إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

منهاجي
متعة التعليم الهادف

طلبة الدراسة الخاصة

٤ ١

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٠ / التكميلي

(وثيقة محمية/محدود).

المبحث : الفيزياء
الفرع: العلمي/ الصناعي (مسار جامعات)
اسم الطالب:

رقم المبحث: ١١٥

مدة الامتحان: ٣٠ د ٢ س
اليوم والتاريخ: الاثنين ٢٠٢١/١/١١
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 بأن عدد الفقرات (٥٠)، وعدد الصفحات (٧).

ثوابت فيزيائية: ($\mu_o = 4\pi \times 10^{-7}$ تسلا.م/أمبير، شحنة الإلكترون = $-1,6 \times 10^{-19}$ كولوم، هـ = $6,6 \times 10^{-34}$ جول.ث، سرعة الضوء = 3×10^{8} م/ث، أ = 9×10^{9} نيوتن.م^2/كولوم^2، جتا ٣٠° = ٠,٨٧، جتا ٦٠° = ٠,٥، أ = 9×10^{9} نيوتن.م^2/كولوم^2 ، نق ب = $5,3 \times 10^{-11}$م، $\varepsilon_o = 8,85 \times 10^{-12}$ كولوم^2 /نيوتن.م^2).

١- المسار الذي تسلكه شحنة الاختبار الموجبة حرة الحركة عند وضعها في المجال الكهربائي، يسمى:

أ) خط الجهد الكهربائي ب) خط المجال الكهربائي ج) اتجاه المجال الكهربائي د) اتجاه القوة الكهربائية

٢- عندما يكتسب جسيم متعادل كهربائيًا مليون إلكترونًا، فإن شحنته الكهربائية بالكولوم تساوي:

أ) $-1,6 \times 10^{-13}$ ب) $+6,6 \times 10^{-12}$ ج) $+1,6 \times 10^{-13}$ د) $-6,6 \times 10^{-12}$

٣- في الشكل المجاور إذا كان المجال الكهربائي الناشئ عن الشحنة النقطية(ـــ) عند النقطة (د) يساوي(4×10^{5}) نيوتن/كولوم نحو (- س)، فإن مقدار الشحنة النقطية بالكولوم ونوعها هو:

أ) 4×10^{-6}، موجبة ب) 4×10^{-6}، سالبة

ج) 4×10^{-4}، موجبة د) 4×10^{-8}، سالبة

٤- عند وضع بروتون وإلكترون في مجال كهربائي منتظم، فإن إحدى العبارات الآتية صحيحة:

أ) يتسارعان داخل المجال الكهربائي بالمقدار نفسه.

ب) يتحركان داخل المجال الكهربائي بمقدار السرعة نفسها.

ج) مقدار القوتان الكهربائيتان المؤثرتان في كل منهما متساويتان داخل المجال الكهربائي.

د) يتحركان داخل المجال الكهربائي بالاتجاه نفسه.

٥- النقطتان (د،هـ) تقعان ضمن مجال كهربائي منتظم، إذا كان جـ $_{دهـ}$ = (-٨) فولت، و جـ $_{د}$ = (٢) فولت، فما مقدار شغل القوة الخارجية بوحدة الجول اللازمة لنقل بروتون من اللانهاية إلى النقطة (هـ) بسرعة ثابتة؟

أ) $1,6 \times 10^{-16}$ ب) $1,6 \times 10^{-18}$ ج) $1,92 \times 10^{-16}$ د) $19,2 \times 10^{-18}$

يتبع الصفحة الثانية ....

