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 (٥٠)، وعدد الصفحات (٧).

ثوابت فيزيائية: أ = ٩ × ١٠^٩ نيوتن.م^٢/ كولوم^٢ ، ε_o = ٨,٨٥ × ١٠^-١٢ كولوم^٢/نيوتن.م^٢، ش_e = - ١,٦×١٠^-١٩ كولوم ،

μ_o = ٤π × ١٠^-٧ ويبر/ أمبير.م ، ك_p = ١,٠٠٧ و٠ك٠ذ ، ك_n = ١,٠٠٩ و٠ك٠ذ ، جا ٣٠ = ٠,٥ ، جتا ٣٠ = ٠,٨٧

١- يبيّن الشكل المجاور المجال الكهربائي لشحنتين نقطيتين نوع الشحنة لكل من (ش١، ش٢) على الترتيب:



أ) موجبة، سالبة ب) سالبة، سالبة

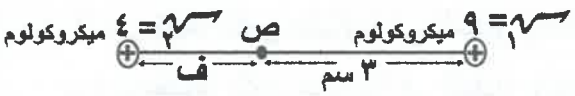
ج) سالبة، موجبة د) موجبة، موجبة

٢- وُضعت شحنة موجبة عند نقطة في مجال كهربائي فتأثرت بقوة كهربائية باتجاه (- س).
إذا وُضع إلكترون بدلًا من الشحنة الموجبة، فإنّ المجال الكهربائي مقدارًا واتجاهًا عند تلك النقطة:

أ) يبقى ثابتًا كل من المقدار والاتجاه ب) يبقى المقدار ثابتًا ويتغير الاتجاه

ج) يتغير المقدار ويبقى الاتجاه ثابتًا د) يتغير كل من المقدار والاتجاه

٣- معتمدًا على البيانات المثبتة في الشكل المجاور، وإذا علمت أنّ المجال الكهربائي المحصّل عند النقطة (ص) يساوي صفرًا، فإنّ مقدار (ف) بالمتر يساوي:

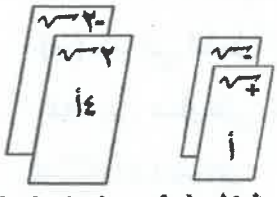


أ) ٠,٠٢ ب) ٠,٠١ ج) ٢ د) ١

٤- صفيحتان موصلتان متوازيتان البعد بينهما (٢٠) مم، والمجال الكهربائي بينهما مقداره (١٠^٤) نيوتن/ كولوم، فإنّ فرق الجهد بين طرفي الصفيحتين بالفولت يساوي:

أ) ٥×١٠^٦ ب) ٥×١٠^٥ ج) ٢٠٠ د) ٢٠

٥- يبيّن كل من الشكلين (و، هـ) صفيحتين موصلتين متوازيتين مشحونتين، معتمدًا على البيانات المثبتة في الشكلين، فإنّ مقدار المجال الكهربائي بين الصفيحتين في الشكل (و) إلى مقداره في الشكل (هـ) ($\frac{م_و}{م_هـ}$) يساوي:



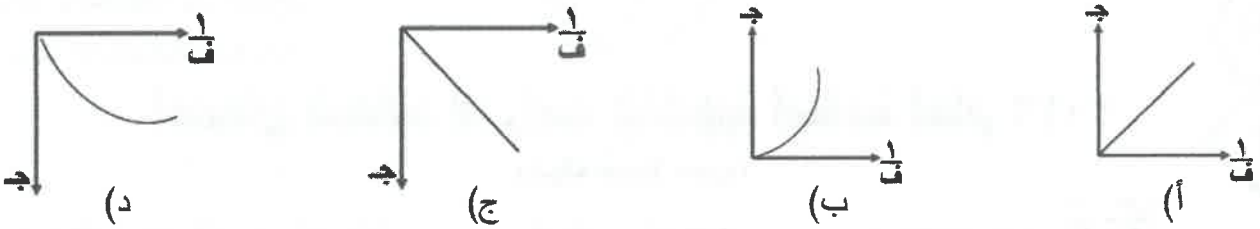
شكل (و) شكل (هـ)

أ) ٢ ب) $\frac{١}{٢}$ ج) ٨ د) $\frac{١}{٨}$

يتبع الصفحة الثانية ....

