ص M خ 6
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة
الكتاب القديم
٤ ٢

# امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٣

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث: الفيزياء | رقم المبحث: 214 | مدّة الامتحان: ٣ : ٣٠ د / ٢ س
الفرع: العلمي+الصناعي جامعات | رقم النموذج: (١) | 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).**

**ثوابت فيزيائية:** أ = ٩×١٠^٩ نيوتن.م^٢/كولوم^٢ ، ك_e = ٩×١٠^-٣١ كغ ، $\vec{ع}$ = -١,٦×١٠^-١٩ كولوم ، جا ٣٠° = ٠,٥ ، جتا ٣٠° = ٠,٨٧ ، $\mu_o = 4\pi \times 10^{-7}$ تسلا.م/ أمبير ، ك_p = ١,٦×١٠^-٢٧ كغ ، ١ و.ك.ذ = ٩٣٠ MeV

١- يشير اتجاه خط المجال الكهربائي دائمًا إلى اتجاه:

أ) القوة الكهربائية التي تؤثر في الشحنة الموجبة عند وضعها في المجال

ب) القوة الكهربائية التي تؤثر في الشحنة السالبة عند وضعها في المجال

ج) تناقص قيم المجال الكهربائي

د) تزايد قيم الجهد الكهربائي

❖ في الشكل المجاور تقع النقطتان (هـ، و) في مجال الشحنة النقطية ($\vec{ع}$). مستعينًا بالشكل وبياناته، **أجب عن الفقرتين (٢، ٣) الآتيتين:**

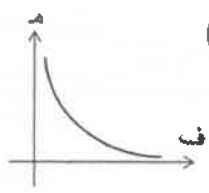
٢- نسبة مقدار المجال الكهربائي عند النقطة (هـ) إلى مقدار المجال الكهربائي عند النقطة (و) هي:

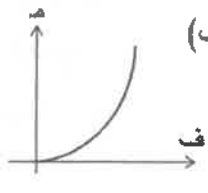
أ) ١ : ٢ ب) ٢ : ١ ج) ١ : ٤ د) ٤ : ١

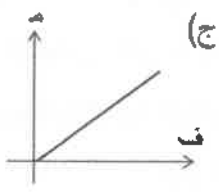
٣- نسبة الجهد الكهربائي عند النقطة (هـ) إلى الجهد الكهربائي عند النقطة (و) هي:

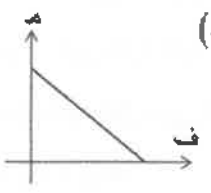
أ) ١ : ٢ ب) ٢ : ١ ج) ١ : ٤ د) ٤ : ١

٤- المنحنى البياني الذي يمثّل العلاقة بين مقدار المجال الكهربائي الناشئ عن شحنة نقطية والبعد عنها من بين المنحنيات الآتية هو:

أ) 


ب) 


ج) 


د) 


يتبع الصفحة الثانية ....

منهاجي
منصة التعليم الهادف

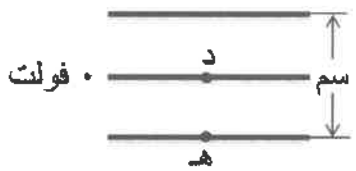
٥- وُضع بروتون وإلكترون في مجال كهربائي منتظم بشكل حرّ، سيكتسب كل منهما نتيجة ذلك تسارعًا بحيث يكون تسارع البروتون:

أ) أكبر من تسارع الإلكترون ولهما الاتجاه نفسه
ب) أكبر من تسارع الإلكترون ومتعاكسين في الاتجاه
ج) أقل من تسارع الإلكترون ولهما الاتجاه نفسه
د) أقل من تسارع الإلكترون ومتعاكسين في الاتجاه

٦- جُسيمان ذريان (س، ص) متماثلان في الشحنة، وكتلة الجُسيم (س) مثلي كتلة الجُسيم (ص)، وُضعا معًا ساكنين في مجال كهربائي منتظم، فاكتسب الجُسيم (س) بعد فترة زمنية طاقة حركية (ط ح) بفعل قوة المجال الكهربائي، بعد الفترة الزمنية نفسها سيكتسب الجُسيم (ص) طاقة حركية بدلالة (ط ح) تساوي:

أ) $\frac{١}{٤}$ ط ح
ب) $\frac{١}{٢}$ ط ح
ج) ط ح
د) ٢ ط ح

❖ يبين الشكل المجاور سطوح تساوي الجهد لمجال كهربائي منتظم مقداره (٥٠٠) نيوتن/ كولوم، واتجاهه باتجاه محور (- ص). مستعينًا بالشكل **أجب عن الفقرتين (٧، ٨) الآتيتين:**




٧- الجهد الكهربائي عند النقطة (هـ) بوحدة فولت يساوي:

أ) (-١٠)
ب) (١٠)
ج) (-٢٠)
د) (٢٠)

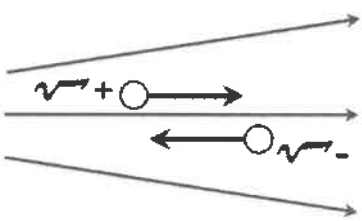
٨- إذا وُضع جُسيم شحنته (+٣) ميكروكولوم عند النقطة (د)، فإنّه يتأثر بقوة كهربائية مقدارها بوحدة نيوتن يساوي:

أ) $(١,٥ \times ١٠^{-٣})$
ب) $(١,٥ \times ١٠^{-٥})$
ج) $(٣ \times ١٠^{-٣})$
د) $(٣ \times ١٠^{-٥})$

٩- وُضعت شحنة كهربائية نقطية مقدارها (١) كولوم عند نقطة في مجال كهربائي، فكانت طاقة وضعها الكهربائية (٥) جول. هذا يعني أنّ:

أ) مقدار القوة التي يؤثر بها المجال في الشحنة يساوي (٥) نيوتن
ب) مقدار القوة اللازمة لنقل الشحنة من موضعها إلى اللانهاية يساوي (٥) نيوتن
ج) المجال الكهربائي عند تلك النقطة يساوي (٥) نيوتن/ كولوم
د) الجهد الكهربائي عند تلك النقطة يساوي (٥) فولت

١٠- عندما تنتقل الشحنتان ( + ~~س~~، - ~~س~~ ) في المجال الكهربائي بتأثير القوة الكهربائية كما في الشكل المجاور. فإنّ ما يحدث لطاقة الوضع الكهربائية لكل من الشحنة الموجبة والشحنة السالبة على الترتيب:




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

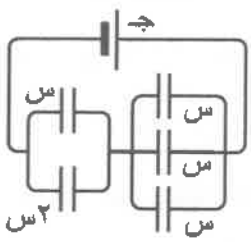
يتبع الصفحة الثالثة ....

منهاجي
منصة التعليم الهادف

١١- مواسع ذو صفيحتين متوازيتين مواسعته (س)، وُصل مع بطارية فرق الجهد بين طرفيها (جـ)، فاكتسب شحنة مقدارها ( ـــس ). في حال توصيل المواسع نفسه مع بطارية فرق الجهد بين طرفيها (٢جـ) ، فإنّه يكتسب شحنة مقدارها:

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

١٢- يبين الشكل المجاور مجموعة مواسعات موصولة مع مصدر فرق جهد (جـ) في دارة كهربائية، معتمدًا على بيانات الشكل، فإنّ المواسعة المكافئة لمجموعة المواسعات بدلالة (س) تساوي:




أ) $\frac{٢}{٣}$ س  ب) $\frac{٣}{٢}$ س  ج) $\frac{٣}{٥}$ س  د) $\frac{٥}{٣}$ س

١٣- مواسع كهربائي ذو صفيحتين متوازيتين مواسعته (س)، وُصل مع مصدر فرق جهد (جـ) حتى شُحن تمامًا، ثم فُصل عنه، إذا زاد البعد بين صفيحتيه، فإنّ التغيّر الذي يطرأ على كل من مواسعته وفرق الجهد بين طرفيه على الترتيب هو:

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

١٤- وُصل مواسع مع مصدر فرق جهد كهربائي (٤٠) فولت حتى شُحن تمامًا، فاختزن طاقة كهربائية مقدارها (٨) ميكروجول، فإنّ الشحنة الكهربائية التي اختزنها بوحدة ميكروكولوم تساوي:

أ) (٠,٢)  ب) (٠,٤)  ج) (٢,٥)  د) (٥)

١٥- عند وَصْل مواسع مشحون مع مصباح كهربائي في دارة كهربائية مغلقة، فإنّ العبارة التي تصف ما يحدث لإضاءة المصباح هي:

أ) تبدأ ضعيفة ثم تزداد ثم تثبت  ب) تبقى ثابتة

ج) تبدأ قوية ثم تتناقص حتى تختفي  د) تكون متقطعة

١٦- إذا كان متوسط التيار الكهربائي المار في موصل يساوي (٣) أمبير، فإنّ مقدار الشحنة التي تَعْبُر مقطع هذا الموصل خلال مدة زمنية (٢٤) ث بوحدة كولوم يساوي:

أ) (٧٢)  ب) (٢٧)  ج) (١٢)  د) (٨)

١٧- دارة كهربائية تتكون من بطارية ومقاومة (٤ Ω) ومفتاح، يتصل طرفا البطارية بفولتميتر. إذا كانت قراءة الفولتميتر والمفتاح مفتوح (١٢) فولت، وعند إغلاق المفتاح مرّ تيار كهربائي في المقاومة (٢) أمبير، فإنّ كل من القوة الدافعة الكهربائية للبطارية بوحدة فولت ومقاومتها الداخلية بوحدة أوم على الترتيب يساويان:

أ) (٨)، (١)  ب) (٨)، (٢)  ج) (١٢)، (١)  د) (١٢)، (٢)

يتبع الصفحة الرابعة ....

منهاجي
منصة التعليم الهادف

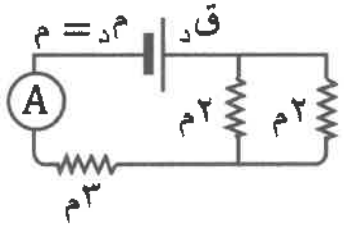
١٨- موصل فلزي مساحة مقطعه (٣) مم$^{٢}$، وعدد الإلكترونات الحرة في وحدة الحجوم منه (٦ × ١٠$^{٢٨}$) إلكترون/ م$^{٣}$. عندما وُصل الموصل مع مصدر فرق جهد كهربائي (٣,٦) فولت، تحركت الإلكترونات الحرة فيه بسرعة انسياقية (٠,٢٥) مم/ ث. إنّ مقاومة الموصل بوحدة أوم تساوي:

أ) (٠,٧٢)　　ب) (٠,٥)　　ج) (٠,٣٦)　　د) (٠,٢٤)

١٩- سلك فلزي طوله (٥) متر، ومساحة مقطعه (٠,٠١) مم$^{٢}$، عند توصيله بفرق جهد (١,٥) فولت يمرّ فيه تيار كهربائي (١٠٠) ملي أمبير. إنّ مقاوميّة الفلز المصنوع منه السلك بوحدة (أوم. م) تساوي:

أ) (١×١٠$^{-٨}$)　　ب) (١,٥×١٠$^{-٨}$)　　ج) (٣×١٠$^{-٨}$)　　د) (٤,٥×١٠$^{-٨}$)

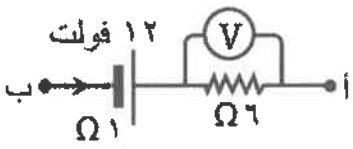
٢٠- معتمدًا على الشكل المجاور وبياناته، فإنّ قراءة الأميتر بدلالة (ق$_{د}$ ، م)، وفرق الجهد بين قطبي البطارية بدلالة (ق$_{د}$) يساويان:




أ) ( $\frac{ق_{د}}{٤م}$ )، ( $\frac{٤}{٥}$ ق$_{د}$ )　　ب) ( $\frac{ق_{د}}{٣م}$ )، ( $\frac{١}{٥}$ ق$_{د}$ )