الصفحة الثانية

٦- العبارة التي تصف سطوح تساوي الجهد الكهربائي لشحنة نقطية سالبة هي:

أ) تخرج من الشحنة، ومتقاربة بالقرب منها　　ب) تدخل في الشحنة، ومتقاربة بالقرب منها

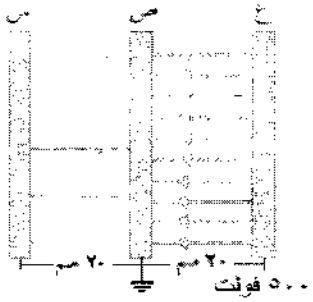
ج) كروية الشكل حول الشحنة ومتقاربة بالقرب منها　　د) كروية الشكل حول الشحنة، ومتباعدة بالقرب منها

٧- يوضح الشكل المجاور شحنتين نقطيتين موضوعتين في الهواء ($س_1$ ، $س_2$)، إذا علمت أن الجهد الكهربائي الكلي الناشئ عنهما عند النقطة (ص) يساوي صفرًا، فإن الشحنتين:

أ) مختلفتان في النوع و $س_1$ > $س_2$　　ب) مختلفتان في النوع و $س_1$ < $س_2$

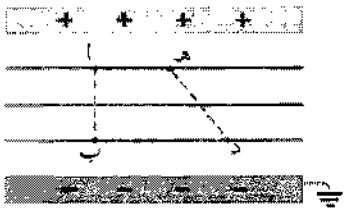
ج) متشابهتان في النوع و $س_2$ > $س_1$　　د) متشابهتان في النوع و $س_1$ < $س_2$

٨- معتمدًا على الشكل المجاور وبياناته، والذي يمثل ثلاث صفائح موصلة (س، ص، ع) مختلفة الجهد الكهربائي، مقدار المجال الكهربائي بين الصفيحتين (س) و(ص) بوحدة (نيوتن/كولوم) يساوي:



أ) $١٠ \times ١,٢٥^{٤}$　　ب) $١٠ \times ٢,٥^{٤}$　　ج) ١٢٥　　د) ٢٥٠

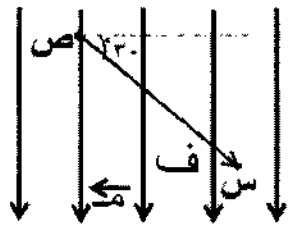
٩- يمثل الشكل المجاور صفيحتين موصلتين متوازيتين، والنقاط (أ، ب، د، هـ) تقع جميعها في المجال الكهربائي بين الصفيحتين، تقل طاقة الوضع الكهربائية لشحنة نقطية موجبة عند انتقالها من النقطة:



أ) (د) إلى النقطة (هـ)　　ب) (د) إلى النقطة (ب)

ج) (أ) إلى النقطة (ب)　　د) (أ) إلى النقطة (هـ)

١٠- تقع النقطتان (س، ص) في مجال كهربائي منتظم مقداره (مـ)، والبعد بينهما (ف)، كما في الشكل المجاور. وعليه فإن (جـ ص س) يساوي:



أ) مـ ف جتا ١٨٠°　　ب) مـ ف جتا ١٢٠°

ج) مـ ف جتا ٣٠°　　د) مـ ف جتا ٦٠°

١١- مواسع كهربائي موصول مع بطارية، إذا كانت النسبة بين شحنته وفرق الجهد بين طرفيه تساوي (٥) ميكرو كولوم/فولت لحظة وصول شحنته إلى نصف قيمتها النهائية، فإن مواسعة المواسع بالميكرو فاراد عندما تصل شحنته إلى قيمتها النهائية تساوي:

أ) ٢,٥　　ب) ٥　　ج) ١٠　　د) ٢٥

١٢- مواسع كهربائي ذو صفيحتين متوازيتين، موصول مع مصدر فرق جهد كهربائي متغير. يمكن زيادة قدرة المواسع على تخزين الشحنة الكهربائية عندما:

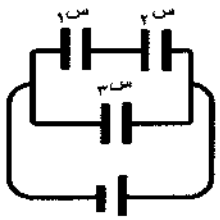
أ) نقلل فرق الجهد بين صفيحتي المواسع　　ب) نزيد البعد بين صفيحتي المواسع

ج) نقلل البعد بين صفيحتي المواسع　　د) نقلل مساحة كل من صفيحتي المواسع

منهاجي
متعة التعليم الهادف

يتبع الصفحة الثالثة....

