بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة الأردنية الهاشمية

وزارة التربية والتعليم

نموذج (A)

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٨ / الدورة الشتوية (امتحان نهائي تجريبي)

إعداد : الأستاذ أمجد دوريان — مش متوقع

مستوى الامتحان ★★☆☆☆

المبحث : الفيزياء / الصف الثاني عشر — مدة الامتحان : ٢ : ٠٠

الفـرع : العلمـي والصناعي — اليوم والتاريخ : ١٧ /١٢/ ٢٠١٧

ملحوظة : أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (٥) ، علما بأن عدد الصفحات (٤) .

ثوابت فيزيائية : $\mu_o = 4\pi \times 10^{-7}$ ويبر/أمبير.م ، و. ك. ذ = ٩٣١ مليون ev ، نق ب = $5{,}29 \times 10^{-11}$ م ،

$\varepsilon_o = 1{,}6 \times 10^{-19}$ كولوم ، سرعة الضوء = 3×10^{8} م/ث ، $R = 1{,}1 \times 10^{7}$ م$^{-1}$ ، جـ = ١٠ م/ث^2

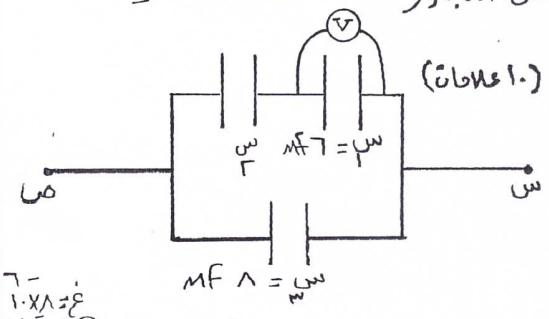
هـ = $6{,}6 \times 10^{-34}$ جول.ث ، $\frac{1}{4\pi\varepsilon_o} = 9 \times 10^{9}$ نيوتن . م^2 / كولوم^2 ، $1ev = 1{,}6 \times 10^{-19}$ جول

السؤال الأول : (٣٠ علامة)

أ) وضح المقصود بكل مما يأتي : (٤ علامات)

١- التسلا ٢- التفاعل النووي المتسلسل

ب) وصلت ثلاثة مواسعات كهربائية مع بعضها كما في الشكل المجاور . اذا علمت أن قراءة الفولتميتر (٦٠) تساوي (٢) فولت ، و المواسعة المكافئة للمجموعة تساوي (١٠) ميكروفاراد احسب كلا مما يأتي : (١٠ علامات)

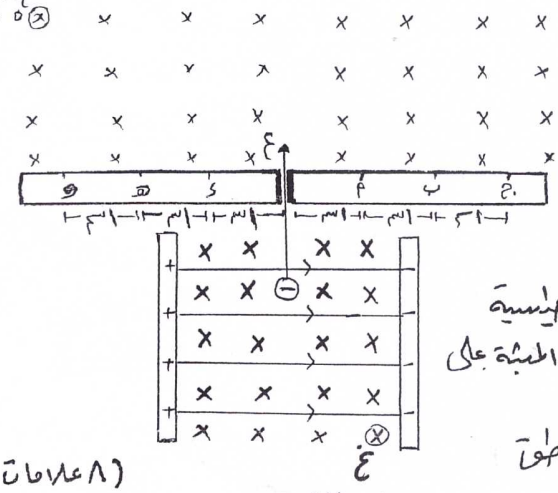


١- مواسعة المواسع الثاني (س٢) .

٢- جهد (س ص) .

٣- الطاقة المختزنة في المواسع الثالث (س٣) .