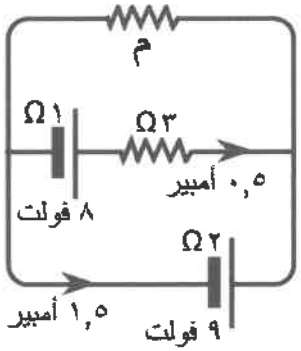
ج) ( $\frac{ق_{د}}{٥م}$ )، ( $\frac{٤}{٥}$ ق$_{د}$ )　　د) ( $\frac{ق_{د}}{٥م}$ )، ( $\frac{١}{٥}$ ق$_{د}$ )

٢١- معتمدًا على بيانات الشكل المجاور الذي يبين جزءًا من دارة كهربائية، وإذا علمت أنّ جهد النقطة (ب) يزيد على جهد النقطة (أ) بمقدار (٩) فولت، فإنّ قراءة الفولتميتر بوحدة فولت تساوي:




أ) (١٤)　　ب) (١٨)　　ج) (٢١)　　د) (٢٤)

❖ معتمدًا على الشكل المجاور وبياناته، **أجب عن الفقرتين (٢٢، ٢٣) الآتيتين:**




٢٢- إنّ مقدار المقاومة (م) بوحدة أوم يساوي:

أ) (٣)　　ب) (٣,٥)　　ج) (٤)　　د) (٤,٥)

٢٣- إنّ مقدار القدرة الكهربائية المستهلكة داخل البطارية (٨ فولت) بوحدة واط يساوي:

أ) (٠,٢٥)　　ب) (٠,٥)　　ج) (٤)　　د) (٣٢)

❖ عشرة مصابيح كهربائية مقاومة كل منها (١٢٠) أوم، وُصلت على التوازي مع مصدر فرق جهد (٢٤٠) فولت. **أجب عن الفقرتين (٢٤، ٢٥) الآتيتين:**

٢٤- المقاومة المكافئة لمجموعة المصابيح بوحدة أوم تساوي:

أ) (١)　　ب) (١٠)　　ج) (١٢)　　د) (١٢٠٠)

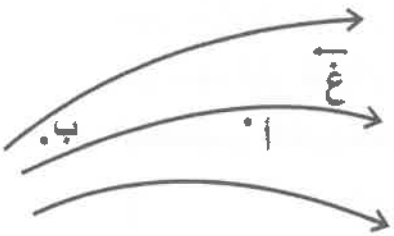
٢٥- إذا علمت أنّ المصابيح جميعها استهلكت طاقة كهربائية مقدارها (٧٢) كيلو واط ساعة، فإنّ عدد الساعات التي أضاءت خلالها هذه المصابيح يساوي:

أ) (١٥)　　ب) (٣٠)　　ج) (١٥٠)　　د) (٣٠٠)

منهاجي
منصة التعليم الهادف

يتبع الصفحة الخامسة ....

٢٦- يمثل الشكل المجاور خطوطًا لمجال مغناطيسي (غ)، والنقطتان (أ، ب) تقعان داخل المجال. اعتمادًا على الشكل، فإنّ هذا المجال يتصف بأنّه:




أ) منتظم، مقداره عند النقطة (أ) أكبر منه عند النقطة (ب)

ب) غير منتظم، مقداره عند النقطة (أ) أكبر منه عند النقطة (ب)

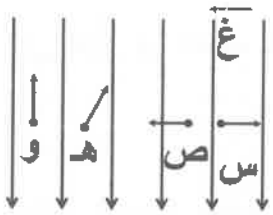
ج) منتظم، مقداره عند النقطة (ب) أكبر منه عند النقطة (أ)

د) غير منتظم، مقداره عند النقطة (ب) أكبر منه عند النقطة (أ)

٢٧- تحرّك جُسيم مشحون بشحنة موجبة باتجاه محور (- س)، فدخل مجالًا مغناطيسيًا منتظمًا يصنع زاوية (٤٥°) مع محور (+ س). إنّ اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في الجُسيم يكون باتجاه:

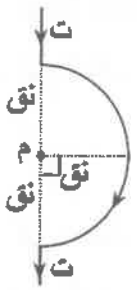
أ) (+ ز) ب) (+ ص) ج) (- ز) د) (- ص)

