٤
الكتاب القديم
٢

G K 5 \

إدارة الامتحانات والاختبارات
قسـم الامتحانات العـامّة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٣/التكميلي

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث: الفيزياء | رقم المبحث: 210 | مدّة الامتحان: ٣ : ٣٠ د : س ٢
الفرع: العلمي + الصناعي جامعات | رقم النموذج: (١) | اليوم والتاريخ: الأربعاء ٢٠٢٤/٠١/١٠
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 (٨).

ثوابت فيزيائية: أ = ٩×١٠^{٩} نيوتن.م^{٢}/ كولوم^{٢} ، هـ = $٦,٤ \times ١٠^{-٣٤}$ جول.ث ، $\varepsilon_{\circ} = ٨,٨٥ \times ١٠^{-١٢}$ كولوم^{٢}/نيوتن.م^{٢}،
$ش_{e} = -١,٦ \times ١٠^{-١٩}$ كولوم ، $\mu_{\circ} = ٤\pi \times ١٠^{-٧}$ تسلا.م/ أمبير ، ١ و.ك.ذ = ٩٣١ مليون إلكترون فولت ،
س = ٣×١٠^{٨} م/ث ، جا ٣٧° = ٠,٦ ، جتا ٣٧° = ٠,٨ ، ط$_{١}$ = -١٣,٦ إلكترون فولت ، نق$_{\circ}$ = $٥,٣ \times ١٠^{-١١}$ م

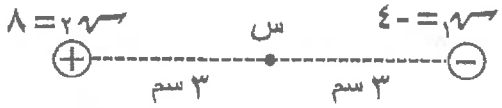
١- يُعَرَّف المجال الكهربائي عند نقطة بأنّه القوة الكهربائية المؤثرة في شحنة كهربائية موضوعة عند تلك النقطة، وتحدَّد هذه الشحنة بأنّها:

أ) وحدة الشحنات الموجبة
ب) شحنة الاختبار السالبة
ج) شحنة الاختبار الموجبة
د) الشحنة الأساسية

٢- واحدة فقط من بين الشحنات الآتية يمكن أن يحملها جُسيم مشحون، هي:

أ) ($١,٨ \times ١٠^{-٢٠}$) كولوم
ب) ($٢,٨ \times ١٠^{-١٩}$) كولوم
ج) ($٣,٢ \times ١٠^{-٢٠}$) كولوم
د) ($٤,٨ \times ١٠^{-١٩}$) كولوم

٣- اعتمادًا على بيانات الشكل المجاور الذي يبيّن شحنتين نقطيتين ($ش_{١}$، $ش_{٢}$) بوحدة (نانو كولوم) موضوعتين في الهواء، فإنّ المجال الكهربائي المحصل بوحدة نيوتن/كولوم عند النقطة (س) هو:



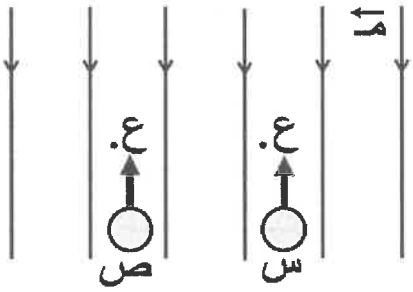
أ) (٤×١٠^{٤})، باتجاه (+س)
ب) (٤×١٠^{٤})، باتجاه (-س)
ج) (١٢×١٠^{٤})، باتجاه (+س)
د) (١٢×١٠^{٤})، باتجاه (-س)

٤- صفيحتان موصلتان متوازيتان ومشحونتان، مساحة كل منهما (٤×١٠^{-٣}) م^{٢}، إذا كان مقدار المجال الكهربائي المنتظم بينهما (٢×١٠^{٤}) نيوتن/ كولوم، فإنّ مقدار الشحنة على كل من الصفيحتين بوحدة كولوم يساوي:

أ) $٧,٠٨ \times ١٠^{-١٠}$
ب) $١,٧٧ \times ١٠^{-١٠}$
ج) $٨,٠٧ \times ١٠^{-١٩}$
د) $٨,٨٥ \times ١٠^{-١٩}$

يتبع الصفحة الثانية ....