ج) جسيم كتلته (2×10^{-16}) كغ مشحون بشحنة سالبة مقدارها (2×10^{-6}) كولوم يتحرك بسرعة ثابتة عبر مجالين متعامدين احداهما كهربائي مقداره (٤٠٠) فولت/م والآخر مغناطيسي (غ) مقداره (لم) تسلا . ولحظة خروج الجسيم من منطقة المجالين دخل منطقة مجال مغناطيسي (غ$_o$) كما في الشكل فتأثر بقوة مغناطيسية اجبرته على سلوك مسار دائري . بالاعتماد على المعلومات المثبتة على الشكل . اجب عما يأتي : (٨ علامات)

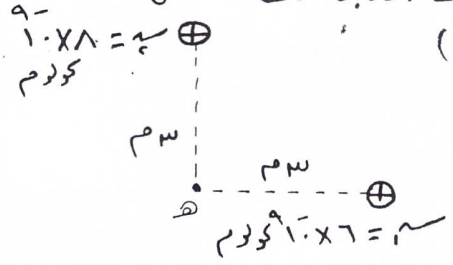


١- تمثل الرموز التي في الشكل (أ ، ب ، ج ، د ، هـ ، و) مناطق من المحتمل ان يصطدم الجسيم فيها بعين عند أي زمن سيحدث ذلك .

٢- ما الأسم العلمي للجهاز الذي يمثله الشكل و اذكر تطبيق واحد عليه .

يتبع الصفحة الثانية ...

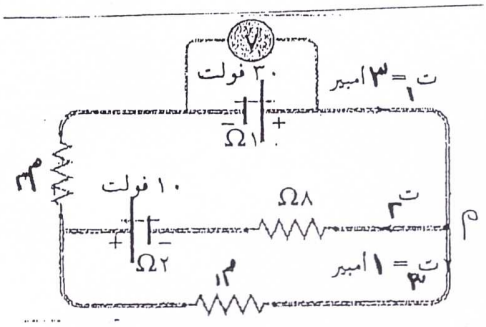
د) شحنتان نقطيتان موجبتان في الهواء بالاعتماد على البيانات المثبتة على الشكل أوجد: (٨ علامات)



١- مقدار المجال الكهربائي عند النقطة هـ.
٢- القوة الكهربائية المؤثرة في شحنة مقدارها (١) نانو كولوم وضعت عند النقطة هـ.

السؤال الثاني: (٣٥ علامة)

أ) اعتماداً على البيانات المثبتة في الشكل جد:



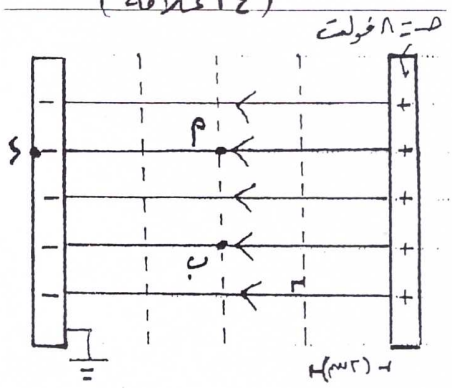
١- التيار الكهربائي المار في المقاومة (٨) سـ.
٢- مقدار كل من المقاومتين (م١، م٣).
٣- قراءة الفولتميتر.

(١١ علامة)

ب) فسر كل من مما يأتي:- (٦ علامات)

١- تظهر شرارة كهربائية لحظة فتح دارة تحوي محثاً.
٢- السرعة الانسياقية للالكترونات الحرة في الفلزات صغيرة لا تتعدى بضعة ملي مترات في الثانية الواحدة.
٣- انجذاب برادة الحديد الى المغناطيس.

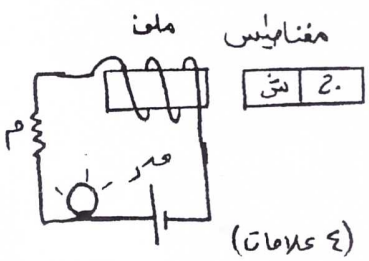
ج) يمثل الشكل المجاور مجالاً كهربائياً منتظماً بين صفيحتين متوازيتين، معتمداً على البيانات المثبتة على الشكل واذا علمت ان مقدار كثافة الشحنة السطحية على كل من الصفيحتين (٨,٨٥ × ١٠^-١٠) كولوم/م٢. اجب عما يأتي: (١٤ علامة)



أولاً:- احسب:
١- جهد النقطة (أ).
٢- طاقة الوضع الكهربائية لبروتون وضع عند النقطة (ب).

ثانياً:- اذا انطلق جسيم مشحون من السكون من الصفيحة الموجبة الى الصفيحة السالبة احسب:
١- سرعة الجسيم لحظة وصوله الصفيحة السالبة اذا علمت ان شحنته (١٠^-٦ × ١) كولوم وكتلته (١٠^-١ × ١) كغ
٢- الازاحة التي قطعها الجسيم.
٣- الزمن المستغرق لوصول الجسيم الى الصفيحة السالبة.