٢٨- أربعة جُسيمات مهملة الوزن (س، ص، هـ، و) متماثلة الشحنة. أُدخلت إلى مجال مغناطيسي (غ) بسرعة (ع) وفي الاتجاهات المبيّنة في الشكل المجاور. الجُسيم الذي يحافظ على سرعته مقدارًا واتجاهًا هو:




أ) س ب) ص ج) هـ د) و

٢٩- اعتمادًا على الشكل المجاور، وإذا علمت أنّ (ت = ٣ أمبير) و (نق = $\pi$ سم)، فإنّ المجال المغناطيسي عند النقطة (م) مقدارًا واتجاهًا:




أ) ($٣\times١٠^{-٧}$) تسلا، باتجاه (+ ز) ب) ($٣\times١٠^{-٥}$) تسلا، باتجاه (+ ز)

ج) ($٣\times١٠^{-٥}$) تسلا، باتجاه (- ز) د) ($٣\times١٠^{-٧}$) تسلا، باتجاه (- ز)

٣٠- قُذف بروتون داخل مجال مغناطيسي مقداره ($٢\times١٠^{-٣}$) تسلا، بسرعة مقدارها ($١\times١٠^{٥}$) م/ث وباتجاه عمودي على المجال، فاتخذ مسارًا دائريًّا. إنّ نصف قطر هذا المسار بوحدة متر يساوي:

أ) (٠,١) ب) (٠,٥) ج) (١) د) (٢)

٣١- وُضع موصل مستقيم طوله (٢٥) سم ويمر فيه تيار كهربائي (٨) أمبير في مجال مغناطيسي (٢,٥) تسلا، اتجاهه يصنع زاوية مقدارها (٣٠°) مع اتجاه التيار. مقدار القوة المغناطيسية التي تؤثر في الموصل بوحدة نيوتن تساوي:

أ) (صفرًا) ب) (٢,٥) ج) (٢٥٠) د) (٢٥٠٠)

يتبع الصفحة السادسة ....

منهاجي
منصة التعليم الهادف

٣٢- ملفان لولبيان طول كل منهما (ل)، وعدد لفاته (ن)، مساحة مقطع الأول (أ) ومساحة مقطع الثاني (٢أ)، يمر في كل منهما تيار كهربائي (ت). إذا نشأ داخل الملف الأول مجال مغناطيسي مقداره (غ)، فإنّ مقدار المجال المغناطيسي الناشئ داخل الملف الثاني بدلالة (غ) يساوي:

أ) ٠,٢٥ غ　　ب) ٠,٥ غ　　ج) غ　　د) ٢غ

❖ ملف لولبي طوله ($2\pi$) سم، ومساحة مقطعه ($1\times10^{-2}$)م$^2$ وعدد لفاته (١٠٠٠) لفة مغمور في مجال مغناطيسي منتظم (٠,٥) تسلا باتجاه عمودي على مقطعه، فإذا عُكس اتجاه المجال المغناطيسي خلال (٠,٢) ث، **فأجب عن الفقرتين (٣٣، ٣٤) الآتيتين:**

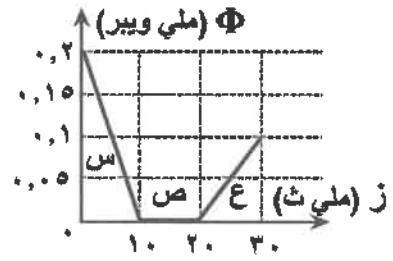
٣٣- متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف بوحدة فولت يساوي:

أ) (١٠٠)　　ب) (٥٠)　　ج) (٢٥)　　د) (١٠)

٣٤- التغيّر في التيار في الملف أثناء عكس اتجاه المجال المغناطيسي بوحدة أمبير يساوي:

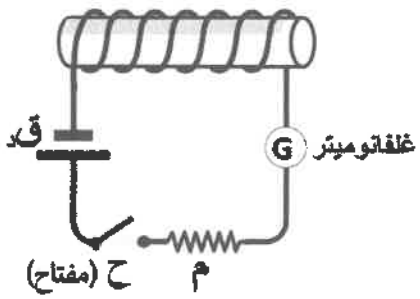
أ) (-١٠٠)　　ب) (-٥٠)　　ج) (٥٠)　　د) (١٠٠)

