ثانوية هواري بومدين – برهوم
الاستاذ: سمـــــاتي نورالديـــن

المستوى:3ع ت 3
المـــــدة : ساعـــة

الفرض المحروس الثاني للفصل الأول

تمرين1:

المعطيات : $1\,u\,c^2 = 931{,}5\ \text{Mev}$ ، نصف عمر $^{14}_{6}C$ $t_{1/2} = 5730\ \text{ans}$

$m(^{14}_{6}C) = 14{,}0065\ u$ ، $m(^{14}_{7}N) = 14{,}0031\ u$

$m_p = 1{,}0073\ \text{u}$ ، $m_n = 1{,}0087\ \text{u}$

I- لتكن النواتين : نواة الكربون $^{14}_{6}C$ ، نواة الأزوت $^{14}_{7}N$

1- عرف طاقة الربط النووي E_l ثم اكتب عبارتها بدلالة : كتلة النواة m_x ، كتلة البروتون m_p كتلة النوترون m_n و A و Z و سرعة الضوء في الفراغ c

2- احسب بـ Mev طاقة الربط النووي E_{l1} لنواة الكربون و E_{l2} لنواة الازوت

3- احسب طاقة الربط لكل نوية E_1 لنواة الكربون و E_2 لنواة الازوت .

4- أي النواتين أكثر استقرارا. علل؟

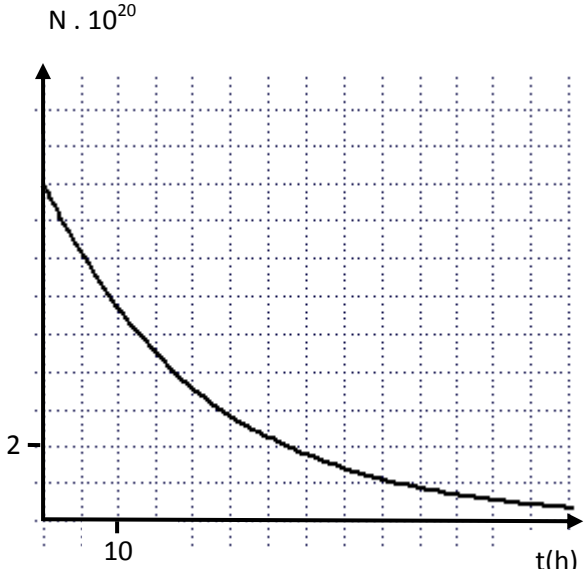
II- تبقى نسبة الكربون $^{14}_{6}C$ ثابتة عند الكائنات الحية . يعطي قياس النشاط الإشعاعي لنوة الكربون $A_0 = 0{,}209\ \text{Bq}$ بالنسبة للكائن الحي ، بعد وفاته تتناقص نسبة الكربون وبذلك يمكن تحديد تاريخ وفاته

- ماهي طبيعة النشاط الإشعاعي لـ $^{14}_{6}C$

في سبتمبر من سنة 1991 وفي جبال الألب الايطالي تم اكتشاف شخص حنط طبيعيا بالثلوج ولتحديد تاريخ وفاته تم قياس نشاط عينة من الكربون فوجد $A = 0{,}119\ Bq$

- احسب المدة الزمنية الفاصلة بين وفاتة الشخص ولحظة القياس (نعتبرلحظة الوفاة $t = 0$)

تمرين2:



لدينا عند اللحظة $t = 0$ كتلة m_0 من نظير الصوديوم $^{24}_{11}Na$ المشع .

يمثل البيان المقابل تغير عددا لانوية N المتبقية بدلالة الزمن

1- ماذا نعني بالنواة المشعة

2- أعط تركيب نواة الصوديوم $^{24}_{11}Na$

3- بالاعتماد على البيان احسب m_0

4- تصدر نواة الصوديوم إشعاعات من النوع β^-

أ- اكتب معادلة هذا التفكك مبينا الطرق المعتمدة

علما أن النواة البنت هي احد الأنوية التالية

$^{27}_{13}\text{Al}$ ، $^{20}_{10}\text{Ne}$ ، $^{24}_{12}\text{Mg}$ ،

ب- هل يمكن أن يكون لنواة الصوديوم نشاط إشعاعي α . علل؟

5- اكتب علاقة التناقص الإشعاعي ثم اثبت العلاقة التالية : $m = m_0 \cdot e^{-\lambda t}$

حيث: m_0 كتلة العينة المشعة في اللحظة $t = 0$

m كتلة العينة المشعة عند اللحظة t السطوع 41 التباين 31

6- عرف زمن نصف العمر وحدد قيمته بالنسبة للنواة $^{24}_{11}Na$

7- احسب كتلةالأنوية المتبقية عند اللحظة $t = 45\ h$.استنتج نسبتها عند تلك اللحظة.

يعطى : عدد افوقادرو $N_A = 6.023 \cdot 10^{23}\ \ mol^{-1}$