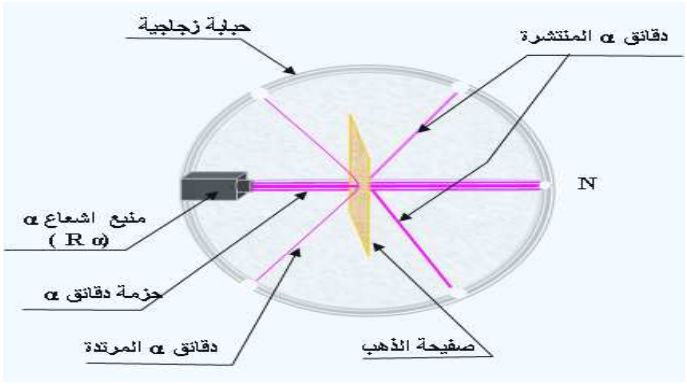
المدة: دقيقة **الأستاذ: إبديون.ع**

نموذج رقم : 07 لفرض الفصل الأول

تمرين رقم:01

1- يوضع جهاز يرسل جسيمات α ذات شحنة موجبة في كرة زجاجية مفرغة طلي سطحها الداخلي بطبقة متفلورة (من كبريت الزنك ZnS) لها إمكانية إظهار لمعان عندما تسقط عليها هذه الإشعاعات α .
- توضع على مسار الحزمة α صفيحة معدنية رقيقة من معدن الذهب سمكها 0,6 ميكرون .



- إن أغلب الدقائق α تجتاز الصفيحة دون انحراف (الشكل) ، وأن الدقائق الأخرى تنحرف مسببة لمعان في نقاط مختلفة من السطح المتبلور وعدد قليل منها يرتد إلى الخلف عند اصطدامها بالصفيحة .

أ- بماذا تفسر مرور أغلب الدقائق α بالصفيحة الذهبية .

ب- بماذا تفسر ارتداد الدقائق α بعد اصطدامها بالصفيحة الذهبية .

2- إن نصف ذرة الكربون هو $R_1 = 7.7 \cdot 10^{-9}\ m$ ، و نصف قطر نواتها هو $R_2 = 2.3 \cdot 10^{-15}\ m$.

أ- أحسب حجم ذرة الكربون و حجم نواتها ، علما أن حجم الكرة يعطى بالعلاقة : $V = \frac{4}{3}\pi.R^3$.

ب- قارن بين حجم ذرة الكربون و نواتها ، ماذا تستنتج ؟

تمرين رقم:02

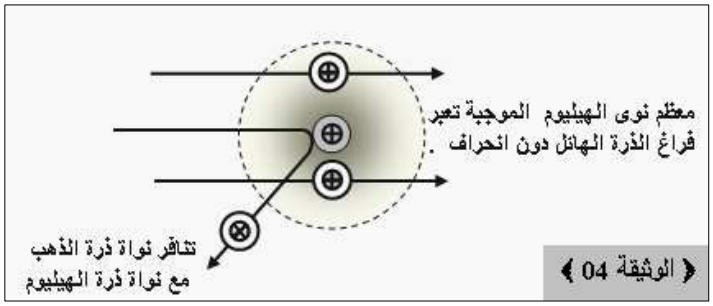
عنصر كيميائي X يقع في الخانة الناتجة عن تقاطع العمود الثاني مع السطر الثالث .

1- أوجد عدده الذري Z .
2- إلى أي عائلة ينتمي .
3- أكتب رمز الشاردة المتوقعة و كذا توزيعها الإلكتروني .
4- يوجد عنصر Y في خانة تقع فوق الخانة الموجود فيها العنصر X .
أكتب التوزيع الإلكتروني للعنصر Y ، ثم استنتج عدده الذري Z .

--بالتوفيـــــق--

حل التمرين رقم: 01

1-أ- مرور أغلب الدقائق α بالصفيحة الذهبية يدل على أن الذرة ذات بنية فراغية .
ب- ارتداد الدقائق α بعد اصطدامها بالصفيحة الذهبية يدل على أن شحنة النواة موجبة .



2- أ- حجم ذرة الكربون :

$$V_a = \frac{4}{3}\pi.R_1^3$$

$$V_a = \frac{4}{3}.3.14.(7.7.10^{-9})^3 = 1.91.10^{-24}\ m^3$$

- حجم نواة الكربون :

$$V_n = \frac{4}{3}\pi.R_2^3$$

$$V_n = \frac{4}{3}.3.14.(2.3.10^{-15})^3 = 5.09.10^{-44}\ m^3$$

ب- المقارنة بين حجم الذرة بحجم النواة :

$$\frac{V_a}{V_n} = \frac{1.91.10^{-24}}{5.09.10^{-44}} = 3.75.10^{19} \quad V_a = 3.75.10^{19} V_n \rightarrow V_a >> V_n$$

نلاحظ أن حجم ذرة الكربون أكبر بكثير جدا من حجم النواة (أكبر بـ $3.7 . 10^{19}$ مرة) ، نستنتج أن معظم الذرة عبارة عن فراغ ، أي أن الذرة ذات بنية فراغية .

حل التمرين رقم: 02

1- العدد الذري Z :
العنصر X يقع في السطر الثالث ، هذا يعني أنه يحتوي على ثلاث طبقات K ، L ، M ، و كون أنه يقع في العمود الثاني فهذا يعني أنه يحتوي على إلكترونين في الطبقة الأخيرة M ، إذن العدد الذري للعنصر X هو :

$$Z = 2 + 8 + 2 = 12$$

2- العائلة التي ينتمي إليها X :
العنصر X يقع في العمود الثاني ، و بالتالي العائلة التي ينتمي إليها هي عائلة القلائيات الترابية .
3- الشاردة المتوقعة :
من التوزيع الإلكتروني $(K^{(2)}\ L^{(8)}M^{(2)})$ للعنصر X ، يمكن القول أن هذا العنصر يميل إلى فقدان إلكترونين كي يحقق قاعدة الثمانية الإلكترونية ، و بالتالي يكون رمز الشاردة المتوقعة هو X^{2+} و توزيعها الإلكتروني : $K^{(2)}M^{(8)}$.
4- العدد الذري للعنصر Y :
بما أن العنصر Y يقع فوق الخانة التي يوجد بها العنصر X ، يمكن القول أنهما ينتميان إلى نفس العمود الثاني ، كما أن العنصر Y يقع في السطر الثاني الموجود فوق السطر الثالث الذي يوجد به العنصر X ، إذن التوزيع الإلكتروني للعنصر Y هو : $L^{(2)}L^{(2)}$.