د) معتمداً على الشكل المجاور وبياناته، ماذا يحدث لإضاءة المصباح معللاً اجابتك في كل من الحالتين الآتيتين:



١- اذا تحرك المغناطيس والدارة نحو بعضهما.
٢- اذا تحرك المغناطيس والدارة بنفس الاتجاه وبنفس السرعة

(٤ علامات)

يتبع الصفحة الثالثة ...

السؤال الثالث (٣٠ علامة)

يتكون هذا السؤال من (١٠) فقرات، لكل فقرة أربعة بدائل، واحدة منها فقط صحيحة. انقل الى دفتر اجاباتك رقم الفقرة ورمز الاجابة الصحيحة لها:

١) الكمية التي تقاس بوحدة (فولت . أمبير) هي:
أ) القدرة الكهربائية ب) المقاومة الكهربائية ج) الطاقة د) الواسعة الكهربائية

٢) تمتاز معظم نوى العناصر بان:
أ) كتلتها ثابتة تقريباً ب) كثافتها ثابتة تقريباً ج) حجمها ثابت د) كثافتها صغيرة

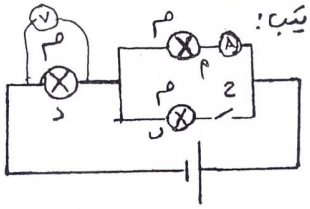
٣) يفقد الفوتون جزءاً من طاقته مع تباعد سريعة ثابتة نتيجة اصطدامه بالالكترون في
أ) الظاهرة الكهرضوئية ب) طيف الامتصاص الخطي ج) ظاهرة كومتون د) طيف الانبعاث الخطي

٤) التدفق المغناطيسي عبر سطح ما يكون موجباً عندما تكون خطوط المجال المغناطيسي
أ) عمودية على السطح وداخله فيه ب) موازية للسطح ج) داخلة في السطح بزاوية (٦٠) د) عمودية على السطح وخارجة منه

٥) واحدة من الآتية لا تعد من خصائص خطوط المجال الكهربائي:
أ) مقفلة ب) غير مقفلة ج) لا تتقاطع د) تبدأ من (+) الى (−)

٦) $\left({}^{A}_{Z}X\right)$ نواة غير مستقرة، اطلقت أربع جسيمات بيتا و جسيم ألفا واحد فان النواة الناتجة تكون:
أ) Y^{A-4}_{Z+2} ب) Y^{A-2}_{Z-4} ج) Y^{A+2}_{Z+4} د) Y^{A+4}_{Z-2}

٧) مواسع متصل مع بطارية اذا اصبحت المسافة بين صفيحيه ضعف ما كانت عليه فان فرق الجهد له:
أ) يقل للنصف ب) يبقى ثابتاً ج) يزداد للضعف د) يقل للربع.

٨) في الشكل المجاور اذا أغلق المفتاح فان قراءة الفولتميتر (V) و (A) على الترتيب:


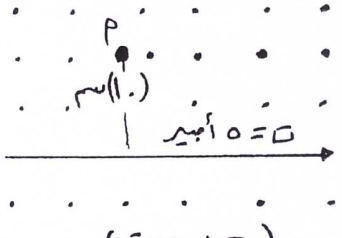
أ) تزداد ، تقل ب) تقل ، تزداد ج) صغر ، تقل د) صغر ، تزداد

٩) يعتمد مبدأ عمل المجهر الالكتروني على:
أ) التأثير الكهرضوئي ب) تأثير كومتون ج) الطبيعة الموجية للمادة د) الطبيعة الجسيمية للإشعاع

١٠) من الأمثلة على المواد الدايا مغناطيسية:
أ) الحديد ب) الصوديوم ج) الأكسجين السائل د) الماء

السؤال الرابع: (٣٦ علامة)

أ) في الشكل سلك يحمل تيار كهربائي عُمر كلياً في مجال مغناطيسي منتظم خارجي مقداره (١٠°) تسلا عمودي على الصفحة نحو الخارج بالاعتماد على الشكل احسب:



١- القوة المغناطيسية المؤثرة في وحدة الأطوال من السلك مقداراً واتجاهاً.
٢- مقدار واتجاه المجال المغناطيسي عند النقطة (م).
٣- القوة المغناطيسية المؤثرة على الكترون يمر بالنقطة (م) متجهاً نحو الشمال بسرعة (١٠°) م/ث.