٥- دخل جُسيمان (س، ص) متساويان في الكتلة ومشحونان منطقة مجال كهربائي منتظم بالسرعة الابتدائية نفسها (ع.) كما في الشكل المجاور، فتناقصت سرعة الجُسيم (ص) وأكمل الجُسيم (س) حركته بالسرعة الابتدائية نفسها، فإنّه يمكن استنتاج أنّ شحنتي الجُسيمين:



أ) موجبتان، ومقدار شحنة (س) أكبر من شحنة (ص)

ب) موجبتان، ومقدار شحنة (س) أصغر من شحنة (ص)

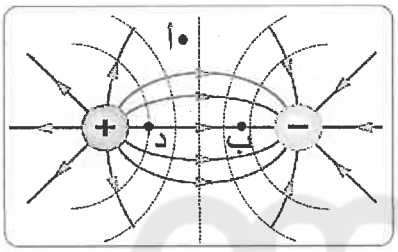
ج) سالبتان، ومقدار شحنة (س) أكبر من شحنة (ص)

د) سالبتان، ومقدار شحنة (س) أصغر من شحنة (ص)

٦- لنقل شحنة كهربائية ($+٢\times١٠^{-٩}$) كولوم بسرعة ثابتة داخل مجال كهربائي من نقطة (أ) إلى نقطة (ب)، حيث ($جـ_{ب\,أ}$ = ٣ فولت)، فإنّه يلزم التأثير فيها بقوة خارجية تبذل عليها شغلًا بوحدة جول يساوي:

أ) (-٣×١٠^{-٩}) ب) $(+٣\times١٠^{-٩})$ ج) (-٦×١٠^{-٩}) د) $(+٦\times١٠^{-٩})$

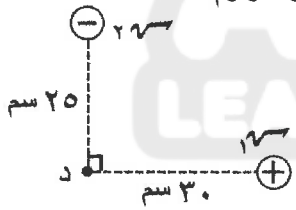
٧- يوضّح الشكل المجاور المجال الكهربائي لشحنتين كهربائيتين نقطيتين متجاورتين، إنّ الترتيب التنازلي الصحيح لقيم الجهد الكهربائي عند النقاط (أ، ب، د) يكون كما يأتي:



أ) $(جـ_{أ}) > (جـ_{ب}) > (جـ_{د})$ ب) $(جـ_{د}) > (جـ_{أ}) > (جـ_{ب})$

ج) $(جـ_{أ}) > (جـ_{د}) > (جـ_{ب})$ د) $(جـ_{د}) > (جـ_{ب}) > (جـ_{أ})$

٨- يبيّن الشكل المجاور شحنتين نقطيتين موضوعتين في الهواء؛ ($ش_{١}$ = ٤، $ش_{٢}$ = −٥) نانو كولوم، فإنّ الجهد الكهربائي الكلي عند النقطة (د) بوحدة فولت يساوي:

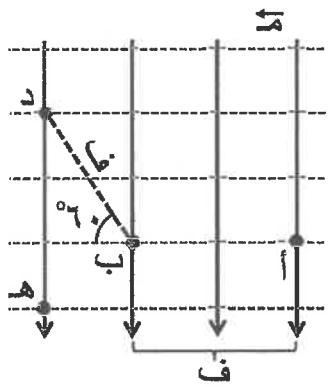


أ) +٣٠٠ ب) +٦٠

ج) −٦٠ د) −١٢٠

❖ يبيّن الشكل المجاور مجالًا كهربائيًا منتظمًا، وتمثّل الخطوط المتقطعة فيه سطوح تساوي الجهد، والنقاط (أ، ب، د، هـ) تقع داخله.

معتمدًا على بيانات الشكل، **أجب عن الفقرتين (٩، ١٠) الآتيتين:**



٩- إنّ فرق الجهد ($جـ_{أ\,د}$) يساوي:

أ) مـ ف جتا ٣٠° ب) ٢ مـ ف جتا ٣٠°

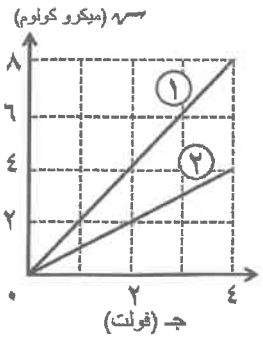
ج) مـ ف جتا ١٥٠° د) ٢ مـ ف جتا ١٥٠°

١٠- إذا علمت أنّ (مـ = ٣×١٠^{٣} فولت/م) والمسافة بين كل سطحي تَساوي جهد متجاورين (٢)سم، فإنّ ($جـ_{م\,أ}$) بوحدة فولت يساوي:

أ) −٦٠ ب) ٦٠ ج) −١٢٠ د) ١٢٠

يتبع الصفحة الثالثة ....

