

١- في تجربة ودراسة الظاهرة الكهروضوئية أجب عما يأتي :

١- كيف تفسر انبعاث الالكترونات من سطح الباعث

٢- ما العوامل التي تعتمد عليها الطاقة الحركية للالكترونات المنبعثة

٣- عند عكس اقطاب البطارية وزيادة فرق الجهد تدريجيا لوحظ أن قراءة الميكرو أمبير تتناقص إلى أن تصبح صفرا على ماذا يدل ذلك؟

٤- ارسم العلاقة البيانية بين الجهد وتيار الخلية ثم حدد على الرسم فرق جهد القطع

٢- سقط فوتون تردده $(1 \times 10^{10} \text{ } ^\circ)$ هيرتز على فلز دالة الشغل له $(3,3 \times 10^{19} \text{ } ^\circ)$ جول احسب:

١- تردد العتبة للفلز

٢- الطاقة الحركية العظمى للالكترونات المنبعثة بوحدة الجول

٣- الزخم الخطي للفوتون الساقط

٣- عند زيادة شدة الضوء الساقط على باعثة الخلية الكهروضوئية ما الذي يحدث لكل مما يلي مفسرا لكل حالة:

١- تيار الخلية

٢- فرق الجهد القطع

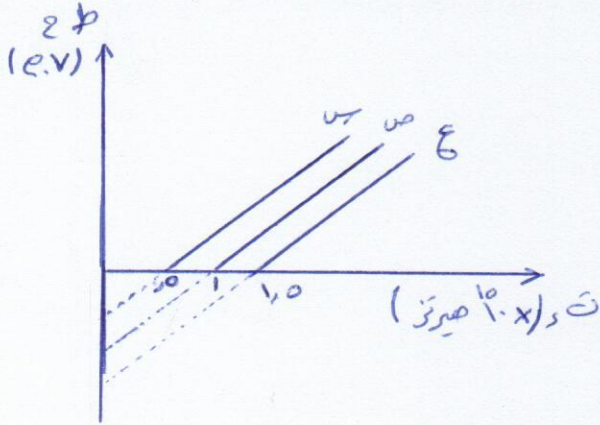
٤- تعرضت سطوح ثلاثة فلزات (س ، ص ، ع) لضوء طول موجته (٣٠٠) نـم ، فكانت العلاقة بين الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المنبعثة وتردد الضوء الساقط كما في الشكل .

معتمدا على الشكل اجب عما يلي

١- لماذا تكون المنحنيات متوازية

٢- أي من الفلزات الثلاث يستطيع بعث الكترونات

من سطحه بطاقة حركية ولماذا؟



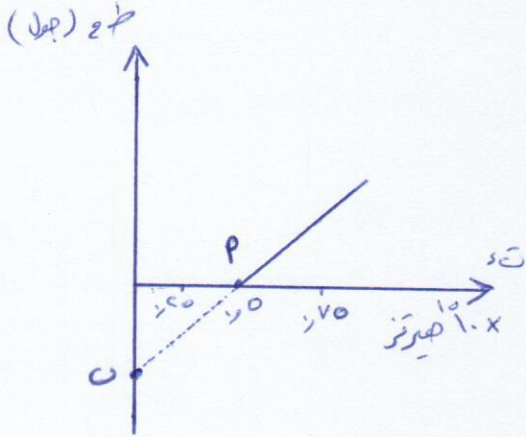
٥- الشكل المجاور يمثل العلاقة بين تردد الضوء الساقط والطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المتحررة في خلية كهروضوئية . اعتمادا على الشكل اجب عما يلي:

١- ماذا تمثل كل من النقطتين (أ ، ب)

٢- ماذا يمثل ميل الخط البياني؟

٣- إذا سقط ضوء تردد (٠,٢٥ × ١٠^{١٥}) هيرتز على باعث

الخلية السابقة فهل يتمكن من تحرير الكترونات منها ؟ فسر اجابتك

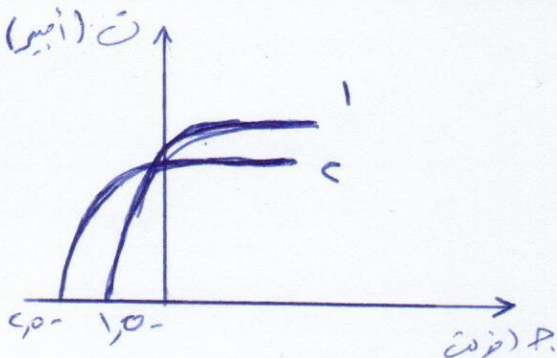


٦- الرسم المجاور يمثل العلاقة بين تيار الخلية الكهروضوئية وفرق الجهد الكهربائي لفلزين مختلفين (١) (٢) اجب عما يلي:

١- اي المنحنيين يمثل الشعاع الساقط الاكثر شدة ؟ ولماذا؟

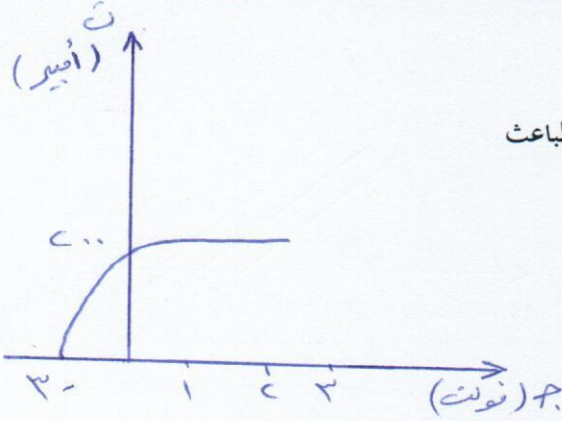
٢- احسب تردد العينة للفلز (٢) اذا كان طول موجة

الشعاع الساقط (٦ × ١٠^{-٧}) م



٧- في تجربة للدراسة الظاهرة الكهروضوئية رسمت العلاقة بين التيار الكهربائي وفرق الجهد بين الباعث والجامع كما في

الشكل المجاور . معتمدا على الرسم البياني اجب عما يلي:



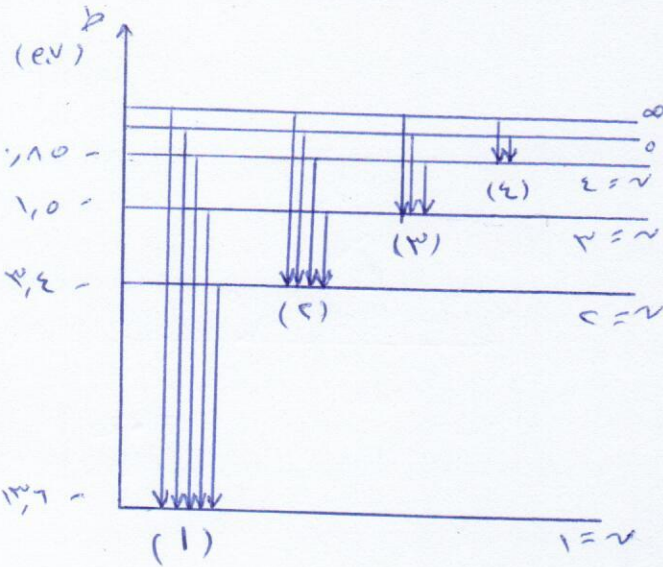
١- احسب الطاقة الحركية العظمى للالكترونات المتحررة من سطح الباعث

٢- ماذا يحدث لكل من (التيار وفرق جهد القطع) عند زيادة

شدة الضوء الساقط مع بقاء التردد ثابتا؟ مفسرا اجابتك؟

٨- يوضح الشكل المجاور مخططا لمستويات الطاقة وتسلسلات خطوط طيف ذرة الهيدروجين معتمدا على الشكل

وبياناته أجب عما يلي :



١- ما اسم التسلسلة رقم (٣)

٢- احسب اقصر طول موجة في التسلسلة رقم (٢) ؟

٣- إذا انتقل الكترون من المستوى الذي طاقته

(١,٥) الكترون فولت إلى المستوى الذي طاقته

(٣,٤) الكترون فولت فاحسب تردد الفوتون المنبعث ؟

٩- الكترون ذرة هيدروجين في مستوى الطاقة الثاني:

١- احسب نصف قطر المدار الثاني لذرة الهيدروجين

٢- احسب طاقة الفوتون المنبعث عند عودة الالكترون الى مستوى الاستقرار؟

٣- ما اسم السلسلة التي ينتمي إليها الفوتون المنبعث؟

١٠- يتفاعل الفوتون مع المادة (الالكترون) بطرق مختلفة .

١- على ماذا يعتمد هذا التفاعل

٢- اذكر ظاهرتين لهذا التفاعل

٣- ماذا يحدث لطاقة الفوتون في كل ظاهرة؟

١١- يوجد الكترون ذرة الهيدروجين مستوى الاثارة الثالث ، اجب عما ياتي:

١- احسب طول موجة ديبرولي المصاحبة للالكترون في هذا المستوى وما عدد هذه الموجات؟

٢- إذا انتقل الالكترون إلى مستوى الاستقرار :

- ما اسم المتسلسلة الاشعاعية التي ينتمي إليها هذا الفوتون المنبعث؟

- ما أقصر طول موجة لفوتون ينتمي لهذه المتسلسلة؟

١٢- انتقل الكترون ذرة الهيدروجين من مستوى الطاقة الثاني إلى مستوى طاقته (-٨,٥٠) فولت احسب:

١- نصف قطر المدار الثاني في ذرة الهيدروجين

٢- طاقة الفوتون الممتص عند انتقال الالكترون بين المستويين السابقين

١٣- فوتون طاقته (٣,٣) الكترون فولت احسب:

١- تردد الفوتون

٢- زخم الفوتون

١٤- إذا كان الطول الموجي لفوتون قبل الاصطدام بالالكترون حر ساكن (600×10^{-9} م وبعد الاصطدام به

(80×10^{-9} م) احسب :

١- زخم فوتون قبل الاصطدام

٢- الطاقة التي اكتسبها الالكترون بعد الاصطدام

١٥- علل: يجب أن يكون محيط الالكترون في ذرة الهيدروجين مساويا لعدد صحيح من طول الموجة المصاحبة لحركة الالكترون؟

١٦- افترض دي بروي وجود موجات مصاحبة لحركة جسيمات المادة (موجات دي بروي)

١- اكتب العلاقة الرياضية التي تحسب الطول الموجي دي بروي؟

٢- اذكر دليلا تجريبيا على وجود تلك الموجات

٣- اذكر تطبيقا عمليا واحدا لاستخدام تلك الموجات

$$17- \text{ تمثل المعادلة } R = \frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} , \text{ حيث } n = 3, 4, \dots$$

احدى العلاقات التجريبية التي تعطي طيف ذرة الهيدروجين .

١- ما اسم المتسلسلة التي تمثلها هذه المعادلة ؟

٢- ماذا يسمى الثابت R وماهي وحدته؟

١٨- يمثل الشكل المجاور الموجات المصاحبة لحركة الكترون في احد مدارات ذرة الهيدروجين اجب عما يلي :

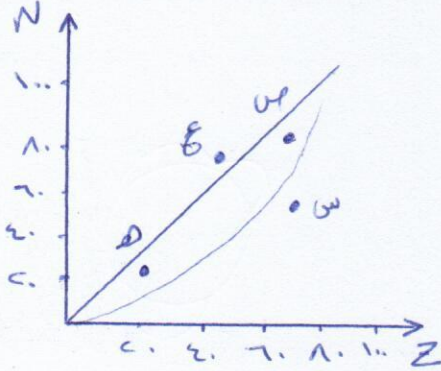


١- ما رقم المدار المتواجد به الالكترون ؟

٢- احسب الزخم الزاوي للالكترون في هذا المدار ؟

٣- احسب طول موجة دي بروي المصاحبة للالكترون في هذا المدار

١٩- يمثل الشكل المجاور العلاقة بين عدد البروتونات وعدد النيوترونات لانبوية ذرات العناصر المختلفة بالاعتماد على الرسم البياني أجب عما يأتي:



١- اذكر رمز نواة مستقرة

٢- اذكر رمز نواة يمكن ان تبعث دقيقة الفا

٣- اذكر رمز نواة يمكن ان تبعث دقيقة بيتا

٢٠- في الجدول المجاور طاقة الربط النووية الثلاث انوية اعتمادا على البيانات المبينة في الجدول اجب عما يلي:

النواة	${}^4_2\text{X}$	${}^6_3\text{Y}$	${}^9_4\text{Z}$
طاقة الربط MeV	٢٨	٣٣	٥٨,٥

١- اي الايونة اكثر استقرارا ولماذا؟

٢- احسب كتلة نواة (${}^4_2\text{X}$)

٢١- احسب طاقة الربط النووية لكل نيوكليون بوحدة الكترون فولت لنواة البريليوم (${}^9_4\text{Be}$) علما بان كتلة نواة البريليوم

(٩,٠١٥٠) و ك ذ

٢٢- اذا علمت أن فرق الكتلة بين كتلة نواة الليثيوم (${}^7_3\text{Li}$) ومجموع كتل مكوناتها يساوي

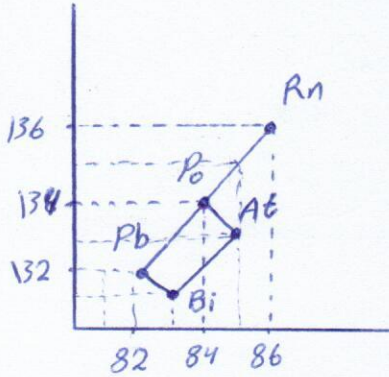
($\Delta = 0,0228$) و ك ذ احسب :

١- طاقة الربط النووي لكل نيوكليون في نواة الليثيوم

٢- كتلة نواة الليثيوم

٢- كتلة نواة الليثيوم .