(١٢ علامة)

ب) أجب عما يلي:
١- ماذا نعني بقولنا ان قدرة مجفف شعر كهربائية تساوي (٢) كيلو واط. (٥ علامات)
٢- هل يمكن للالكترون في ذرة الهيدروجين ان يمتلك زخماً زاوياً في اصغر المدارات مقداره $\left(\frac{٥٫٢ h}{\pi}\right)$. فسر اجابتك.

يتبع الصفحة الرابعة...

ج) ملف لولبي عدد لفاته (٢٠٠) لفة ومساحة مقطعه العرضي (٢×١٠^{-٣}) م^٢ ، وطوله (٣٤×١٠^{-٢}) م ويمر فيه تيار كهربائي مقداره (٥) أمبير ، اذا انعدم التيار الكهربائي في الملف خلال فترة زمنية مقدارها (٠,٢) ثانية ، احسب :

(٩ علامات)

١- محاثة الملف .
٢- متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف خلال تلك الفترة .
٣- التغير في التدفق المغناطيسي خلال فترة انعدام التيار الكهربائي .

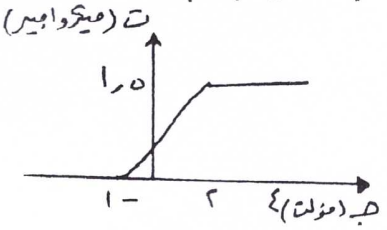
د) الكترون ذرة الهيدروجين في مستوى طاقة محدد (ن) وجد ان طول موجة دي برولي المصاحبة له تساوي ($٦\times$ نق$_ب$) . اذا انتقل الالكترون الى مستوى الاثارة الأول ، احسب :

(١٠ علامات)

١- رقم مدار الذي كان فيه
٢- رقم المدار الذي ذهب اليه .
٣- الطاقة اللازم تزويد الالكترون بها لكي يعود للمدار الذي كان فيه .

السؤال الخامس : (١٩ علامة)

أ) سُلط ضوء تردده (٨×١٠^{١٥}) هيرتز على مهبط خلية كهروضوئية ، فكانت العلاقة بين تيار الخلية وفرق الجهد الكهربائي كما في الرسم البياني المجاور . مستعينا بالقيم المثبتة على الرسم . أجب عما يأتي :



١- احسب تردد العتبة للفلز .
٢- ما تأثير زيادة شدة الضوء على كل من تيار الاشباع وفرق جهد القطع .
٣- على ماذا يدل التناقص التدريجي للتيار عند التأثير بفرق جهد عكسي .

(٦ علامات)

ب) بالاستعانة بالبيانات المبينة في الجدول احسب كل من :

(٨ علامات)

النواة أو الجسيم	$^{8}_{3}Li$	$^{16}_{8}O$	$^{1}_{1}H$
الكتلة بوحدة و.ل.ذ	٨,٠٠٢٦	١,٠٠٨٧	١,٠٠٧٣

١) فاقد عتلة نواة الليثيوم ($^{8}_{3}Li$) .
٢) طاقة الربط النووية لكل نيوكليون .

ج) حدد مع بيان السبب الأشعة النووية الأكثر خطورة على الانسان عند التعرض لها من مصدر داخل جسم الانسان مثلا عن طريق تناول طعام ملوث بالاشعاع .

(علامتان)

د) اذكر اهمية واحد لكل من :

(٣ علامات)

١- قضبان التحكم في المفاعل النووي
٢- المسارعات النووية
٣- نظير الكوبالت المشع $^{60}_{27}Co$

{ إنتهت الاسئلة }

معلم المادة :- أ. أمجد دودين

السؤال الأول : ثلاثون علامة ٣٠

أ (٤)

١- التسلا : المجال المغناطيسي المؤثر بقوة مغناطيسية مقدارها (١) نيوتن في (٢) مغناطيسية مقدارها (١) نيوتن في شحنة مقدارها ١١ كولوم تتحرك بسرعة (١) م/ث باتجاه عمودي على خطوط المجال .