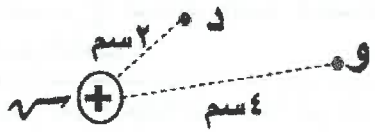
الصفحة الثانية

٦- الرسم البياني الذي يمثل العلاقة بين الجهد الكهربائي (جـ) الناشئ عن شحنة نقطية سالبة ومقلوب البعد عنها ($\frac{١}{ف}$) هو:



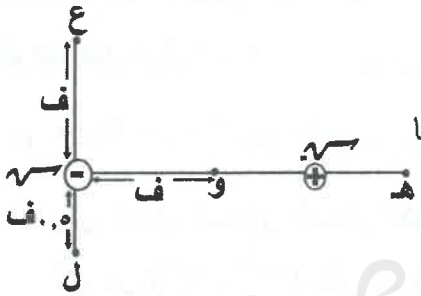
أ) ب) ج) د)

٧- يبيّن الشكل المجاور شحنة نقطية (ش)، والنقطتان (د، و) تقعان في مجال الشحنة. إذا علمت أنّ فرق الجهد ($جـ_{د و}$) يساوي (-٤٥٠) فولت، فإنّ مقدار الشحنة (ش) بالنانوكولوم يساوي:



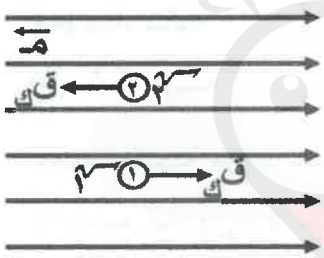
أ) ١ ب) ٢ ج) ١٠ د) ٢٠

٨- يبين الشكل المجاور شحنة سالبة (ش) تقع ضمن مجالها شحنة اختبار موجبة (ش.). لكي تزداد طاقة الوضع الكهربائية للشحنة (ش.) يجب نقلها من موقعها إلى النقطة:



أ) هـ ب) ع ج) و د) ل

٩- عند إدخال الجسيمين المشحونين (١)، (٢) إلى المجال الكهربائي المنتظم (م)، فإنّ كل منهما يتأثر بقوة كهربائية كما هو مبين في الشكل المجاور. نوع شحنة كل من الجسيمين (١) و(٢) على الترتيب:



أ) سالبة، موجبة ب) موجبة، سالبة

ج) موجبة، موجبة د) سالبة، سالبة

١٠- أُطلق بروتون وإلكترون معًا من السكون في الحيّز بين صفيحتين موصلتين متوازيتين مشحونتين بشحنتين متساويتين في المقدار ومختلفتين في النوع، عند مقارنة سرعتيهما بعد فترة زمنية (ز)، فإن: (علمًا أنّ: $ك_p = ١٨٤٠ ك_e$)

أ) سرعتيهما تكون متساوية في المقدار والاتجاه

ب) سرعتيهما تكون متساوية في المقدار ومتعاكستان في الاتجاه

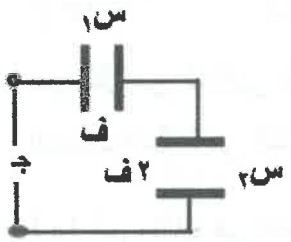
ج) سرعة البروتون تكون أكبر ولهما الاتجاه نفسه

د) سرعة الإلكترون تكون أكبر ومتعاكستان في الاتجاه

١١- الأداة التي تُستخدم في بعض الدارات الكهربائية بهدف تخزين الطاقة الكهربائية هي:

أ) المقاومة الكهربائية ب) الفولتميتر ج) المواسع الكهربائي د) الأميتر

١٢- مواسعان متساويان في مساحة كل من صفيحتيهما وموصولين مع مصدر فرق جهد (جـ) كما في الشكل المجاور، إذا كان البعد بين صفيحتي المواسع الثاني ($س_٢$) مِثلَي البعد بين صفيحتي المواسع الأول ($س_١$)، فإنّ فرق الجهد الكهربائي بين طرفي ($س_٢$) بدلالة (جـ) يساوي:

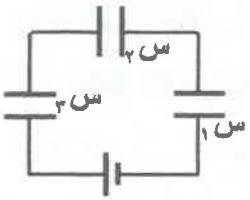


أ) $\frac{١}{٤}$ جـ ب) $\frac{١}{٢}$ جـ ج) $\frac{١}{٣}$ جـ د) $\frac{٢}{٣}$ جـ

يتبع الصفحة الثالثة ....