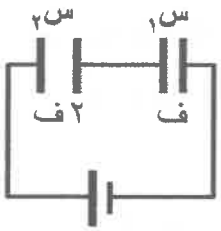
الصفحة الثالثة



١١- يبيّن الشكل المجاور التمثيل البياني للعلاقة بين الشحنة والجهد لمواسعين متماثلين في مساحة صفيحتي كل منهما، بالاستعانة بالشكل فإنّ نسبة البعد بين صفيحتي المواسع الأول (ف١) إلى البعد بين صفيحتي المواسع الثاني (ف٢)؛ $(\frac{ف_١}{ف_٢})$ هي:

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

❖ في الشكل المجاور مواسعان كهربائيان (س١، س٢) مساحة صفيحتي كل منهما (أ)، والبعد بين صفيحتي المواسع الثاني مِثلَي البُعد بين صفيحتي المواسع الأول.



مستعينًا بالشكل وبياناته، **أجب عن الفقرتين (١٢، ١٣) الآتيتين:**

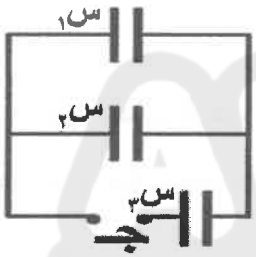
١٢- المواسعة المكافئة للمواسعين بدلالة (س١) هي:

أ) س١ ب) ٢س١ ج) $\frac{س_١}{٣}$ د) ٣س١

١٣- عند اللحظة التي كانت فيها الطاقة الكهربائية المُختزنة في المواسع الأول (١٠) جول؛ فإنّ الطاقة الكهربائية المُختزنة في المواسع الثاني (ط٢) بوحدة جول تساوي:

أ) $\frac{١٠}{٦}$ ب) $\frac{١٠}{٣}$ ج) ٥ د) ٢٠

❖ في الشكل المجاور ثلاثة مواسعات كهربائية متساوية المواسعة مقدار كل منها (٤) ميكروفاراد، مستعينًا بالشكل، **أجب عن الفقرتين (١٤، ١٥) الآتيتين:**



١٤- الشحنة الكهربائية الكلية المُختزنة في مجموعة المواسعات هي:

أ) $س_{١}$ ب) $س_{٣}$

ج) $س_{١} + س_{٣}$ د) $س_{٢} + س_{٣}$

١٥- إذا علمت أنّ شحنة المواسع (س١) تساوي (٢٠) ميكروكولوم، فإنّ فرق الجهد الكلي (جـ) بوحدة (فولت) يساوي:

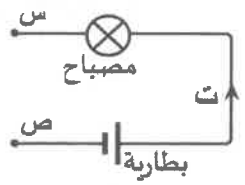
أ) ٥ ب) ١٠ ج) ١٥ د) ٢٠

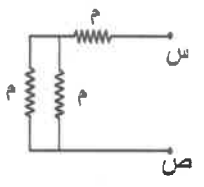
١٦- يُطلق مسمّى ناقلات الشحنة على الشحنات الكهربائية:

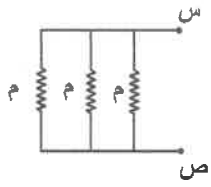
أ) الموجبة أو السالبة المتحركة ب) الموجبة أو السالبة الساكنة

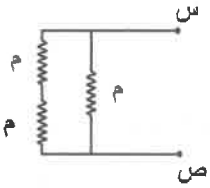
ج) الموجبة المتحركة فقط د) السالبة المتحركة فقط

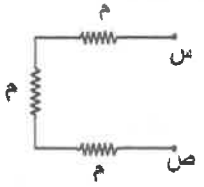
١٧- للحصول على أقوى شدة إضاءة للمصباح في جزء الدارة الكهربائية الموضّح في الشكل المجاور، فإننا نُوصل أحد الأشكال الآتية بين النقطتين (س، ص):



أ) 

ب) 

ج) 

د) 

يتبع الصفحة الرابعة ....