٢- التفاعل النووي المتسلسل : تتابع انشطار (٢) النوى الثقيلة مثل اليورانيوم نتيجة قذفها بنيوترونات كتبعث من نوى يورانيوم انشطرت سابقاً .

ب (١٠)

١) $\text{ه}_{\text{ك}} = \text{ه}_{\text{ج}} + \text{ه}_{\text{ج}} \Leftarrow$ (١) $١٠ = ٢س + ٨$ (١)

$س = ١$ م

$\frac{١}{\text{ف}} = \frac{١}{\text{ف}_١} + \frac{١}{\text{ف}_٢} = \frac{١}{٢} + \frac{١}{٦} = \frac{١}{\text{ف}}$ (١)

$\text{ف} = ٣$ سم

٢) $(\text{س}_١ , \text{س}_٢)$ توازي لذلك (١)

$\text{ه}_١ = \text{ه}_٢ = \text{ه}$ (١) $= \text{س}_١ \times \text{ه}_١ = ١٠^{-٦} \times ٦ (٢)$

$= ١٢ \times ١٠^{-٦}$ كولوم

$(\text{س}_٢ , \text{س}_٣)$ توازي لذلك (١)

$\text{ه}_٢ = \text{ه}_٣ = \text{ه}$ (١) $= \frac{\text{ه}_٢}{\text{س}_٢} = \frac{١٢ \times ١٠^{-٦}}{٢ \times ١٠^{-٦}} = ٦$ فولت

$\text{ه}_{\text{س}} = ٦$ فولت

٣) $\text{ط}_{\text{س}} = \frac{١}{٢} \text{ج}^٢ \text{س} = \frac{١}{٢} (٣٦) (٨ \times ١٠^{-٦})$ (١) (١)

$\text{ط}_{\text{س}} = ١٤٤ \times ١٠^{-٦}$ جول

ج (٨) (توضيح)

بما ان الجسيم يتحرك بسرعة ثابتة تحت تأثير المجالين الكهربائي والمغناطيسي فان $\text{ق}_\text{ك} = \text{ق}_\text{م}$

١) $\text{ه ع} = \text{ه ع}$

$\text{ه}_\text{ك} = \text{ه}_\text{م} \Leftarrow$ (٢) $\text{ه ع ع جا}\theta = \text{ه ش ع}$

$\text{ع} = \frac{\text{ه}}{\text{ع جا}٩٠} = \frac{٤٠٠}{\frac{١}{٢}} = ٨٠٠$ م/ث

حسب قاعدة اليد اليمنى فإن الاتجاهات (م , ب , ج)

ويمكن معرفة اي رمز بالتحديد اذا علمنا قطر المسار من خلال حساب ذهون قطر المسار . حيث

$\text{نق} = \frac{\text{ك ع}}{\text{ش ع ه}} = \frac{٢ \times ١٠^{-٦} \times ٨ \times ١٠^{١٦}}{(٨ \times ١٠^{-٦}) \times ٢} = \frac{\text{اسم}}{١}$ (١)

صحيح نق = اسم اذا قطر المسار ٢ سم

لذلك سيصطدم عند الرمز (ب) (١) حسب قاعدة اليد اليمنى (١)

ملاحظة :- هذا السؤال يمكن تحويله الى أفكار كثيرة عكسية مثل اعطاء الطالب موقع الاصطدام وطلب تحديد نوع الشحنة و اخفاء مثلاً (هـ) (R عكسي)

٢) مطياف الكتلة . (١)

تطبيق :- فصل الايونات المشحونة بعضها عن بعض (١) وفق نسبة شحنة كل منها إلى كتلته

oR دراسة بعض المركبات الكيميائية .