الصفحة الثالثة

١٣- ثلاثة مواسعات كهربائية متماثلة موصولة مع بطارية كما في الشكل المجاور،
إذا كانت شحنة المواسع (س١) تساوي (٣) وفرق الجهد بين طرفيه (جـ)،
فإنّ الطاقة الكهربائية المختزنة في المجموعة تساوي:



أ) $\frac{١}{٦}$ جـ ٣ ب) $\frac{١}{٢}$ جـ ٣ ج) $\frac{٣}{٢}$ جـ ٣ د) ٢ جـ ٣

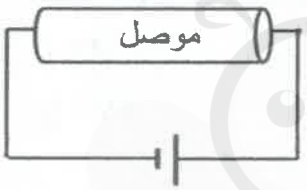
١٤- مواسع كهربائي ذو صفيحتين متوازيتين البعد بين صفيحتيه (ف) ومساحة كل من صفيحتيه (أ)، إذا أردنا أن تكون مواسعته (١) ميكروفاراد، فإنّ النسبة $(\frac{ف}{أ})$ بوحدة $(م^{-١})$ تساوي:

أ) $٨,٨٥ \times ١٠^{-٦}$ ب) $٨,٨٥ \times ١٠^{٦}$ ج) $\frac{١}{٨,٨٥} \times ١٠^{-٦}$ د) $\frac{١}{٨,٨٥} \times ١٠^{٦}$

١٥- مواسع كهربائي ذو صفيحتين متوازيتين شُحن بوصلِهِ مع مصدر جهد كهربائي. إذا فُصل عن مصدر الجهد ثم أُبعدت إحدى صفيحتيه عن الأخرى، فإنّ الكمية التي ستزداد للمواسع هي:

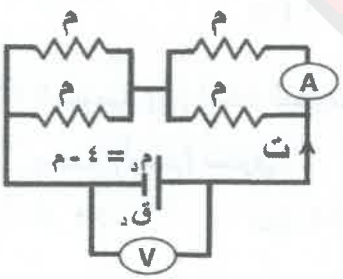
أ) فرق الجهد الكهربائي بين صفيحتيه ب) المجال الكهربائي بين صفيحتيه
ج) مواسعته الكهربائية د) شحنته الكهربائية

١٦- يمثل الشكل المجاور موصلًا كهربائيًا متصلًا مع مصدر فرق جهد، يكون اتجاه كل من المجال الكهربائي وحركة الإلكترونات في الموصل على الترتيب:



أ) نحو (+ س)، نحو (+ س) ب) نحو (+ س)، نحو (− س)
ج) نحو (− س)، نحو (+ س) د) نحو (− س)، نحو (− س)

❖ الشكل المجاور يمثل أربع مقاومات متماثلة مقاومة كل منها (م) موصولة مع بطارية قوتها الدافعة الكهربائية (ق$_د$) ومقاومتها الداخلية (م$_د$) تساوي (٤− م).
اعتمد على ذلك في الإجابة عن الفقرتين (١٧) و(١٨) الآتيتين:



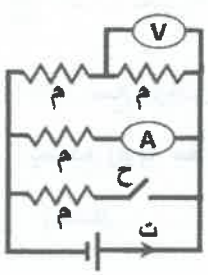
١٧- قراءة الأميتر (A) تساوي:

أ) $\frac{ق_د}{٨}$ ب) $\frac{ق_د}{٨م}$ ج) $\frac{ق_د}{٤}$ د) $\frac{ق_د}{٤م}$

١٨- قراءة الفولتميتر (V) يساوي:

أ) $\frac{١}{٤}$ ت م ب) $\frac{١}{٢}$ ت م ج) ت م د) ٢ ت م

١٩- في الدارة الكهربائية في الشكل المجاور، إذا علمت أنّ المقاومات متماثلة.
عند إغلاق المفتاح (ح) فإنّ قراءة كل من الأميتر (A) والفولتميتر (V) على الترتيب:



أ) لا تتغير، لا تتغير ب) تزداد، لا تتغير
ج) لا تتغير، تقل د) تقل، تزداد

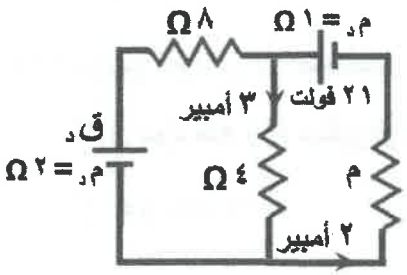
يتبع الصفحة الرابعة ....

الصفحة الرابعة

٢٠- مجفّف شعر مكتوب عليه (٢٠٠٠ واط، ٢٠٠ فولت)، إذا وُصل طرفاه مع مصدر فرق جهد مقداره (١٠٠) فولت، فإنّ الطاقة الكهربائية بوحدة (كيلو واط.ساعة) التي يستهلكها مجفّف الشعر عندما يعمل لمدة ساعتين تساوي:

أ) ٠,٥ ب) ١ ج) ١,٥ د) ٢

❖ الشكل المجاور يمثل دارة كهربائية، اعتمد على البيانات المثبتة عليه في الإجابة عن الفقرتين (٢١) و(٢٢) الآتيتين:



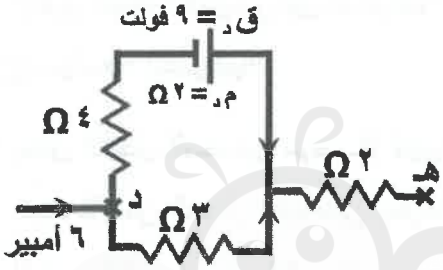
٢١- القوة الدافعة الكهربائية (ق د) بالفولت تساوي:

أ) ١٦ ب) ٢٠ ج) ٢٢ د) ٢٤

٢٢- المقاومة الكهربائية (م) بالأوم تساوي:

أ) ٣ ب) ٣,٥ ج) ٤ د) ٤,٥

❖ اعتمد على البيانات المثبتة في الشكل المجاور، والذي يمثل جزءًا من دارة كهربائية، في الإجابة عن الفقرات (٢٣) و(٢٤) و(٢٥) الآتية:



٢٣- الجهد الكهربائي (جـ م د) بالفولت يساوي:

أ) ٢٧ ب) ٢١

ج) -٢٧ د) -٢١

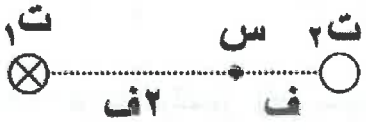
٢٤- القدرة المستهلكة في المقاومة الخارجية (٢) أوم بوحدة الواط تساوي:

أ) ١٢ ب) ١٨ ج) ٣٦ د) ٧٢

٢٥- المقاومية (ρ) لمادة المقاومة الخارجية (٢) أوم، إذا كان طولها (٠,٥) م، ومساحة مقطعها ($٢,٥ \times ١٠^{-٨}$) م^{٢} بوحدة (أوم.م) تساوي:

أ) ٢×١٠^{-٧} ب) ٢×١٠^{-٨} ج) ١×١٠^{-٧} د) ١×١٠^{-٨}

٢٦- في الشكل المجاور، موصلان مستقيمان متوازيان يمر فيهما تياران كهربائيان (ت١، ت٢)، فإذا كان المجال المغناطيسي المحصّل الناشئ عن الموصلين عند النقطة (س) يساوي صفرًا، فإنّ التيار (ت٢) بدلالة (ت١) يساوي:



أ) ٢ت١، نحو(- ز) ب) ٠,٥ ت١، نحو(- ز)

