

www.sites.google.com/site/faresfergani  
Fares\_Fergani@yahoo.Fr

## تمارين مقترحة

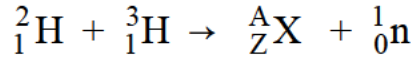
### 3AS U02 - Exercice 004

المحتوى المعرفي : دراسة تحولات نووية .

تاريخ آخر تحديث : 2015/04/20

#### نص التمرين : ( بكالوريا 2013 - علوم تجريبية ) (\*)

الوقود المستقبلي سيعتمد على تفاعلات الاندماج النووي وفق المعادلة :



- 1- جد قيمتي العددين A و Z باستعمال قانوني الإنحفاظ .
  - 2- عرف تفاعل الاندماج النووي .
  - 3- رتب الأنوية  ${}^2_1\text{H}$  ،  ${}^3_1\text{H}$  و  ${}^A_Z\text{X}$  من الأقل إلى الأكثر استقرارا مع التعليل .
  - 4- احسب بـ MeV الطاقة المحررة من اندماج نواتي  ${}^3_1\text{H}$  ،  ${}^2_1\text{H}$  .
  - 5- مثل مخطط الحصيلة الطاقوية لهذا التفاعل .
- المعطيات :

$$E_\ell({}^2_1\text{H}) = 2.23 \text{ MeV} , E_\ell({}^3_1\text{H}) = 8.57 \text{ MeV} , E_\ell({}^A_Z\text{X}) = 28.41 \text{ MeV}$$

## حل التمرين

1- قيمتي A و Z =

حسب قانوني الانحفاظ =

$$2 + 3 = A + 1 \rightarrow A = 4$$

$$1 + 1 = Z + 0 \rightarrow Z = 2$$

اذن  ${}^A_ZX$  هو  ${}^4_2\text{He}$  والمعادلة تصبح :



ج- تعريف تفاعل الاندماج :

هو تفاعل نووي تندمج فيه نواتين خفيفتين ، لتعطي نواتاً

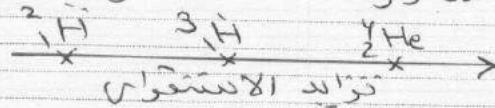
ثقيلة نسبياً أكثر استقراراً .  
3- ترتيب الانوية  ${}^2_1\text{H}$  ،  ${}^3_1\text{H}$  ،  ${}^4_2\text{He}$  من الأقل إلى الأكثر استقراراً .  
تكون النوات أكثر استقراراً كلما كان  $\frac{E_c}{A}$  أكبر .

$$\bullet \frac{E_c}{A} ({}^2_1\text{H}) = \frac{2,23}{2} = 1,115 \text{ MeV}$$

$$\bullet \frac{E_c}{A} ({}^3_1\text{H}) = \frac{8,57}{3} = 2,857 \text{ MeV}$$

$$\bullet \frac{E_c}{A} ({}^4_2\text{H}) = \frac{28,41}{4} = 7,10 \text{ MeV}$$

اذن ترتيب الانوية المذكورة حسب تزايد الاستقرار يكون كما يلي :



4- الطاقة المحررة

$$E_{\text{lib}} = E_c ({}^4_2\text{He}) - E_c ({}^2_1\text{H}) - E_c ({}^3_1\text{H})$$

$$E_{\text{lib}} = 28,41 - 2,23 - 8,57 = 17,61 \text{ MeV}$$

## 5- مخطط التصيلة الطاقوية