د (٨)

١) $\text{ه}_١ = \text{ه}_٢$ (١)

$\text{م}_١ = \frac{\text{ك ع ف}}{\text{ش ع ه}} = \frac{٩ \times ١٠^{-٩} \times ٦}{٩ \times ١٠^{-٩}} = ٦$ يونتن/كولوم (١)

$\text{م}_٢ = \frac{\text{ك ع ف}}{\text{ش ع ه}} = \frac{٩ \times ١٠^{-٩} \times ٨}{٩ \times ١٠^{-٩}} = ٨$ يونتن/كولوم (١)

$\text{ه} = \sqrt{\text{م}_١^٢ + \text{م}_٢^٢} = \sqrt{٦^٢ + ٨^٢} = ١٠$ ن/م (١)

٢) $\text{ه}_\text{ك} = \text{ه}_\text{م}$ (١) $= \text{ه ش ع} = ١٠ \times ١ \times ١٠^{-٩} = ١٠ \times ١٠^{-٩}$ يونتن (١)

السؤال الثاني : خمسة وثلاثون علامة ٣٥

(أ) ١١

١- بتطبيق قاعدة كيرشوف الأولى عند نقطة التفرع (أ)

$ت_١ = ت_٣ + ت_٢$ ①

التيار المار في المقاومة (٨)Ω $= ت_٣ = ٣ - ١ = ٢$ A ①

٢- لإيجاد $م_١$ نطبق قاعدة كيرشوف الثانية على المسار المغلق السفلي من النقطة أ الى أ مع عقارب الساعة (CW زي عابد).

$\sum ت م + \sum ح م = صفر$ ①

$-١(م_١) + ٢(٢+٨) - ١٠ = صفر$ ①

$م_١ = ١٠$ V ①

بتطبيق قاعدة كيرشوف الثانية على المسار العلوي مع عقارب الساعة .

$\sum ت م + \sum ح م = صفر$

$-٢(٨+٢) - ٣(م_٣ + ١) + ١٠ + ٣٠ = صفر$ ①

$م_٣ = \frac{١٧}{٣}$ V ①

٣- مقاومة (٣Ω) $= ح م - ت م$ ①

$= ٣٠ - ٣(١) = ٢٧$ فولت ① ①

(ب) ٦

١) لحظة فتح الدارة تتحول الطاقة المغناطيسية المختزنة في الملف الى طاقة كهربائية تظهر على شكل شرارة كهربائية بسبب تولد قوة دافعة كهربائية ذاتية تكون عكسية لتقاوم النقصان في التدفق المغناطيسي. ①

٢) وذلك لأن عدد الالكترونات الحرة لوحدة الحجوم في الفلزات (ن) كبير ، فتكون قوة التجاذب بين الالكترونات وذرات الفلز والالكترونات بعضها مع بعض كبيرة ما يعيق حركتها فتقل سرعتها. ① ①

٣) وذلك لأن برادة الحديد مادة حرة مغناطيسية تتأثر بالمجال المغناطيسي وتنجذب نحوه ①

(ج) ١٤

أولاً : ١) $ح = ف م جتا\theta$ ① $\frac{\pi}{٤}$

$ح_م = صفر - صفر = (٢٠ \times ٤)(\frac{١٠ \times ٨,٨٥}{١٠ \times ٨,٨٥})(١)$ ① ①

$ح_م = ٤$ فولت

٢) $ح = حب$ نقطتان وقعتا على سطح متساوي جهد واحد ①

$ح_{أب} = ح_{سم} = ٤ \times ١,٦ \times ١٠^{-١٩}$ ①

$= ٦,٤ \times ١٠^{-١٩}$ جول .

①

ثانياً :- قبل الحل : ت يجب حسابه أكيد رح نضاجه

$ت = \frac{ح_{سم}}{ل} = \frac{١ \times ١٠^{-٢}(٦ \times ١٠^{-٢})}{١ \times ١٠^{-١}} = ٦ \times ١٠^{-١}$ م/ث ①

١) $ع = \sqrt{\frac{٢ح_{حد}}{ك}} = \sqrt{\frac{٢(١٦ \times ١٠^{-٢٧})(٨ - صفر)}{١ \times ١٠^{-١}}} = ٤ \times ١٠^{-١}$ م/ث ①