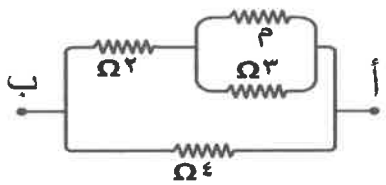
١٨- اعتمادًا على البيانات في الجدول المجاور والذي يبين مقاومية بعض المواد عند درجة حرارة (٢٠° س).

المادة	س	ص	ك	ن
المقاومية (Ω.م)	٢×١٠^{-٨}	$٢\times١٠^{+٨}$	٠,٤٦	٤٦

فإنّ المادة العازلة للكهرباء هي:

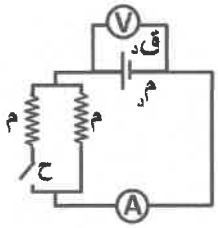
أ) س ب) ص ج) ك د) ن

١٩- معتمدًا على البيانات المثبتة في الشكل المجاور، وإذا علمت أنّ المقاومة الكهربائية المكافئة بين النقطتين (أ ، ب) لمجموعة المقاومات تساوي (٢) Ω؛ فإنّ قيمة المقاومة (م) بوحدة أوم (Ω) تساوي:



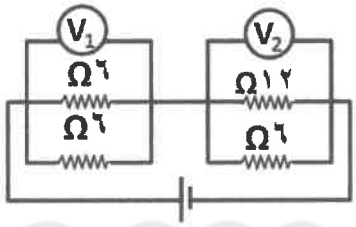
أ) ٦ ب) ٤ ج) ٢ د) ١

٢٠- عند غلق المفتاح (ح) في الدارة المبينة في الشكل المجاور، فإنّ قراءة كل من الأميتر (A) والفولتميتر (V) على الترتيب:



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

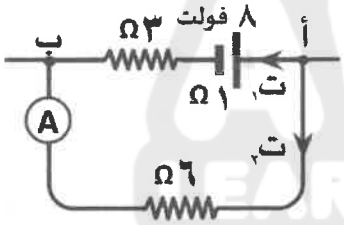
٢١- إذا كانت قراءة (V_1) في الشكل المجاور تساوي (١٨) فولت؛ فإنّ قراءة (V_2) بوحدة فولت تساوي:



أ) ٦ ب) ١٢

ج) ١٨ د) ٢٤

❖ معتمدًا على الشكل المجاور وبياناته الذي يوضّح جزءًا من دارة كهربائية، إذا علمت أنّ فرق الجهد ($جـ_{أب}$=١٢ فولت). **أجب عن الفقرتين (٢٢، ٢٣) الآتيتين:**



٢٢- قراءة الأميتر (A) بوحدة أمبير تساوي:

أ) ٣ ب) ٢ ج) ١ د) ٠,٥

٢٣- القدرة المُستهلَكَة في المقاومة (٣) أوم بوحدة (واط) تساوي:

أ) ٩ ب) ٦ ج) ٣ د) ١

❖ موصل مساحة مقطعه (٠,٤) $مم^2$، مصنوع من مادة مقاوميتها (٣×١٠^{-٧}) Ω.م، اعتمادًا على البيانات السابقة **أجب عن الفقرتين (٢٤، ٢٥) الآتيتين:**

٢٤- إذا علمت أنّ (١٥×١٠^{١٩}) إلكترون عبرت مقطع الموصل في زمن مقداره (٣) ث، وعدد الإلكترونات الحرة في وحدة الحجوم من مادة الموصل (٥×١٠^{٢٨}) إلكترون/$م^3$، فإنّ السرعة الانسياقية للإلكترونات الحرة في الموصل بوحدة (م/ث) تساوي:

أ) ٢×١٠^{-٢} ب) ٢×١٠^{-٣} ج) $٢,٥\times١٠^{-٢}$ د) $٢,٥\times١٠^{-٣}$

٢٥- إذا كانت مقاومة الموصل (٣) أوم، فإنّ طوله بوحدة متر يساوي:

أ) ٠,٢٥ ب) ٠,٤ ج) ٢,٥ د) ٤

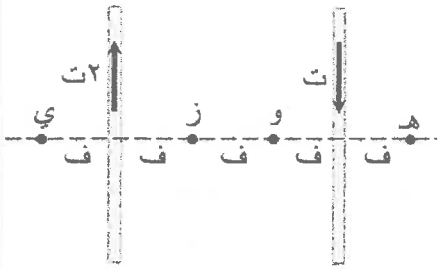
يتبع الصفحة الخامسة ....