الصفحة الثالثة



١٣- ثلاثة مواسعات كهربائية متماثلة موصولة مع بطارية، اعتمادًا على الشكل المجاور وبياناته يكون مقدار ($\frac{\text{س}_{\text{مكا}}}{\text{س}_{\text{مكا}}}$):

أ) ٠,٤ ب) ٠,٥ ج) ١ د) ٢

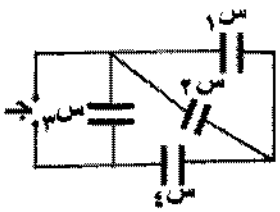
١٤- صفيحتان موصلتان متوازيتان مساحة كل منهما (٢×١٠^{-٥}) م^{٢}، إذا صُنع منهما مواسع كهربائي مواسعته (١) نانو فاراد، فإن البعد بين الصفيحتين بالنانو متر يساوي:

أ) ٨,٨٥ ب) ١٧,٧ ج) ٨٨,٥ د) ١٧٧

١٥- مواسع ذو صفيحتين متوازيتين مواسعته (٤) ميكرو فاراد، وصل مع مصدر فرق جهد (٥٠) فولت حتى شُحن تمامًا، ثم فصل عنه، إذا أصبح البعد بين صفيحتيه ضِعفي ما كان عليه، فإن الطاقة المختزنة في المواسع بالجول تساوي:

أ) ٠,٠١ ب) ٠,٠٢ ج) ٠,٠٤ د) ٠,٠٥

١٦- معتمدًا على البيانات المثبتة في الشكل المجاور، والذي يمثل أربعة مواسعات (س١، س٢، س٣، س٤) موصولة مع مصدر فرق جهد كهربائي (جـ)، يكون أكبر فرق جهد كهربائي بين طرفي المواسع:



أ) س١ ب) س٢ ج) س٣ د) س٤

١٧- المادة التي تُصنف مادة عازلة للكهرباء عند درجة حرارة الغرفة هي:

أ) الكربون ب) المطاط ج) السيليكون د) الزئبق

منهاجي
متعة التعليم الهادف

١٨- المادة الأفضل لنقل الطاقة الكهربائية وتخزينها بأقل ضياع للطاقة هي:

أ) الموصلة ب) شبه الموصلة ج) العازلة د) فائقة الموصلية

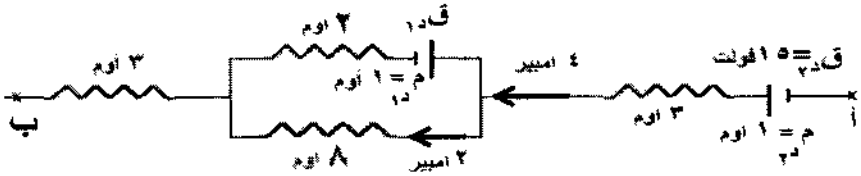
١٩- يمر تيار كهربائي مقداره (٦,٤) أمبير في موصل مساحة مقطعه (٠,٥) مم^{٢}، إذا علمت أن عدد الإلكترونات الحرة في وحدة الحجوم من الموصل تساوي (٨×١٠^{٢٨}) إلكترون/م^{٣}، فإن مقدار السرعة الانسياقية للإلكترونات الحرة في الموصل بوحدة (م/ث) يساوي:

أ) ٠,٠٠١ ب) ٠,٠٢ ج) ٠,٠٠٤ د) ٠,٠٤

٢٠- مدفأة كهربائية تستهلك طاقة كهربائية مقدارها(٦×١٠^{٤}) جول عندما تعمل لمدة (٥) دقائق على فرق جهد (٢٠٠) فولت. المقاومة الكهربائية للمدفأة بالأوم تساوي:

أ) ٢٠٠ ب) ٢٦٠ ج) ٣٥٠ د) ٤٠٠

٢١- اعتمادًا على البيانات المثبتة في الشكل المجاور والذي يبين جزءًا من دارة كهربائية، فرق الجهد الكهربائي (جـ ب) بالفولت يساوي:

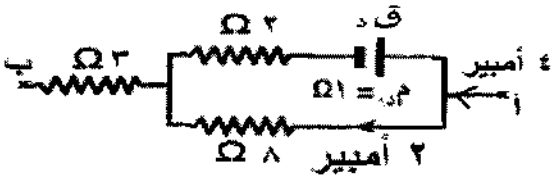


أ) ٢٩ ب) -٢٩ ج) ٤٤ د) -٤٤

يتبع الصفحة الرابعة....

الصفحة الرابعة

٢٢- اعتمادًا على البيانات المثبتة في الشكل والذي يبين جزءًا من دارة كهربائية، القوة الدافعة الكهربائية (ق.د) بالفولت تساوي:

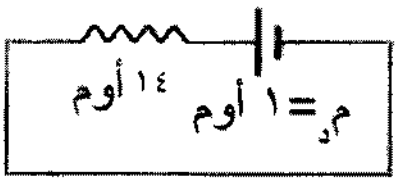


أ) ٤ ب) ٨ ج) ١٠ د) ٢٠

٢٣- موصل طوله (٥٠٠) م، ومساحة مقطعه (٢) مم^{٢}، وصل طرفاه مع مصدر فرق جهد كهربائي (٢٠) فولت، إذا مرّ في الموصل تيار كهربائي (٥) أمبير، فإن مقاوميّة مادة الموصل بوحدة (أوم.م) تساوي:

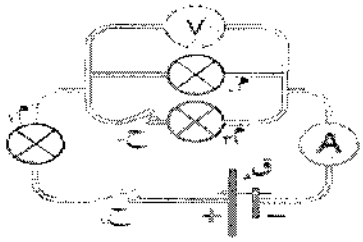
أ) $١٠\times١,٦^{-٦}$ ب) ٨×١٠^{-٦} ج) $١٠\times١,٦^{-٨}$ د) ٨×١٠^{-٨}

٢٤- يُمثل الشكل المجاور دارة كهربائية، معتمدًا على البيانات المثبتة في الشكل. القدرة الكهربائية التي تنتجها البطارية (ق.د) بالواط تساوي:



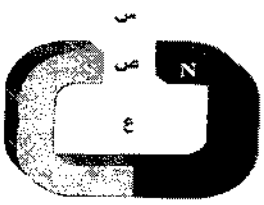
أ) ١٥ ب) ٦٠ ج) ٩٠ د) ٢٤٠

٢٥- اعتمادًا على الشكل المجاور وبياناته تكون قراءة الأميتر (A) أكبر ما يمكن عند:



أ) غلق (ح١) فقط ب) غلق (ح٢) فقط
ج) غلق (ح١) و(ح٢) د) بقاء (ح١) و(ح٢) مفتوحين

٢٦- المناطق (س، ص، ع، ل) تقع ضمن المجال المغناطيسي للمغناطيس الموضح في الشكل المجاور، المنطقة التي يكون عندها المجال المغناطيسي منتظمًا تقريبًا هي:



أ) س ب) ص ج) ع د) ل

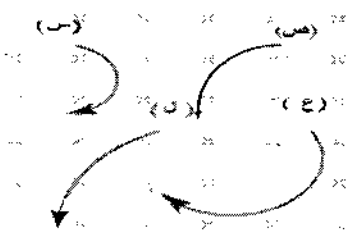
٢٧- اعتمادًا على الشكل المجاور الذي يمثل موصلًا يمر فيه تيار كهربائي مغمور في مجال مغناطيسي(غ)، يكون اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة فيه نحو:

أ) (+ ص) ب) (– ص) ج) (+ س) د) (– س)

