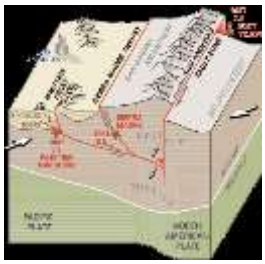
مراجعة التأريخ بالكربون $^{14}_{6}C$ * الأستاذ عابدي *

** نص التمرين

يعتمد مبدأ التأريخ (تحديد عمر العينات) بالكربون $^{14}_{6}C$ المشع على قياس النشاط الاشعاعي العائد لأنوية الكربون فقط بواسطة جهاز مناسب



** الجزء الأول

01/ أعط اسم الجهاز المستعمل في قياس النشاط الاشعاعي.

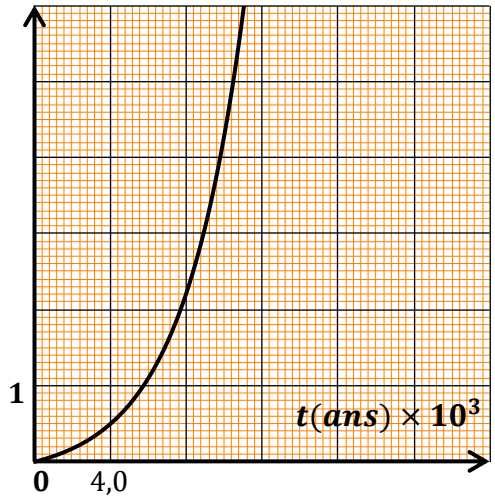
02/ تتفكك نواة الكربون $^{14}_{6}C$ الى نواة الأزوت $^{14}_{7}N$.

*أكتب معادلة التفكك محددا نوع النشاط الاشعاعي الحادث .

*أكتب معادلة الجسيم الصادر مفسرا سبب انبعاثه

*مثل النواتان السابقتان كيفيا في المخطط (NZ)

03/ يمثل الشكل 01 البيان : $\frac{N(^{14}_{7}N)}{N(^{14}_{6}C)} = f(t)$



أ* أكتب عبارة قانون التناقص الاشعاعي .

ب* استنتج العبارة الزمنية للنسبة $\frac{N(^{14}_{7}N)}{N(^{14}_{6}C)}$

ج* معتمدا على البيان استنتج زمن نصف عمر الكربون $^{14}_{6}C$.

** الجزء الثاني

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 $^{14}_{6}C$ المشع حيث تكون النسبة $\frac{N(^{14}_{6}C)}{N(^{12}_{6}C)} = 1{,}2 \times 10^{-12}$ ثابتة مادام الكائن حي لتبدأ في التناقص بمجرد انقطاعه عن الحياة نظرا لتفكك الكربون $^{14}_{6}C$ بينما الكربون $^{12}_{6}C$ مستقر لا يتفكك.

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

العينة 01 : A= 1,23 Bq	العينة 02 : A= 1,51 Bq	العينة 03 : A= 0,98 Bq

01/ أكتب عبارة قانون النشاط الاشعاعي.

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

03/ بين أن : $t = \frac{t_{1/2}}{ln2} \ln\left(\frac{A_0}{A}\right)$ حيث $t_{1/2}$ زمن نصف عمر الكربون ^{14}C.

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

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

الأستاذ عابدي عبد الحفيظ للعلوم الفيزيائية 2020/12/25

الأستاذ عابدي