الصفحة الخامسة

٢٦- وحدة قياس المجال المغناطيسي (تسلا) تكافئ:

أ) نيوتن.م/ كولوم.ث
ب) كولوم.ث/ نيوتن.م
ج) نيوتن.ث/ كولوم.م
د) كولوم.م/ نيوتن.ث

٢٧- يبين الشكل المجاور موصلين مستقيمين طويلين متوازيين يحملان تيارين كهربائيين أحدهما مثلي الآخر وباتجاهين متعاكسين، والنقاط (هـ، و، ز، ي) تقع في مجال الموصلين. النقطة التي يكون عندها مقدار المجال المغناطيسي المحصل والناشئ عن الموصلين هو الأكبر من بين هذه النقاط:

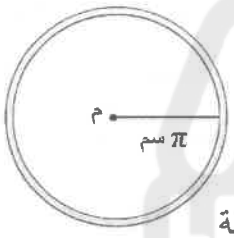


أ) هـ
ب) و
ج) ز
د) ي

٢٨- قُذف بروتون بسرعة (٢٠٠) م/ ث نحو (+ص) إلى منطقة مجالين متعامدين؛ كهربائي ومغناطيسي. إذا علمت أنّ المجال الكهربائي مقداره (٤٠٠) نيوتن/كولوم ويتجه نحو (+س)، فإنّ مقدار المجال المغناطيسي بوحدة (تسلا)، واتجاهه الذي يجعل البروتون يستمر في مساره دون أن ينحرف هو:

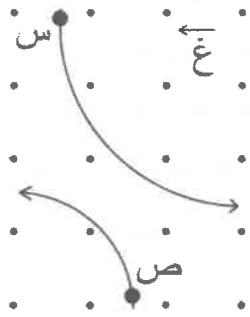
أ) (٠,٥)، باتجاه (+ ز)
ب) (٠,٥)، باتجاه (- ز)
ج) (٢)، باتجاه (+ ز)
د) (٢)، باتجاه (- ز)

٢٩- يبين الشكل المجاور ملفًا دائريًا مكونًا من (٢٠) لفة، إذا علمت أنّ المجال المغناطيسي الناشئ عند مركز الملف (م) يساوي (٤×١٠^{-٣}) تسلا باتجاه محور (+ز)، فإنّ التيار الكهربائي الذي يحمله الملف بوحدة (أمبير)، واتجاهه:



أ) (٥)، باتجاه دوران عقارب الساعة
ب) (٥)، بعكس اتجاه دوران عقارب الساعة
ج) (١٠)، باتجاه دوران عقارب الساعة
د) (١٠)، بعكس اتجاه دوران عقارب الساعة

٣٠- جُسيمان (س، ص) متساويان في الكتلة؛ دخلا منطقة مجال مغناطيسي (غ) بسرعة (ع) لكل منهما، وباتجاه متعامد مع المجال، فاتخذا المسارات المبينة في الشكل المجاور. فإنّ شحنة الجُسيم (س) مقارنة بشحنة الجُسيم (ص) تكون:



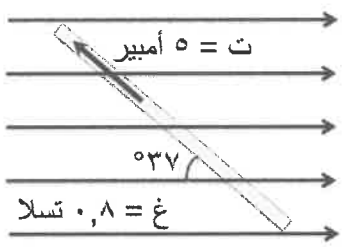
أ) أكبر، ولهما النوع نفسه
ب) أكبر، ومختلفتين في النوع
ج) أقل، ولهما النوع نفسه
د) أقل، ومختلفتين في النوع

٣١- المجال المغناطيسي الناشئ عن التيار المار في ملف لولبي عند نقطة تقع داخله وبعيدًا عن طرفيه يساوي:

أ) $\frac{\mu_{\text{ت}} \text{ن}}{\text{ل}}$
ب) $\frac{\mu_{\text{ت}} \text{ل}}{\text{ن}}$
ج) $\frac{\mu_{\text{ت}} \text{ن}}{\text{ل}\pi٢}$
د) $\frac{\mu_{\text{ت}} \text{ل}}{\text{ن}\pi٢}$

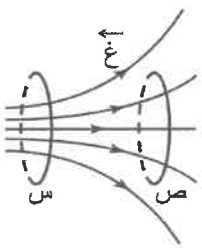
يتبع الصفحة السادسة ....

