www.sites.google.com/site/faresfergani
Fares_Fergani@yahoo.Fr

تمارين مقترحة

3AS U02 - Exercice 021

المحتوى المعرفي : دراسة تحولات نووية .

تاريخ آخر تحديث : 2015/04/20

نص التمرين : (**)

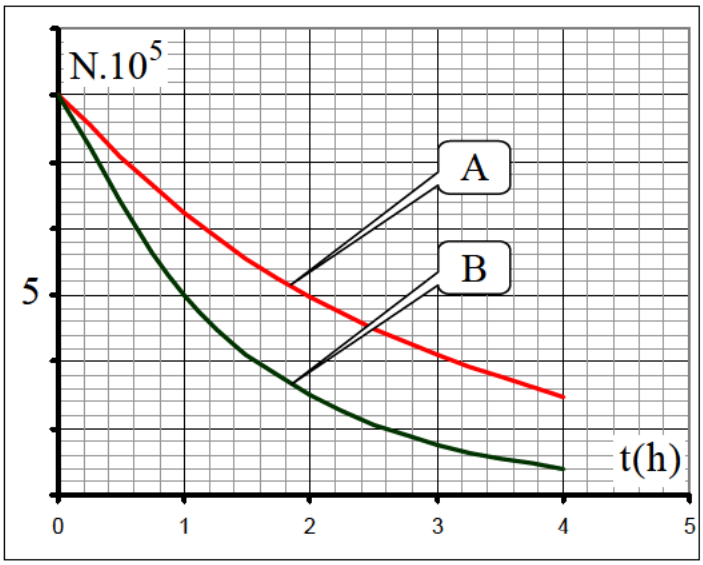
عينتان من أنوية نظيرين A و B للعنصر ${}^{A}_{Z}X$ غير مستقرين .

1- ما المقصود بنواة غير مستقرة ؟

2- باعتبار أن العينتان تتكونان من العدد N_0 من الأنوية في اللحظة $t = 0$. هل يمكن أن يكون للعينتين النشاط الإشعاعي نفسه في كل لحظة ؟ علل .

3- ذكر بقانون التناقص الإشعاعي .

4- يمثل البيان الموضح في (الشكل-1) تغيرات عدد الأنوية غير المتفككة بدلالة الزمن لكل من العينتين A و B :



اعتمادا على هذا البيان أوجد :

أ- عدد الأنوية الإبتدائية N_0 .

ب- زمن نصف العمر $(t_{1/2})_A$ و $(t_{1/2})_B$ لكل من النظيرين .

جـ- ثابت التفكك الإشعاعي λ_A و λ_B لكل من النظيرين .

حل التمرين

1- المقصود بنواة غير مستقرة:

هو أنها مشعة تصدر جسيمات مثل α ، β أو إشعاع كهرومغناطيسي γ

2- لا يمكن للنواتين أن يكون لهما نفس النشاط الإشعاعي A_0 رغم أن لهما نفس عدد الأنوية الابتدائية لأن النشاط الإشعاعي A يتناسب طرديا مع ثابت التفكك λ الذي يختلف من نواة الى أخرى.

3- قانون التناقص الإشعاعي:

$$N = N_0 e^{-\lambda t}$$

4- ؟/ عدد الأنوية الابتدائية N_0:

من البيان مباشرة:

$$t = 0 \longrightarrow N = N_0 = 10^6$$

ب- زمن نصف العمر $t_{1/2}$:

هو الزمن اللازم لتفكك نصف عدد الأنوية N_0:

$$t = t_{1/2} \longrightarrow N = \frac{N_0}{2}$$

بالاسقاط في البيان:

$$(t_{1/2})_A = 2h$$

$$(t_{1/2})_B = 1h$$

ج- ثابت التفكك λ_A ، λ_B للنظيرين:

$$\lambda = \frac{\ln 2}{t_{1/2}}$$

$$\lambda_A = \frac{\ln 2}{2 \times 3600} = 9,63 \cdot 10^{-5}\ s^{-1}$$

$$\lambda_B = \frac{\ln 2}{3600} = 1,92 \times 10^{-4}\ s^{-1}$$