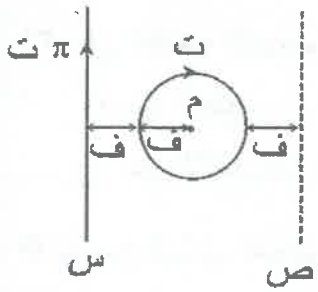
ج) ٢ت١، نحو(+ ز) د) ٠,٥ ت١، نحو(+ ز)

٢٧- إذا وُضع موصل مستقيم طوله (٢٥) سم ويمر فيه تيار كهربائي (٨) أمبير في مجال مغناطيسي مقداره (٢,٥) تسلا، يصنع زاوية مقدارها (٣٠°) مع اتجاه التيار، فإنّ الموصل يتأثر بقوة مغناطيسية مقدارها بوحدة نيوتن:

أ) صفر ب) ٢,٥ ج) ٢٥٠ د) ٢٥٠٠

يتبع الصفحة الخامسة ....

٢٨- في الشكل المجاور حلقة دائرية يمر بها تيار كهربائي (ت). وُضع في الموقع (س) موصل مستقيم يحمل تيارًا كهربائيًّا (π ت) فكان مقدار المجال المغناطيسي المحصِّل عند مركز الحلقة (م) يساوي (غ). إذا نُقل الموصل إلى الموقع (ص) محافظًا على اتجاه التيار المار فيه، فإنّ مقدار المجال المغناطيسي المحصِّل عند النقطة (م) يصبح:



أ) $\frac{١}{٣}$ غ ب) غ ج) $\frac{٣}{٤}$ غ د) صفرًا

٢٩- يبين الشكل المجاور موصلًا مستقيمًا يحمل تيارًا كهربائيًّا (ت)، النقطة (ن) تقع في المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور التيار في الموصل. في اللحظة التي يمر فيها إلكترون بالنقطة (ن) بسرعة مقدارها (ع) باتجاه (– س) فإنه يتأثر بقوة مغناطيسية يكون اتجاهها نحو:

أ) (– ز) ب) (– ص) ج) (+ ز) د) (+ ص)

٣٠- وحدة قياس النفاذية المغناطيسية (μ) هي:

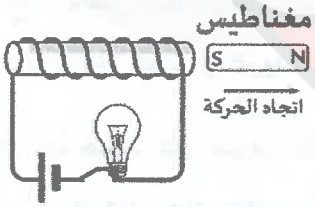
أ) تسلا.م/أمبير ب) أمبير/تسلا.م ج) أمبير.م/تسلا د) تسلا/أمبير.م

٣١- يكون التدفق المغناطيسي عبر سطح مستوٍ مغمور في مجال مغناطيسي منتظم أكبر ما يمكن عندما يكون متجه المساحة للسطح:

أ) عموديًا على اتجاه المجال المغناطيسي ب) يميل عن اتجاه المجال المغناطيسي بزاوية ٣٠°

ج) موازيًا لاتجاه المجال المغناطيسي د) يميل عن اتجاه المجال المغناطيسي بزاوية ٦٠°

٣٢- في الشكل المجاور عند إبعاد المغناطيس، فإنّ إضاءة المصباح:



أ) تقل ب) تزداد

ج) تنعدم د) تبقى ثابتة

٣٣- لحظة فتح دارة كهربائية تحوي محثًّا تنشأ فيه قوة دافعة كهربائية حثية ذاتية، توصف بأنها:

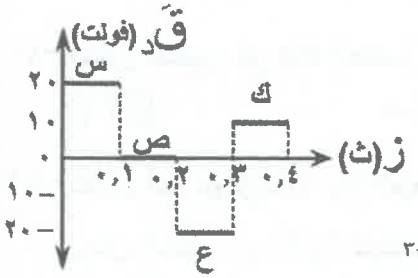
أ) عكسية، فينمو التيار الكهربائي في الدارة تدريجيًّا