٢٣- يبين الشكل المجاور جزءا من سلسلة الاضمحلال الاشعاعي لليورانيوم (٢٣٨) معتمدا على الشكل :



١- ما عدد جسيمات الفا وبيتا المنبعثة من اضمحلال Rn إلى Bi

٢- مثل اضمحلال الرصاص Pb إلى Bi بمعادلة نووية موزونة

٣- اكتب اثنين من المبادئ التي يخضع لها الاضمحلال الاشعاعي

٢٤- احسب مقدار الطاقة التي يجب أن تزود بها نواة عنصر الديتيريوم ^2_1H لفصل مكوناتها علما بان ك نواة

$$^2_1\text{H} = 2.0141 \text{ و ك ذ}$$

٢٥- تضمحل نواة الراديوم ($^{226}_{88}\text{Ra}$) ضمن سلسلة تحولات إلى نواة ($^{214}_{84}\text{Po}$) احسب: عدد دقائق الفا وبيتا من هذه التحولات

٢٦- تمر نواة غير مستقرة بسلسلة اضمحلال اشعاعية ، فنجد العدد الكتلي للنواة الناتجة يقل بثماني وحدات عن النواة الاصلية بينما يبقى العدد الذري كما هو . احسب عدد جسيمات الفا وبيتا المنبعثة؟

٢٧- تحولت نواة (X) $\begin{smallmatrix} b \\ a \end{smallmatrix}$ الى نواة (Y) $\begin{smallmatrix} 248 \\ 84 \end{smallmatrix}$ بعد سلسلة تحولات وانبعث (٤) جسيمات الفا وجسيم بيتا ما قيمة كل من (a) و (b)

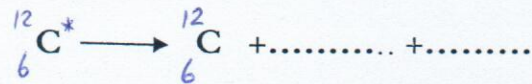
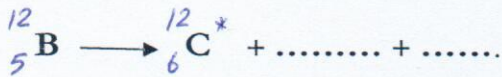
٢٨- ١- قارن بين دقائق الفا واشعة جاما من حيث:

١- طبيعتها ٢- شحنتها ٣- القدرة على التأين

٢- لماذا تكون كتلة النواة اقل من مجموع كتل محتوياتها من النيوكليونات

٣- اذكر خاصيتين من خصائص القوى النووية

٢٩- اكمل المعادلتين التاليتين:



٣٠- علل ما يأتي :

١- خروج جسيمات بيتا (البوزيترونات) من النواة على الرغم عدم احتواء النواة لها

٣١- ما التغير الذي يحدث على كل من العدد الذري (a) والعدد الكتلي (b) لنواة (X) $\begin{smallmatrix} b \\ a \end{smallmatrix}$ غير المستقرة اذا:

١- اطلقت دقيقة الفا

٢- بعثت اشعة جاما

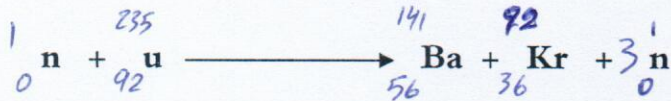
٣٢ - تضمحل نواة البولونيوم ($^{210}_{84}\text{Po}$) إلى نواة ($^{206}_{82}\text{Pb}$) باعثة جسيم الفا ، إذا علمت ان كتلة نواة ($^{206}_{84}\text{Po}$) تساوي ($209,983$) و ك ذ و كتلة نواة ($^{206}_{82}\text{Pb}$) تساوي ($205,934$) و كتلة جسيم الفا تساوي $4,003$ و ك ذ

فأجب عما يلي :

١- اكتب معادلة نووية موزونة عن هذا الاضمحلال

٢- احسب الطاقة المكافئة لفرق الكتل بوحدة مليون الكترون فولت

٣٣- تمثل المعادلة الاتية تفاعلا نوويا :



أجب عما يأتي :

١- احسب مقدار طاقة التفاعل (Q)

٢- ماذا يسمى هذا التفاعل

(ك = $235,0439$ ، ك = $141,9137$ ، ك = $91,9257$ ك ذ)
 u Ba Kr

٣٤- قذفت نواة AL بجسيم الفا لانتاج نظير الفسفور المشع كما في المعادلة :



احسب :

١- مقدار طاقة التفاعل Q

٢- ما المبادئ الاربعة التي يخضع لها هذا التفاعل

٣- ك AL = ٢٦,٩٨١٥ و ك ذ

٤- ك He = ٤,٠٠٢٦ و ك ذ

٥- ك P = ٢٩,٩٧٨٣ و ك ذ

٣٥- اجب عما يأتي :

١- عندما تبعث غير مستقرة جسيم الفا أو بيتا يصاحب ذلك احيانا انبعاث اشعة غاما فسر ذلك

٢- وضح دور القوى النووية في استقرار النواة

٣- اكتب معادلة تحلل البروتون