اثنين على شاكلا فاجاج

ق معادلات الحركة

عبارة بسطوح تساوي الجهد

$ع_٢^٢ = ع_١^٢ + ٢ ت \Delta س$

$= صفر + ٢(١ \times ١٠^{٦})(٨ \times ١٠^{-٢})$

$ع = ٤ \times ١٠^{٢}$ م/ث

٢) بناءً على المسافات بين سطوح تساوي الجهد

$\Delta س = ٨ \times ١٠^{-٢}$ م ②

$ع_٢^٢ = ع_١^٢ + ٢ ت \Delta س$

$(٤ \times ١٠^{٢})^٢ = صفر + ٢(١ \times ١٠^{٦}) \Delta س$

$\Delta س = ٨ \times ١٠^{-٢}$ م

٣) $ع_م = ع_١ + ت ز$ ①

① $٤ \times ١٠^{٢} = صفر + ١ \times ١٠^{٦} ز$ $ز = ٤ \times ١٠^{-٤}$ ث

$\Delta س = ع_١ ز + \frac{١}{٢} ت ز^٢$

$٨ \times ١٠^{-٢} = صفر + \frac{١}{٢}(١ \times ١٠^{٦}) ز^٢$

$ز^٢ = ١٦ \times ١٠^{-٨}$ $ز = ٤ \times ١٠^{-٤}$ ث

(د) ٤

١- تزداد ① ، بسبب زيادة التدفق وحسب قانون لنز ①

يكون اتجاه التيار الحثي بعكس اتجاه التيار الأصلي فيزداد التيار - الكلي وقاعدة قبضة اليد

① باتجاه التيار الأصلي فيزداد التيار - الكلي

٢- يبقى كما هو ، لثبات التدفق . ①

السؤال الثالث : (٣٠ ثلاثون علامة)

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
م	ب	ج	ء	م	م	ب	م	ج	ء

١٠ × ٣ للفرع الواحد الفقرة الواحدة

السؤال الرابع : ستة وثلاثون علامة ٣٦

١٢ م

١- $ق_{ذ} = ت \, ل \, غ \, جا\theta$ ①

$غ_{ص} = \frac{ق_{ذ}}{ل} = ت \, غ \, صا٩٠ = (٥)(١٠^{-٥})(١) = ١٠^{-٥} \times ٥$ ①

نيوتن/م ذو صن ①

٢- $غ_{م}$ = $غ_{مؤثر خارجي}$ + $غ_{ولد}$

$غ_{ولد} = \frac{م_{ن}}{\pi ف^{٢}} = \frac{(٥)(١٠^{-٧})(٤ \times \pi)}{\pi (١٠^{-٢})(١٠)} = ١٠^{-١} \times ١$ ①

$غ_{م} = غ_{مؤثر} + غ_{ولد} = ١٠^{-٥} \times ١ + ١٠^{-١} \times ١$ ①

$= ١٠^{-٥} \times ٢$ ①

٣- $ص_{ع} = ص_{ه} \, غ \, جا٩٠$ ①

$= (٢ \times ١٠^{-٥})(٩٠)(١٠^{-١٩} \times ١,٦)$ ①

$= ٣,٤ \times ١٠^{-١٩}$ نيوتن باتجاه س+ ①

٥ ب

١- ان المجفف يستهلك طاقة كهربائية مقدارها (٢٠٠٠) جول في ثانية واحدة ③

٢- $خ_{ز} = \frac{ند^{٢}}{\pi ف^{٢}} = \frac{ن^{٢} م}{\pi ف^{٢}} \Rightarrow ن = ٥$ ①

نعم يمكن في الدار الخامس ①

٩ ج

١- $ح = \frac{م_{ن} ن^{٢}}{ل} = \frac{(٢٠٠٠)(٥)^{٢}(١٠^{-٣})}{٤ \times \pi \times ١٠^{-٢}}$ ①

