

## التمرين 01

يتفكك اليود  $^{131}_{53}I$  حسب النمط  $\beta^-$  ويُعطي الكزينيون  $Xe$ . زمن نصف عمر اليود 131 هو  $t_{1/2} = 8j$ .  
لدينا عينة من اليود 131 كتلتها  $m_0 = 2mg$  عند اللحظة  $t = 0$ .



- 1 - حدّد العدد الكتلي والرقم الذري لـ  $Xe$ .
- 2 - احسب الثابت الإشعاعي وثابت الزمن للنوكليد  $^{131}_{53}I$ .
- 3 - احسب نشاط عينة اليود 131 عند  $t = 0$ . كم يصبح هذا النشاط بعد 144 ساعة؟
- 4 - ما هو الزمن اللازم لكي يتفكك 25% من العينة السابقة ( $t = 0$ )؟

## التمرين 02

لدينا عينة من السيزيوم  $^{137}_{55}Cs$  عدد الأنوية فيها عند  $t = 0$  هو  $N_0$ .

مثلنا بيانيا عدد الأنوية غير المتفككة بدلالة الزمن  $N = f(t)$ .

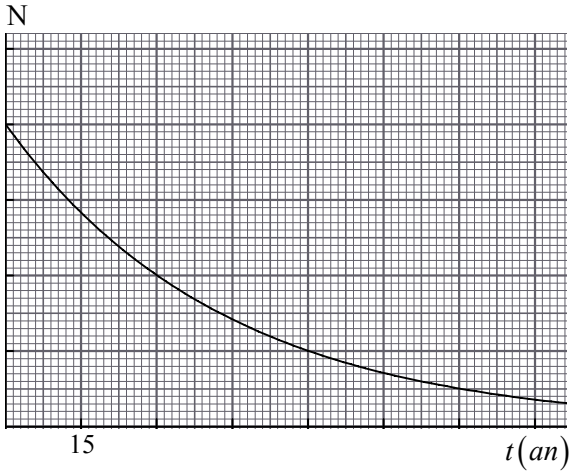
- 1 - أثبت أن المماس للبيان عند  $t = 0$  يقطع محور الزمن عند  $t' = \tau$ ، ثم استنتج ثابت الزمن للسيزيوم 137.
- 2 - تأكد من قيمة ثابت الزمن بطريقة أخرى.

3 - بيّن أنه عند اللحظة  $t = 2t_{1/2}$  يكون عدد الأنوية غير المتفككة  $N = \frac{N_0}{4}$

عمّم هذه النتيجة من أجل  $t = nt_{1/2}$ ، حيث  $n \in \mathbb{N}$ .

4 - ما هي نسبة الأنوية المتفككة في اللحظة  $t = 5\tau$ ؟

5 - مثل بيانيا عدد الأنوية المتفككة بدلالة الزمن.



## التمرين 03

لدينا عينة من الرادون المشع  $^{222}_{86}Rn$  كتلتها  $m_0$  عند اللحظة  $t = 0$ . يتفكك الرادون 222 حسب النمط  $\alpha$ .

مثلنا بيانيا نشاط العينة بدلالة الزمن  $A = f(t)$  والمماس عند  $t = 0$  لهذا البيان.

تتفكك نواة الرادون حسب النمط ألفا ( $\alpha$ ).

1 - أ) ما المقصود بالجسيم ألفا؟

ب) اكتب معادلة التفكك.

2 - احسب قيمة  $m_0$ .

3 - ما هو حجم غاز الهيليوم الذي نتحصّل عليه عند اللحظة  $t'$  بعد إرجاعه للشروط النظامية؟

4 - يُمكن اعتبار عينة الرادون 222 غير نشيطة بعد اللحظة  $t = 6,5 t_{1/2}$ ، ما هي النسبة المئوية للأنوية المتفككة آنذاك؟

عدد أفوقادرو  $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ ،  $V_M = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ ،

$^4_2He$  هي نواة الهيليوم 4،  $^{218}_{84}Po$  هي نواة البولونيوم 218