٣٢- موصل مستقيم طوله (٢٠) سم، يمر فيه تيار كهربائي مقداره (٥) أمبير، مغمور في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٠,٨) تسلا، كما في الشكل المجاور. مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في الموصل بوحدة (نيوتن)، واتجاهها:



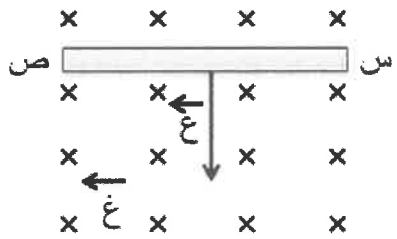
أ) (٠,٤٨)، باتجاه (+ ز)
ب) (٠,٦٤)، باتجاه (- ز)
ج) (٠,٦٤)، باتجاه (+ ز)
د) (٠,٤٨)، باتجاه (- ز)

٣٣- في الشكل المجاور، مجال مغناطيسي (غ) يخترق السطحين (س، ص) المتساويين في المساحة. العلاقة الصحيحة لكل من المجال والتدفق المغناطيسي (Φ) عبر السطحين هي:



أ) $غ_س > غ_ص$ ، و $Φ_س = Φ_ص$
ب) $غ_س > غ_ص$ ، و $Φ_س < Φ_ص$
ج) $غ_س = غ_ص$ ، و $Φ_س < Φ_ص$
د) $غ_س = غ_ص$ ، و $Φ_س = Φ_ص$

٣٤- في أثناء حركة الموصل (س ص) في مجال مغناطيسي منتظم كما في الشكل المجاور، يتولّد داخل الموصل مجالًا:

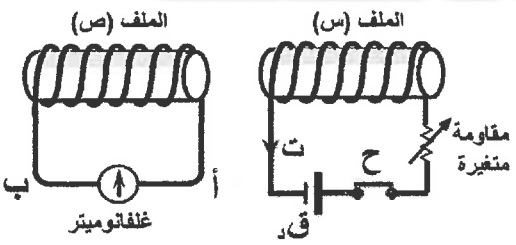


أ) كهربائيًا اتجاهه من (س إلى ص)
ب) كهربائيًا اتجاهه من (ص إلى س)
ج) مغناطيسيًا اتجاهه من (س إلى ص)
د) مغناطيسيًا اتجاهه من (ص إلى س)

٣٥- غُمر ملف عدد لفاته (٢٠٠) لفة في مجال مغناطيسي منتظم، فكان التدفق المغناطيسي عبره (٠,٣) ويبر. عندما ينعكس اتجاه المجال المغناطيسي المؤثر في الملف خلال (٠,٢) ثانية، يتولّد فيه قوة دافعة كهربائية حثية، متوسط مقدارها بوحدة (فولت) يساوي:

أ) - ٦٠٠
ب) - ٣٠٠
ج) ٣٠٠
د) ٦٠٠

٣٦- في الشكل المجاور، يتولد تيار كهربائي حثي في دارة الملف (ص) يكون اتجاهه في الغلفانوميتر من (أ إلى ب)، في إحدى الحالات الآتية:



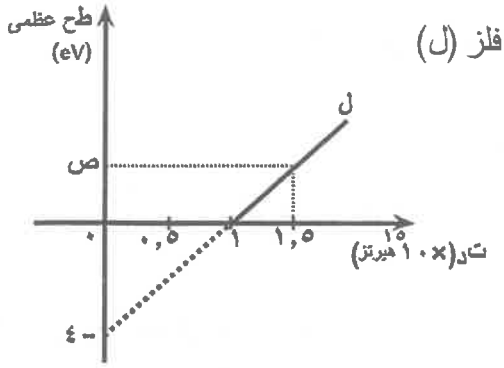
أ) في أثناء زيادة المقاومة المتغيرة في دارة الملف (س)
ب) في أثناء إبعاد دارة الملف (س) عن دارة الملف (ص)
ج) في أثناء إدخال قلب حديد في الملف (س)
د) لحظة فتح دارة الملف (س)

٣٧- محث محاثته (٠,٤) هنري، أُغلقت دارته فاستغرق التيار زمنًا مقداره (٠,٠٢) ثانية للوصول إلى قيمته العظمى، وخلال هذه المدة الزمنية تولدت قوة دافعة كهربائية حثية ذاتية عكسية مقدارها (٣) فولت. القيمة العظمى للتيار الذي يمر في المحث بوحدة (أمبير) تساوي:

أ) (٠,١٥)
ب) (٠,٧٥)
ج) (١,٥)
د) (٧,٥)

يتبع الصفحة السابعة ....