$= ٨ \times ١٠^{٤}$ ضزي ①

٢- $ص_{د} = -ح \frac{ن_{د}}{ن} = -٨ \times ١٠^{٤} \frac{(٥-٠)}{١٠^{٢}}$ ①

$= ٤٠ \times ١٠^{٣}$ فولت ①

٣- $ص_{د} = -ند \frac{ف_{د}}{ف}$ ①

$٤٠ \times ١٠^{٣} = -٥ \times ١٠^{٢} \frac{ف_{د}}{١٠^{-٢}}$ ①

$ف_{د} = -٤٠ \times ١٠^{-٦}$ م ①

١٠ أ

$ن_{ب} = ٣ ن_{أ}$ ①

$ن_{ب} = ٣$ نقص $\lambda_{ب} = ٣ \lambda_{أ}$ ②

$ن_{ب} = ٣$ نقص $\lambda_{ب} = ٣ \lambda_{أ}$ ②

$ن_{أ} = ٢$ نقص $\lambda_{أ} = ٢ \lambda_{ب}$

$ن_{أ} = ٨$ نقص $\lambda_{أ} = ٨ \lambda_{ب}$

مستوى الاثارة الأول $ن_{ب} = ٢$

١) $ق_{ت} = ن^{٢}$ نقص $= (٣)^{٢}$ ① $= ٩ \times ١٠^{-١١}$ م ①

٢) $ح = \frac{ند}{\pi ف^{٢}} = \frac{(٢ \times ٦,٦ \times ١٠^{-٢٤})}{\pi (٣ \times ١٠^{-١١})^{٢}}$ ① $= ٢١٠ \times ١٠^{-٣٦}$ جول ①

٣) $ط_{ن} = \frac{ط_{ن}}{ن^{٢}}$ ① $\Rightarrow \left| ط_{ن} - ط_{ن-١} \right|$ ① $\Rightarrow$ طول موجة فوتون مصدر

$ط_{ب} = \frac{١٣,٦}{٩} = ١,٥$ نيوتن/م ①

$ط_{أ} = \frac{١٣,٦}{٤} = ٣,٤$ نيوتن/م ①

$= |-١,٥ - ٣,٤|$ ①

$= ١٨,٩$ الكترون فولت ①

تسعة عشر علامة

السؤال الخامس : ١٩

١٥ أ) $هـ ن_{ر} = هـ ن_{ه} +$ جهد مشحم

$ن_{ه} = ٢٠ V$ ، $ن_{ر} = ن_{د}$

$(١٩ \times ١٠^{-١٩})(-١)(-١) + ن_{د} (٢ \times ١٠^{-٣٤}) = (١٥ \times ١٠^{-١٥})(٣٤ \times ١٠^{-٣٤})$ ⑮

$ن_{د} = \frac{٦,٦ \times ١٠^{-٣٤} \times ١٥ \times ١٠^{-١٥} - ١٩ \times ١٠^{-١٩}}{٢ \times ١٠^{-٣٤}}$ ⑮

حيث

ب) سيار الاشعاع : يزداد ① جهد القطع : يبقى ثابت ①

ج) على أن الالكترونات متفاوتة في طاقتها الحركية ①

١٧ أ

١- $ق_{ذ} = نغز \times A^{\frac{١}{٣}} = ٨^{\frac{١}{٣}} \times ١,٤ \times ١٠^{-١٥} = ٢,٤ \times ١٠^{-١٥}$ م ①

٢- $ك_{ن} = ك_{ن} (Z + N) - ك_{ن}$ ①

$Z = ٣$ ①

$N = ٥$ ①

$ك_{ن} = (١,٠٠٨٧ \times ٥ + ١,٠٠٧٣ \times ٣) - ٨,٠٠٢٦$ ①

$= (٥,٠٤٣٥ + ٣,٠٢١٩) - ٨,٠٠٢٦$ ①

$= ٨,٠٦٥٤ - ٨,٠٠٢٦ = ٠,٠٦٢٨$ و.ك.ذ

$ط_{ر} = ك_{ن} \times ٩٣١,٥$ M.e.V ①

$= ٠,٠٦٢٨ \times ٩٣١,٥$ M.e.V

معدل طاقة الربط $= \frac{ط_{ر}}{A} = \frac{(٩٣١,٥)(٠,٠٦٢٨)}{٨}$ ① ① MeV/نيوكلون

ب) أشعة الفا ؛ لأنها اكثر قدرة على التأين ① ①

ج) ١- التحكم في سرعة التفاعل المتسلسل ①

٢- يستريح الجسيم (القذيفة) و إكسابها طاقة حركية كافية تمكنها من اختراق النواة واحداث التحولات النووية ①

٣- للحصول على اشعة عاليه التركيز والتي يتم توجيهها على النسيج السرطاني في منطقة الورم وقتل الخلايا السرطانية ذات الانقسامات السريعة ①

أتممت الاجابة بالتوفيق