

مراجعة التأريخ بالكربون $^{14}_6C$ * الأستاذ عابدي *

* نص التمرين

يعتمد مبدأ التأريخ (تحديد عمر العينات) بالكربون $^{14}_6C$ المشع على قياس النشاط الإشعاعي العائد لأنوية الكربون فقط بواسطة جهاز مناسب



* الجزء الأول

01/ أعط اسم الجهاز المستعمل في قياس النشاط الإشعاعي.

02/ تتفكك نواة الكربون $^{14}_6C$ الى نواة الأزوت $^{14}_7N$.

* أكتب معادلة التفكك محددًا نوع النشاط الإشعاعي الحادث .

* أكتب معادلة الجسيم الصادر مفسرا سبب انبعائه

* مثل النواتان السابقتان كيفيا في المخطط (NZ)

03/ يمثل الشكل 01 البيان : $\frac{N(^{14}_7N)}{N(^{14}_6C)} = f(t)$

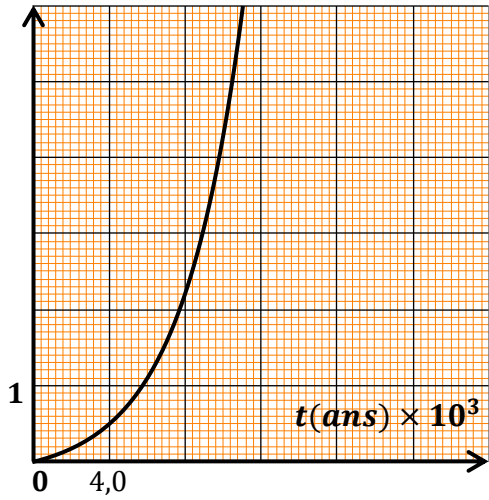
أ * أكتب عبارة قانون التناقص الإشعاعي .

ب * استنتج العبارة الزمنية للنسبة $\frac{N(^{14}_7N)}{N(^{14}_6C)}$

ج * معتمدا على البيان استنتج زمن نصف عمر الكربون $^{14}_6C$.

* الجزء الثاني

$$\frac{N(^{14}_7N)}{N(^{14}_6C)}$$



عرفت منطقة سان أندرياس بكاليفورنيا عدة زلازل بسبب الطبقة التكتونية النشطة حيث كان أعنفها 1906

لمعرفة عمر بعض هذه الزلازل تم الاستعانة بعينات تحتوي على الكربون $^{14}_6C$ المشع حيث تكون النسبة $\frac{N(^{14}_6C)}{N(^{12}_6C)} = 1,2 \times 10^{-12}$ ثابتة مادام الكائن حي لتبدأ في التناقص بمجرد انقطاعه عن الحياة نظرا لتفكك الكربون $^{14}_6C$ بينما الكربون $^{12}_6C$ مستقر لا يتفكك.

أخذت ثلاث عينات من بقايا النباتات المترسبة تحت الأرض بمنطقة حدوث الزلازل فوجدت كتلة الفحم فيها $m = 10g$ في حين قياس النشاط الإشعاعي لكل عينة أعطى النتائج التالية

العينة 01 : $A = 1,23 \text{ Bq}$	العينة 02 : $A = 1,51 \text{ Bq}$	العينة 03 : $A = 0,98 \text{ Bq}$
-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

01/ أكتب عبارة قانون النشاط الإشعاعي.

02/ أحسب عدد أنوية الكربون المشع ثم استنتج قيمة النشاط A_0

03/ بين أن : $t = \frac{t_{1/2}}{\ln 2} \ln \left(\frac{A_0}{A} \right)$ حيث $t_{1/2}$ زمن نصف عمر الكربون $^{14}_6C$.

04/ هل حدثت الزلازل الثلاث في نفس الفترة الزمنية ؟ علل.

المعطيات : $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

الأستاذ عابدي عبد الحفيظ للعلوم الفيزيائية 2020/12/25