تمرين 1

تحديد سرعة الديقة الفا باستعمال مجال مغنطيسي منتظم نعطي $e=1,6.10^{-19}C$

1- حساب سرعة الدقيقة α انطلاقا من الطاقة الناتجة عن تحول نووي لنويدة البولونيوم $^{210}_{84}Po$ اشعاعية النشاط α

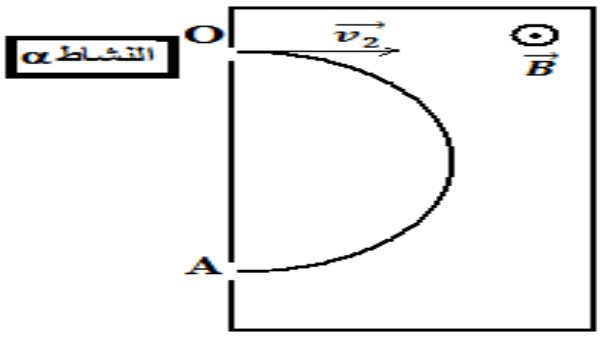
1-1- اكتب معادلة التفتت النووي

1-2- احسب الطاقة الناتجة عن التحول

1-3- باعتبار الطاقة النووية الناتجة تحولت كليا الى طاقة حركية للدقيقة α، احسب قيمة سرعة الدقيقة α

2- حساب سرعة الدقيقة α باستعمال مجال مغنطيسي منتظم $\vec{B}$

لتحديد سرعة الدقيقة α تجريبيا نخضعها لمجال معنطيسي منتظم $\vec{B}$ تدخله من نقطة O بسرعة $\overrightarrow{v_2}$ متعامدة مع المتجة $\vec{B}$



رمز النويدة	$^{210}_{84}Po$	$^{206}_{82}Pb$	$^{4}_{2}He$
كتلة النويدة بالوحدة u	210,0482	206,0385	4,0039

2-1- بين ان حركة الدقيقة α داخل المجال المغنطيسي حركة ذائرية منتظمة و بين ان تعبير سرعتها تكتب على شكل $v_2 = \frac{2eBR}{m}$ حيث R شعاع المسار الدائري و m كتلة القيقية

2-2- احسب v_2 سرعة الدقيقة α علما ان المسافة $OA=64,82cm$

2-3- قارن بين قيمتي السرعتين v_1 و v_2 و علل الفرق بينهما

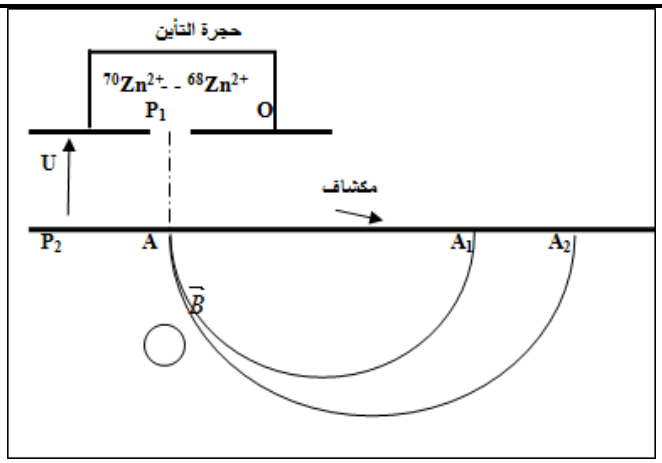
معطيات : $c=3\times10^{8}m.s^{-1}$ ، $1u=1,66\times10^{-27}kg$ ، شدة المجال المغنطيسي : $B=1T$

تمرين 2

للفصل بين النظيرين ^{68}Zn ذو الكتلة m_1 و ^{70}Zn ذو الكتلة m_2 نضع في حجرة التأين خليطا من النظيرين , فنحصل على الأيونات $^{68}Zn^{2+}$ و $^{70}Zn^{2+}$ نسرع هذه الأيونات بواسطة توتر $U=10^3\ V$ مطبق بين الصفيحتين P_1 و P_2 تفصل بينهما المسافة $d=10cm$.

نهمل سرعة الأيونات عند مرورها من النقطة O .

تدخل الأيونات في حيز يوجد به مجال مغنطيسي منتظم $\vec{B}$ متعامد مع مستوى الشكل .ويكون لكل من الأيونين مسار دائري شعاعيهما R_1 و R_2 الشيء الذي يمكن من كشفهما عند A_1 و A_2 .



1- أعط مميزات متجهة المجال $\vec{E}$ الذي نعتبره منتظما بين P_1 و P_2 .

2- بين أن للأيونين نفس الطاقة الحركية عند النقطة A. استنتج عبارة النسبة $\frac{m_2}{m_1}$ بدلالة v_1 و v_2 (سرعتي الأيونين عند النقطة A).

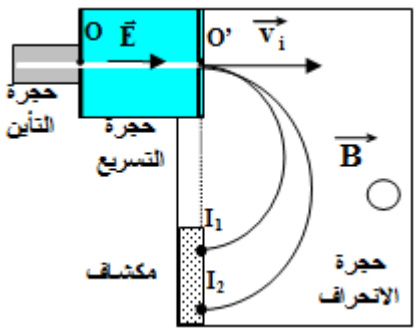
3- حدد منحى المتجهة $\vec{B}$ ، كي يتمكن الأيونان من الوصول إلى A_1 و A_2 .

4- بين ان لكل أيون مسار دائري شعاعه ,معبرا عن R_1 بدلالة q و m_1 و B و U . نفس الشيء بالنسبة ل R_2 .

5- استنتج النسبة $\frac{m_2}{m_1}$ بدلالة R_1 و R_2 . أحسب R_2 إذا كان $R_1=20\ cm$. أحسب المسافة A_1A_2 .

تمرين 3

تدخل في آن واحد من الثقب O للجهاز الممثل في الشكل أسفله الأيونات: $^{129}_{54}Xe^{+}$ و $^{132}_{54}Xe^{+}$ بسرعة شبه منعدمة من الثقب. تسرع هذه الأيونات في الفراغ بين O و O' بتطبيق توتر $U=4.10^4V$.



1. بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية، بين أن لكل من الأيونات $^{129}_{54}Xe^{+}$ و $^{132}_{54}Xe^{+}$ نفس الطاقة الحركية عند O'.

2. لتكن $\vec{v}_1$ و $\vec{v}_2$ على التوالي متجهتي سرعتي $^{129}_{54}Xe^{+}$ و $^{132}_{54}Xe^{+}$ عند ولوجهما حجرة الانحراف من O' ، أحسب قيمتي $\vec{v}_1$ و $\vec{v}_2$. نعطي : $m_n = m_p = 1,67.10^{-27}\ kg$ و نهمل كتلة الإلكترون.

3. يوجد بحجرة الانحراف مجال مغناطيسي منتظم متجهته $\vec{B}$ متعامدة مع $\vec{v}_1$ و $\vec{v}_2$ ومع مستوى الشكل الذي تتم فيه الحركة.

3-1. حدد معللا جوابك منحى $\vec{B}$ لكي يصل أحد الأيونين إلى النقطة I_1 والآخر إلى النقطة I_2.

3-2. بين أن حركة الأيونات داخل حجرة الانحراف دائرية منتظمة.

ليكن r_1 و r_2 شعاعي مساري $^{129}_{54}Xe^{+}$ و $^{132}_{54}Xe^{+}$ ، حدد الأيونات التي تصل إلى النقطة I_1 والتي تصل إلى النقطة I_2. واستنتج قيمة المسافة I_1I_2. نعطي : $B=1T$