❖ يبين الشكل المجاور العلاقة البيانية بين تردد الضوء الساقط على سطح فلز (ل) والطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المنبعثة في خليه كهرضوئية.



مستعينًا بالشكل، **أجب عن الفقرتين (٣٨، ٣٩) الآتيتين:**

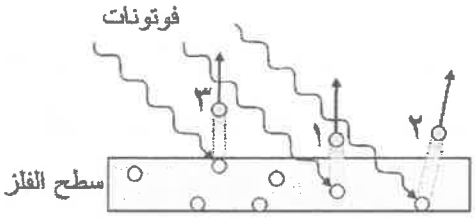
٣٨- طول موجة العتبة للفلز (ل) بوحدة نانومتر يساوي:

أ) ٠,٣ ب) ٣ ج) ٣٠ د) ٣٠٠

٣٩- مقدار الطاقة الحركية العظمى (ص) بوحدة جول يساوي:

أ) ٢ × ١٠ $^{-١٩}$ ب) ٣,٢ × ١٠ $^{-١٩}$ ج) ٤ × ١٠ $^{-١٩}$ د) ٦,٤ × ١٠ $^{-١٩}$

٤٠- يبين الشكل المجاور عملية انبعاث الكترونات ضوئية (١، ٢، ٣) من أعماق مختلفة لسطح فلز نتيجة سقوط فوتونات ضوئية عليه. الترتيب الصحيح من الأكبر إلى الأصغر للطاقة الحركية التي تمتلكها هذه الإلكترونات حال خروجها من السطح هو:



أ) (١، ٢، ٣) ب) (١، ٣، ٢) ج) (٣، ١، ٢) د) (٣، ٢، ١)

٤١- ينبعث الفوتون الأقصر طولًا موجيًا في متسلسلة براكيت عند انتقال إلكترون ذرة الهيدروجين من:

أ) اللانهاية (ن$_{\infty}$) إلى المستوى الرابع ب) المستوى الخامس إلى المستوى الرابع

ج) اللانهاية (ن$_{\infty}$) إلى المستوى الثاني د) المستوى الثالث إلى المستوى الثاني

٤٢- إذا كان الزخم الزاوي لإلكترون ذرة الهيدروجين في أحد المدارات يساوي ($\frac{هـ}{\pi}$)، فإنّ نصف قطر المدار بوحدة متر يساوي:

أ) ١,٠٦×١٠ $^{-١٠}$ ب) ٢,١٢×١٠ $^{-١٠}$ ج) ١,٣٣×١٠ $^{-١١}$ د) ٢,٦٥×١٠ $^{-١١}$

٤٣- انتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من مستوى الطاقة الثاني إلى مستوى طاقته (-١,٥) إلكترون فولت.
إنّ طاقة الفوتون الممتص عند انتقال الإلكترون بين المستويين السابقين بوحدة إلكترون فولت تساوي:

أ) ١,٩ ب) ٣,٤ ج) ٤,٩ د) ١٣,٦

٤٤- العبارة التي تصف النواتين ($^{218}_{84}X$ ، $^{220}_{86}Y$) وصفًا صحيحًا، هي:

أ) عدد النيوكليونات للنواتين متساوٍ ب) عدد النيوترونات للنواتين متساوٍ

ج) عدد البروتونات للنواة (X) أكبر د) عدد النيوترونات للنواة (X) أكبر

٤٥- (س، ص) نواتان العدد الكتلي لكل منهما على الترتيب ($A_{س}$، $A_{ص}$). إذا علمت أنّ النسبة ($\frac{A_{س}}{A_{ص}}$) تساوي ($\frac{٢٧}{٨}$) ، فإنّ النسبة بين نصف قطر النواة (س) إلى نصف قطر النواة (ص) ($\frac{نق_{س}}{نق_{ص}}$) تساوي:

أ) $\frac{١}{١}$ ب) $\frac{٣}{٢}$ ج) $\frac{٩}{٤}$ د) $\frac{٢٧}{٨}$

يتبع الصفحة الثامنة ....

