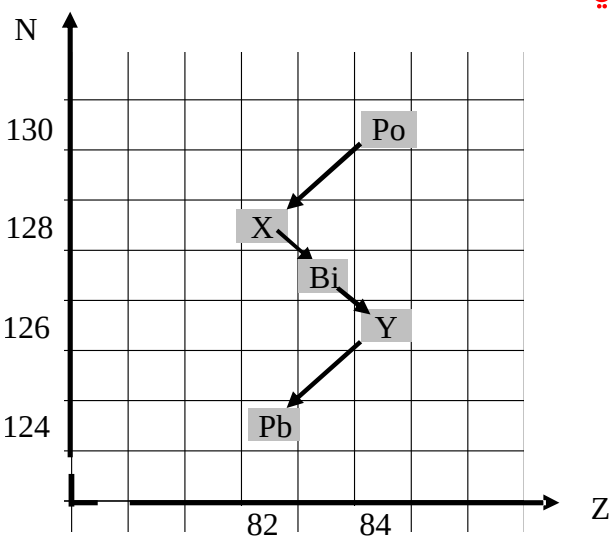
التناقص الإشعاعي:



التمرين الأول:

يعطي المخطط (N-Z) في الشكل المرفق الأنوية الأخيرة من الفصيلة المشعة للأورانيوم 238.

1. حدد إعتمادا على المخطط رمزي النواتين $^{A_2}_{Z_2}Y$; $^{A_1}_{Z_1}X$.
2. أكتب معادلات التفكك ، واستنتج نوع النشاط الاشعاعي لكل تفكك.

-

التمرين الثاني:

يتفكك الازوت12 إلى الكربون 12 باعثا الجسيم x.

1. أكتب معادلة هذا التفكك ، محددا طبيعة الجسيم x.
2. ماهي طبيعة النشاط الاشعاعي لنواة الازوت 12
3. ماذا يحدث إذا كانت نواة الكربون البنت في حالة مثارة . أكتب معادلة التفكك النووى في هذه الحالة.

التمرين الثالث:

أجريت عدة قياسات للنشاط الإشعاعي لنواة مشعة، يمثل الجدول أسفلهُ نتائج هذه القياسات.

t(s)	0	5	10	15	20	25	30	35	40
A(Bq)	1489	1231	1018	843	695	570	475	395	330

1. أحسب التغير في النشاط الإشعاعي بالنسبة للزمن عند كل لحظة t : $\left(\frac{\Delta A}{\Delta t}\right)_{t_i}=\frac{A_{(t_{i+1})}-A_{(t_{i-1})}}{t_{i+1}-t_{i-1}}$
2. مثل المنحنى البياني : $-\left(\frac{\Delta A}{\Delta t}\right)_{t_i}=f(A)$ ، وبين ان معادلة النحنى تكتب من الشكل : $\left(\frac{\Delta A}{\Delta t}\right)_{t_i}=-\lambda A$
3. أعط القيمة العددية لـ: λ ، وحدد وحدتها.
4. تعرف الدالة المشتقة بالنسبة للزمن $\frac{dA}{dt}$ للنشاط الاشعاعي A بالعلاقة: $\frac{dA}{dt}=\lim_{\Delta t\to 0}\left(\frac{\Delta A}{\Delta t}\right)$

ماهي العلاقة بين النشاط A والدالة المشتقة $\frac{dA}{dt}$ ؟

5. رياضيا كل دالة تتناسب مع دالتها المشتقة : $y'=ay$ وهي معادلة تفاضلية من الرتبة الاولى حلها تابع أسي من الشكل $y=y_0e^{-\lambda x}$

أكتب العبارة النظرية للنشاط الأشعاعي ($A_{نظري}$)

6. أرسم المنحنى البياني($A_{نظري}$) بدلالة الزمن باستعمال قيمة λ المحسوبة في السؤال 3-
7. أرسم على نفس المنحنى السابق المنحنى ($A_{التجريبي}$) اعتمادا على نتائج الجدول السابق. واستنتج مدى صلاحية النموذج المستعمل لتقريب قانون التناقص الإشعاعي.
8. أوجد زمن نصف الحياة(العمر) لهذه النواة
9. أثبت العلاقة $t_{\frac{1}{2}}=\frac{\ln 2}{\lambda}$ ، ثم أحسب $t_{1/2}$ باستعمال هذه العلاقة ، ماذا تستنتج؟