ب) طردية، فينمو التيار الكهربائي في الدارة تدريجيًّا

ج) طردية، فيتلاشى التيار الكهربائي في الدارة تدريجيًّا

د) عكسية، فيتلاشى التيار الكهربائي في الدارة تدريجيًّا

❖ يبيّن الشكل المجاور التمثيل البياني للعلاقة بين متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في ملف والزمن في الفترات (س، ص، ع، ك)، إذا كان عدد لفات الملف (١٠٠٠) لفة؛ فأجب عن الفقرتين (٣٤) و(٣٥) الآتيتين:



٣٤- التغير في التدفق المغناطيسي بالويبر في الفترة (ع) يساوي:

أ) -١٠×٢^{-٣} ب) ١٠×٢^{-٣} ج) $-١٠\times٠,٥^{-٣}$ د) $١٠\times٠,٥^{-٣}$

٣٥- <u>لا يتولد</u> تيار حثي في الملف في الفترة الزمنية:

أ) س ب) ص ج) ع د) ك

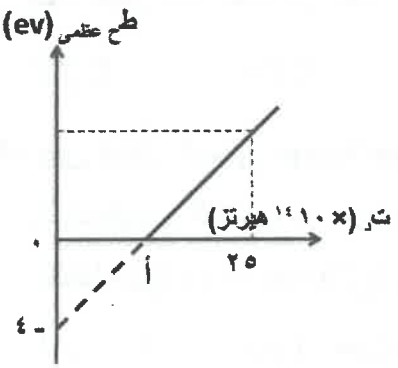
يتبع الصفحة السادسة ....

الصفحة السادسة

٣٦- في الظاهرة الكهرضوئية، كل من الآتية يتأثر بتغير شدة الضوء الساقط على مهبط الخلية الكهرضوئية **ما عدا**:

أ) جهد القطع
ب) تيار الإشباع
ج) عدد الإلكترونات الضوئية المتحررة من المهبط
د) عدد الإلكترونات الضوئية الواصلة إلى المصعد

❖ يوضح الشكل المجاور العلاقة البيانية بين تردد الضوء الساقط على مهبط خلية كهرضوئية والطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المنبعثة.



أجب عن الفقرتين (٣٧) و(٣٨) الآتيتين: (هـ = ٦,٤×١٠^-٣٤ جول.ث)

٣٧- قيمة (أ) بالهيرتز تساوي:

أ) ٩ ×١٠^١٤
ب) ١٠ ×١٠^١٤
ج) ١١ × ١٠^١٤
د) ١٢ ×١٠^١٤

٣٨- عند سقوط ضوء تردده (٢٥ ×١٠^١٤) هيرتز على مهبط الخلية الكهرضوئية، فإنّ جهد القطع بالفولت يساوي:

أ) -٣
ب) -٤
ج) -٥
د) -٦

٣٩- يوضّح الشكل المجاور رسمًا تخطيطيًا لخلية كهرضوئية ينبعث من مهبطها إلكترونات ضوئية نتيجة سقوط ضوء عليه. زيادة فرق الجهد (جـ) تعمل على:

أ) زيادة قراءة الميكروأميتر (μA)
ب) زيادة الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات الضوئية
ج) إنقاص عدد الإلكترونات المتحررة من المهبط
د) إنقاص عدد الإلكترونات الواصلة إلى المصعد

٤٠- سقط ضوء على مهبط خلية كهرضوئية اقتران الشغل له (٢,٣ eV) فانبعث منه إلكترونات ضوئية، وعند وَصْل الخلية بفرق جهد عكسي انقطع التيار الكهرضوئي عندما وَصَل فرق الجهد العكسي إلى (٤,١) فولت.

نستنتج من ذلك أن:

أ) طاقة الضوء الساقط على مهبط الخلية تساوي (٤,١) eV
ب) طاقة الضوء الساقط على مهبط الخلية تساوي (٦,٤) eV
ج) الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات الضوئية المنبعثة من المهبط تساوي (١,٨) eV
د) الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات الضوئية المنبعثة من المهبط تساوي (٦,٤) eV

٤١- يمكن التعبير عن نواة العنصر (X) التي تحتوي على (١٥) بروتونًا و(١٦) نيوترونًا على الصورة:

أ) $^{15}_{16}X$
ب) $^{16}_{15}X$
ج) $^{31}_{15}X$
د) $^{31}_{16}X$

٤٢- تَحَوَّل أحد نيوترونات نواة العنصر $(^{43}_{21}X)$ إلى بروتون، فتكونت نواة جديدة (Y).

