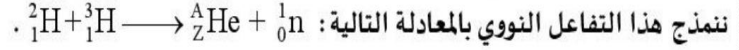


التمرين الثاني (3 نقط)

دراسة تفاعل الاندماج النووي

تكون الهيليوم انطلاقا من الدوتيريوم والتريسيوم (نظيرا الهيدروجين) هو تفاعل اندماج نووي يحدث تلقائيا وباستمرار في قلب النجوم محمرا طاقة هائلة. وقد حاول الإنسان إحداث هذا التفاعل في المختبر من أجل استغلال الطاقة المحررة والتحكم في استعمالها عند الضرورة. لكن الطريق لا زال طويلا للتغلب على مختلف العوائق التقنية.



معطيات :

النوترون	الهيليوم	التريسيوم	الدوتيريوم	الدقيقة
1,00866	4,00150	3,01550	2,01355	الكتلة (u)

- سرعة الضوء في الفراغ :  $c = 3.10^8 \text{ m.s}^{-1}$  ؛
- ثابتة بلانك :  $h = 6,626.10^{-34} \text{ J.s}$  ؛
- $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV.c}^{-2}$  ؛
- $1\text{MeV} = 1,6.10^{-13} \text{ J}$  .

1. حدد العددين A و Z لنواة الهيليوم. 0,5
  2. احسب بالوحدة MeV الطاقة المحررة  $E_{\text{lib}}$  خلال هذا التفاعل النووي. 0,75
  3. نفترض أن كل الطاقة المحررة قد تحولت إلى إشعاع كهرومغناطيسي. حدد طول الموجة  $\lambda$  لهذا الإشعاع. 0,75
  4. تحتوي عينة من التربة على عنصر التريسيوم المشع. عند اللحظة  $t=0$  يكون النشاط الإشعاعي لهذه العينة هو  $a_0 = 2,0.10^6 \text{ Bq}$  ، ويكون نشاطها الإشعاعي  $a_1 = 1,6.10^6 \text{ Bq}$  عند اللحظة  $t_1 = 4 \text{ ans}$  . 1
- احسب النشاط الإشعاعي  $a_2$  للعينة المدروسة عند اللحظة  $t_2 = 12,4 \text{ ans}$  .