٤٦- تقاس كتل الجُسيمات الذرية بوحدة تسمّى وحدة الكتل الذرية (و.ك.ذ) وهي تكافئ:

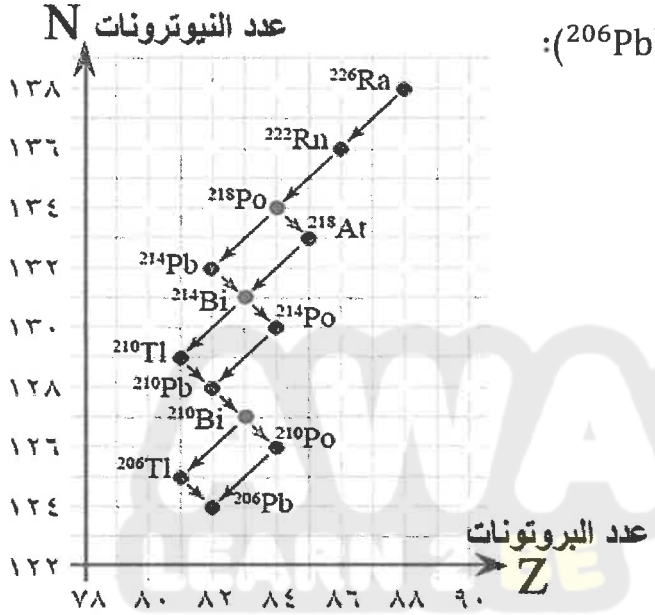
أ) $(\frac{١}{١٢})$ من كتلة نظير الكربون $(^{12}_{6}C)$ ب) $(\frac{١}{١١})$ من كتلة نظير الكربون $(^{11}_{6}C)$

ج) $(\frac{١}{٦})$ من كتلة نظير الكربون $(^{12}_{6}C)$ د) $(\frac{١}{٦})$ من كتلة نظير الكربون $(^{11}_{6}C)$

٤٧- إذا علمت أنّ كتلة نواة تساوي (١٠٦,٩) و.ك.ذ، ومجموع كتل مكوناتها (١٠٧,٨٧) و.ك.ذ، فإنّ الطاقة اللازمة لفصل مكونات هذه النواة بوحدة مليون إلكترون فولت تساوي:

أ) ٩٠٣,٠٧ ب) ٢١٤,٧٧ ج) ١٠٣,٧٩ د) ٠,٩٧

❖ يمثل الشكل المجاور جزءًا من إحدى سلاسل الاضمحلال الإشعاعي الطبيعي، مستعينًا بالبيانات على الشكل، **أجب عن الفقرتين (٤٨، ٤٩) الآتيتين:**



٤٨- عدد جُسيمات ألفا المنبعثة من اضمحلال (^{226}Ra) إلى (^{206}Pb):

أ) ٢ ب) ٣ ج) ٤ د) ٥

٤٩- المعادلة النووية الموزونة التي تُمثل اضمحلال الرصاص (^{210}Pb) إلى (^{210}Po) هي:

أ) $^{210}_{82}Pb \rightarrow {}^{210}_{84}Po + 2\ {}^{0}_{-1}e + 2\bar{\nu}$

ب) $^{210}_{82}Pb \rightarrow {}^{210}_{84}Po + {}^{0}_{-1}e + \bar{\nu}$

ج) $^{210}_{82}Pb \rightarrow {}^{210}_{84}Po + {}^{4}_{2}He$

د) $^{210}_{82}Pb \rightarrow {}^{210}_{84}Po + 2\ {}^{4}_{2}He$

٥٠- في المعادلة النووية الآتية: $(a + {}^{14}_{7}N \longrightarrow {}^{18}_{9}F^{*} \longrightarrow {}^{17}_{8}O + {}^{1}_{1}H)$ ، الجُسيم القذيفة (a)، هو:

أ) $^{1}_{1}H$ ب) $^{4}_{2}He$ ج) $^{2}_{1}H$ د) $^{1}_{0}n$

﴿انتهت الأسئلة﴾