٣٥- يبيّن الشكل المجاور تمثيلًا بيانيًا للتدفق المغناطيسي مع الزمن لحركة مغناطيس بالنسبة إلى ملف عدد لفاته (٥٠٠) لفة، بحيث يبقى اتجاه المجال موازيًا لمتجه المساحة. إنّ متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف في الفترة (ع) بوحدة فولت تساوي:




أ) (٠,٠٥)　　ب) (٥)　　ج) (-٥)　　د) (-٠,٠٥)

٣٦- العبارة التي تصف ما يحدث في الدارة الكهربائية الموضّحة في الشكل المجاور لحظة إغلاق المفتاح، هي:



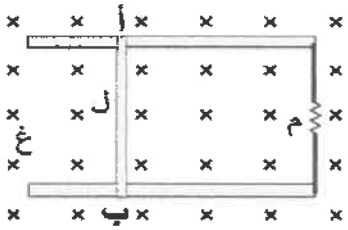

أ) يحدث نقصان في التدفق المغناطيسي عبر الملف

ب) تتولد في الملف قوة دافعة كهربائية حثية ذاتية طردية

ج) تقاوم القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة النقص في التيار الكهربائي

د) تقاوم القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة الزيادة في التيار الكهربائي

٣٧- في الشكل المجاور موصل (أ ب) طوله (ل)، قابل للانزلاق دون احتكاك على مجرى فلزي، مغمور داخل مجال مغناطيسي (غ)، وطرفا المجرى متصلان بمقاومة (م). ينشأ في الموصل تيار كهربائي حثي (تَ) يتجه من (أ) إلى (ب) عبر المقاومة عندما يتحرك الموصل باتجاه:

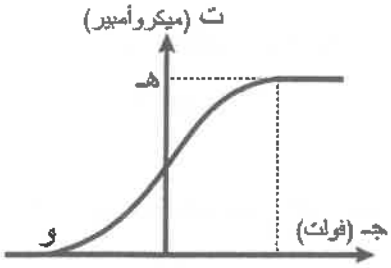



أ) + س　　ب) - س　　ج) + ص　　د) - ص

يتبع الصفحة السابعة ....

منهاجي
منصة التعليم الهادف

٣٨- يبيّن الشكل تمثيلًا بيانيًا للعلاقة بين فرق الجهد (جـ) في خلية كهرضوئية والتيار الكهرضوئي (ت) عند سقوط ضوء تردده (تـد) على مهبط الخلية. إذا زادت شدة الضوء الساقط على مهبط الخلية فإنّ أحد الآتية يتغير على بيانات الشكل:




أ) تزداد قيمة (و)　　ب) تقل قيمة (و)
ج) تزداد قيمة (هـ)　　د) تقل قيمة (هـ)

٣٩- يتناسب طول الموجة المصاحبة لحركة الجسيم المادي تناسبًا:

أ) طرديًا مع كل من كتلة الجسيم وسرعته　　ب) عكسيًا مع كل من كتلة الجسيم وسرعته
ج) طرديًا مع كتلة الجسيم وعكسيًا مع سرعته　　د) عكسيًا مع كتلة الجسيم وطرديًا مع سرعته

٤٠- إذا علمت أنّ الزخم الزاوي لإلكترون ذرة الهيدروجين في أحد المدارات يساوي $\left(\frac{٢هـ}{\pi}\right)$ ، فإنّ رقم هذا المدار هو:

أ) (١)　　ب) (٢)　　ج) (٣)　　د) (٤)

٤١- سقط ضوء على مهبط خلية كهرضوئية فتحررت إلكترونات ضوئية بسرعة عظمى ($٨\times١٠^{٥}$) م/ث.
الجهد اللازم لإيقاف هذه الإلكترونات بوحدة فولت يساوي:

أ) (- ١,٨)　　ب) (- ٩)　　ج) (- ١٨)　　د) (- ٤,٥)