٢٨- دخل جسيم شحنته (-٢) ميكرو كولوم بسرعة (ع) في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٢) تسلا نحو (+ز)، إذا تأثر الجسيم لحظة دخوله المجال بقوة مغناطيسية مقدارها(٠,٤) نيوتن نحو(+ص)، فإن سرعة الجسيم (ع) بوحدة(م/ث) لحظة دخوله تساوي:

أ) ١٠×١^{٥}، نحو(+س) ب) ١٠×٤^{٥}، نحو(+س) ج) ١٠×١^{٥}، نحو(– س) د) ١٠×٤^{٥}، نحو(– س)

٢٩- أدخلت أربعة جسيمات (س،ص،ع،ل) متساوية في السرعة ومقدار الشحنة بشكل عمودي على مجال مغناطيسي منتظم، فاتخذت المسارات الموضحة في الشكل المجاور، الجسيم الأصغر كتلة ويحمل شحنة سالبة هو:



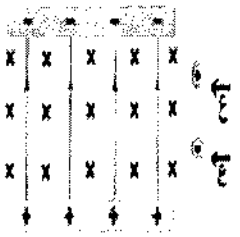
أ) (س) ب)(ص) ج)(ع) د) (ل)

يتبع الصفحة الخامسة....

منهاجي
متعة التعليم الهادف

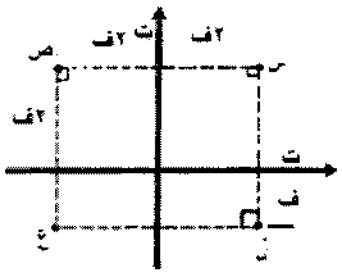
الصفحة الخامسة

٣٠- أدخل جسيمان متماثلان في الكتلة والسرعة وبشكل عمودي منطقة مجالين كهربائي ومغناطيسي منتظمين ومتعامدين كما هو موضح في الشكل المجاور، فإذا علمت أن الجسيم ذا الشحنة (٣) استمر في مساره المستقيم وبسرعة ثابتة، فإن مقدار قوة لورنتز المؤثرة في الجسيم ذي الشحنة (٢) عند دخوله منطقة المجالين تساوي:



أ) صفر ب) قغ ج) ٢قك د) ٢قغ

٣١- يبين الشكل المجاور موصلين مستقيمين طويلين متعامدين، يمر في كل منهما تيار كهربائي (ت)، والنقاط (س، ص، ع، ل) تقع ضمن المجال المغناطيسي الناشئ عن التيارين المارين في الموصلين، النقطة التي يكون عندها مقدار المجال المغناطيسي المحصل أكبر ما يمكن هي:



أ) س ب) ص ج) ل د) ع

٣٢- ملف لولبي طوله (ل)، ويمر فيه تيار كهربائي (ت)، ومقدار المجال المغناطيسي المتولد عند نقطة داخله يساوي (غ)، إذا أصبح التيار المار فيه (٢ت) وطول الملف (٢ل) مع بقاء عدد لفاته ثابتًا فإن مقدار المجال المغناطيسي عند النقطة نفسها يساوي:

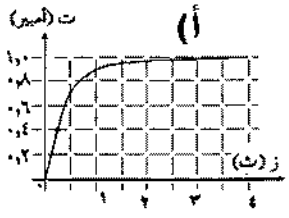
أ) ٠,٢٥ غ ب) ٠,٥ غ ج) غ د) ٢غ

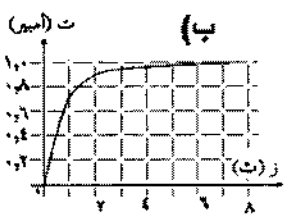
منهاجي
متعة التعليم الهادف

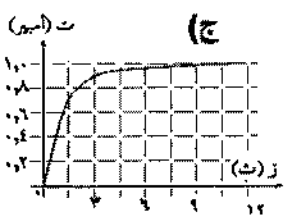
٣٣- في الشكل المجاور يتولد تيار حثي في الحلقة (س) بالاتجاه المحدد لحظة:

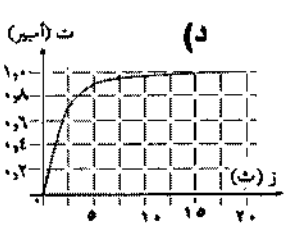
أ) إغلاق المفتاح وقطب البطارية (و) موجب ب) إغلاق المفتاح وقطب البطارية(ن) سالب
ج) فتح المفتاح وقطب البطارية (ن) موجب د) فتح المفتاح وقطب البطارية (و) موجب

٣٤- تبين الأشكال (أ، ب، ج، د) تمثيل علاقة التيار الكهربائي مع الزمن بيانيًا في أربع دارات كهربائية مختلفة تحوي كلٌّ منها محثًّا، الدارة التي يكون مقدار محاثة المحث فيها الأكبر هي:

أ)


ب)


ج)


د)


٣٥- موصل مستقيم يتحرك بسرعة ثابتة مقدارها (٢٠) سم/ث داخل منطقة مجال مغناطيسي مقداره (٤) تسلا، بحيث يبقى متعامدًا مع المجال، فإذا تولدت قوة دافعة كهربائية حثية متوسطة بين طرفي الموصل مقدارها (٠,٨) فولت، فإن طول الموصل بالمتر يساوي:

أ) ٠,٠١ ب) ٠,١ ج) ١ د) ١٠

٣٦- سطح مساحته (٠,٤) م^{٢} مغمور في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٠,٢) تسلا، إذا كان التدفق المغناطيسي عبره (٠,٠٨) ويبر، فإن اتجاه متجه المساحة للسطح:

أ) عمودي على اتجاه المجال المغناطيسي ب) موازٍ لاتجاه المجال المغناطيسي
ج) يصنع زاوية ٦٠° مع اتجاه المجال المغناطيسي د) يصنع زاوية ٣٠° مع اتجاه المجال المغناطيسي

يتبع الصفحة السادسة....

الصفحة السادسة

٣٧- دارة كهربائية تحوي ملفًا محاثته (ح)، وعدد لفاته (ن)، ويمر فيها تيار كهربائي (ت)، عند مضاعفة التيار الكهربائي المار في الملف وعدد اللفات إلى ضِعفي ما كان عليه كل منهما مع بقاء طول الملف ثابتًا، فإن محاثة الملف تصبح:

أ) ٠,٥ح　　ب) ح　　ج) ٢ح　　د) ٤ح

٣٨- استنادًا للظاهرة الكهرضوئية فإن أثر نقصان الطول الموجي للضوء الساقط في كل من (تيار الإشباع والسرعة العظمى للإلكترونات الضوئية المنبعثة) على الترتيب هو:

أ) (يقل، لا تتغير)　　ب) (لا يتغير، تزداد)　　ج) (لا يتغير، تقل)　　د) (يزداد، لا تتغير)

٣٩- إذا كان الزخم الزاوي لإلكترون ذرة الهيدروجين في أحد المدارات يساوي($\frac{٣هـ}{\pi ٢}$)، فإن نصف قطر المدار الذي يوجد فيه الإلكترون بالمتر يساوي:

أ) ٥,٣×١٠$^{-١١}$　　ب) ١٠,٦ ×١٠$^{-١١}$　　ج) ٢١,٢ × ١٠$^{-١١}$　　د) ٤٧,٧× ١٠$^{-١١}$

٤٠- إذا تحرك جسيم كتلته (١×١٠$^{-٢٤}$) كغ بسرعة (٦٦٠) م/ث، فإن طول موجة دي بروي المصاحبة لحركة الجسيم بالمتر يساوي:

أ) ١× ١٠$^{-١٢}$　　ب) ٥,٣ × ١٠$^{-١١}$　　ج) ٢× ١٠$^{-١١}$　　د) ٣,٣× ١٠$^{-١٢}$

٤١- إذا أصدر جسيم ما إشعاعًا طول موجته (λ)، وطاقة الكمة الواحدة منه (ط)، فإن المقدار (ط×λ) يساوي:

أ) ثابت بلانك　　ب) تردد الإشعاع　　ج) ثابت بلانك× سرعة الفوتون　　د) ثابت بلانك/ سرعة الفوتون

٤٢- أقل طاقة يمتلكها فوتون الضوء تلزم لتحرير إلكترون من سطح الفلز من غير إكسابه طاقة حركية، تسمى:

أ) تردد العتبة للفلز　　ب) اقتران الشغل للفلز　　ج) جهد القطع　　د) إلكترون فولت

٤٣-أكبر طول موجي للفوتون الذي ينتمي لمتسلسلة بالمر يمكن الحصول عليه عند انتقال إلكترون ذرة الهيدروجين من:

أ) المستوى الثاني إلى المستوى الثالث　　ب) اللانهاية إلى المستوى الثاني

ج) المستوى الثالث إلى المستوى الثاني　　د) المستوى الثاني إلى اللانهاية

منهاجي
متعة التعليم الهادف

٤٤-(س، ص) نواتان لنظيري عنصر ما، إذا كان العدد الكتلي للنظير(س) يساوي مِثلي العدد الكتلي للنظير (ص)، فإن نسبة العدد الذري للنظير(س) إلى العدد الذري للنظير (ص) هو:

أ) ١:٢　　ب) ١:١　　ج) ٢:١　　د) ٤:١

٤٥- الطاقة المكافئة لكتلة (١)غ من المادة بالجول تساوي:

أ) ٩×١٠^{٨}　　ب) ٣×١٠^{١٣}　　ج) ٩×١٠^{١٣}　　د) ٣×١٠^{١٥}

٤٦- إذا اضمحلت نواة باعثة دقيقة بيتا الموجبة (β+)، فإن ما يحدث لكل من العدد الذري والعدد الكتلي على الترتيب هو:

أ) (يقل، لا يتغير)　　ب) (يزداد، لا يتغير)　　ج) (يقل، يزداد)　　د) (لا يتغير، لا يتغير)

يتبع الصفحة السابعة....

٤٧- في المعادلة النووية الآتية: $({}^{76}_{33}As \rightarrow {}^{76}_{34}As + X + Y)$ ، الرمزان (X،Y) يمثلان جسيما:

أ) (بيتا السالب، ضديد النيوترينو)　　ب) (بيتا الموجب، ضديد النيوترينو)

ج) (بيتا السالب، النيوترينو)　　د) (بيتا الموجب، النيوترينو)

٤٨- في المعادلة النووية الآتية (${}^{137}_{56}Ba^{*} \longrightarrow {}^{137}_{56}Ba + b$) الرمز (b) يمثل أشعة:

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

٤٩- إذا علمت أن كتلة نواة النيكل (${}^{60}_{28}Ni$) تساوي (٥٩,٩) و.ك.ذ، ومجموع كتل مكوناتها (٦٠,٤٤) و.ك.ذ، فإن الطاقة اللازمة لفصل مكوناتها بالمليون إلكترون فولت تساوي:

أ) ٥٠٣,٠١　　ب) ٥١٢,٠٥　　ج) ٥٥٨,٦٢　　د) ٥٩٥,٨٤

٥٠- إذا علمت أن طاقة الربط النووية لنواة الهيليوم (${}^{4}_{2}He$) تساوي (٢٨) مليون إلكترون فولت، فإن طاقة الربط النووية لكل نيوكليون فيها بالمليون إلكترون فولت/ نيوكليون تساوي:

أ) ٧　　ب) ٨　　ج) ٩　　د) ١٤

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

منهاجي
متعة التعليم الهادف