يمكن التعبير عن النواة الجديدة على الصورة الآتية:

أ) $^{43}_{20}Y$
ب) $^{42}_{21}Y$
ج) $^{42}_{22}Y$
د) $^{43}_{22}Y$

يتبع الصفحة السابعة ....

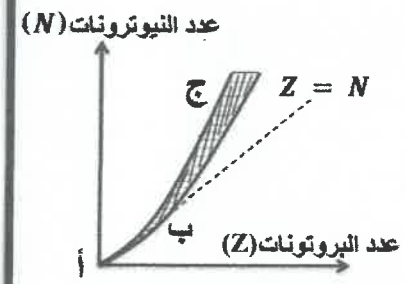
٤٣- النواة التي يمكن أن تكون مستقرة (غير مشعة):

أ) $^{228}_{90}Ac$ ب) $^{224}_{88}Ra$ ج) $^{216}_{84}Po$ د) $^{208}_{81}Ti$

٤٤- تمر نواة اليورانيوم ($^{238}_{92}U$) في إحدى سلاسل الاضمحلال الإشعاعي بسلسلة اضمحلالات إشعاعية باعثة (٤) دقائق ألفا و(٢) دقيقة بيتا السالبة لتنتج نواة الرادون (Rn). العدد الكتلي والعدد الذري على الترتيب لنواة الرادون:

أ) (٢٢٤)، (٨٨) ب) (٢٢٢)، (٨٦) ج) (٢٢٤)، (٨٦) د) (٢٢٢)، (٨٨)

٤٥- يبين الشكل المجاور منحنى الاستقرار لنوى العناصر.



يشير المنحنى إلى أنّ النوى المستقرة تقع في:

أ) الجزء المظلل (أ ب) من المنحنى، والتي تقع في الجزء المظلل (ب ج) غير مستقرة

ب) الجزء المظلل (ب ج) من المنحنى، والتي تقع في الجزء المظلل (أ ب) غير مستقرة

ج) المنطقة المحصورة بين الجزء المظلل (ب ج) والخط المستقيم (Z = N)

د) المنطقة المظللة (أ ب ج) جميعها

٤٦- تشير العلاقة الرياضية لتكافؤ (الطاقة – الكتلة): ط = Δ ك × ٩٣١,٥ إلى أنّ الطاقة المكافئة لكتلة:

أ) (١ و.ك.ذ) تساوي ٩٣١,٥ مليون إلكترون فولت ب) (١ كغ) تساوي ٩٣١,٥ مليون إلكترون فولت

ج) (١ و.ك.ذ) تساوي ٩٣١,٥ جول د) (١ كغ) تساوي ٩٣١,٥ جول

٤٧- إذا كان الفرق في الكتلة بين نواة الهيدروجين ($^{3}_{1}H$) منفردة ومكوناتها يساوي (٠,٠٠٩ و.ك.ذ)، فإنّ كتلة النواة بوحدة (و.ك.ذ) تساوي:

أ) ٣,٠٣٤ ب) ٣,٠٢٥ ج) ٣,٠١٦ د) ٣,٠١٤

٤٨- يصاحب تحوّل نواة الكربون ($^{14}_{6}C$) إلى نواة النيتروجين ($^{14}_{7}N$) انبعاث:

أ) بيتا السالبة والنيوترينو ب) بيتا السالبة وضديد النيوترينو

ج) بيتا الموجبة والنيوترينو د) بيتا الموجبة وضديد النيوترينو

٤٩- الأشعة الكهرمغناطيسية التي تبعثها بعض النوى المشعة للتخلص من طاقتها الزائدة، هي أشعة:

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

٥٠- العملية التي يتم فيها إحداث تغيير في مكونات نواة ما، تسمى:

أ) تفاعل نووي طبيعي ب) تفاعل نووي صناعي

ج) اضمحلال إشعاعي د) نشاط إشعاعي

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

AWA2EL
LEARN 2 BE