٤٢- يبين الجدول المجاور قيم اقتران الشغل لثلاثة فلزات (س، ص، ع)، مستعينًا بالجدول، وعند سقوط ضوء طاقته (٤ eV) على سطوح كل من الفلزات الثلاثة، فإنّه يتحرر إلكترونات ضوئية من:

| الفلز | اقتران الشغل (eV) |
|---|---|
| س | ٢ |
| ص | ٤ |
| ع | ٦ |

أ) الفلزين (س، ص) ولا يتحرر من الفلز (ع)
ب) الفلزين (ص، ع) ولا يتحرر من الفلز (س)
ج) الفلز (س) فقط
د) الفلز (ص) فقط

٤٣- انتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من مستوى طاقته (-٠,٨٥) إلكترون فولت إلى مستوى طاقته (-٣,٤) إلكترون فولت باعثًا فوتونًا. إنّ الفوتون المنبعث ينتمي إلى متسلسلة:

أ) بالمر　　ب) باشن　　ج) براكت　　د) فوند

٤٤- يُعدّ الإشعاع النووي الأكثر خطورة على الإنسان عندما يأكل طعامًا ملوثًا بـ:

أ) أشعة غاما بسبب قدرتها العالية على النفاذ　　ب) أشعة غاما بسبب قدرتها العالية على التأيين
ج) دقائق ألفا بسبب قدرتها العالية على النفاذ　　د) دقائق ألفا بسبب قدرتها العالية على التأيين

٤٥- تبدأ سلسلة الاضمحلال الإشعاعي الطبيعي ( $^{235}_{92}U$ ) بعنصر:

أ) اليورانيوم　　ب) الثوريوم　　ج) الأكتينيوم　　د) البلوتونيوم

يتبع الصفحة الثامنة ....

منهاجي
منصة التعليم الهادف

٤٦- تتميز القوة النووية بأنّها:

أ) تُعدّ قوة تجاذب كهربائية　　ب) قصيرة المدى

ج) طويلة المدى　　د) تعتمد على شحنة النيوكليونات

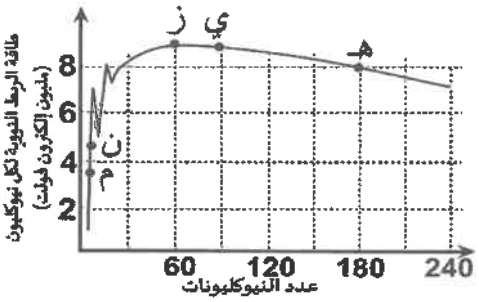
٤٧- يتناسب نصف قطر النواة طرديًّا مع:

أ) $\overline{A}\sqrt{}$　　ب) $\overline{Z}\sqrt{}$　　ج) $\overline{A}\sqrt[2]{}$　　د) $\overline{Z}\sqrt[2]{}$

٤٨- يمثل الرمز ( $X$ ) في المعادلة النووية الآتية: ( ${}^{14}_{6}C \rightarrow {}^{14}_{7}N + {}^{0}_{-1}e + X$ )

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

❖ الرسم البياني في الشكل المجاور يمثل علاقة طاقة الربط النووية لكل نيوكليون مع العدد الكتلي للنوى المختلفة.




**أجب عن الفقرتين (٤٩، ٥٠) الآتيتين:**

٤٩- إنّ النوى القابلة للاندماج في حال توافرت ظروف مناسبة هي:

أ) (ي) و (ز)　　ب) (هـ) و (ي)

ج) (ن) و (م)　　د) (ز) و (م)

٥٠- إذا كانت طاقة الربط النووية لكل نيوكليون للنواة (ز) تساوي (٨,٥) مليون إلكترون فولت، فإنّ الفرق في الكتلة بين النواة (ز) ومكوناتها بوحدة الكتل الذرية (و.ك.ذ):

أ) ٠,٥٥　　ب) ١,٨٦٢　　ج) ٧,٢٧٣　　د) ٠,٠٠٩

**﴿ انتهت الأسئلة ﴾**

منهاجي
منصة التعليم الهادف