www.sites.google.com/site/faresfergani
Fares_Fergani@yahoo.Fr

تمارين مقترحة

3AS U02 - Exercice 003

المحتوى المعرفي : دراسة تحولات نووية .

تاريخ آخر تحديث : 2015/04/20

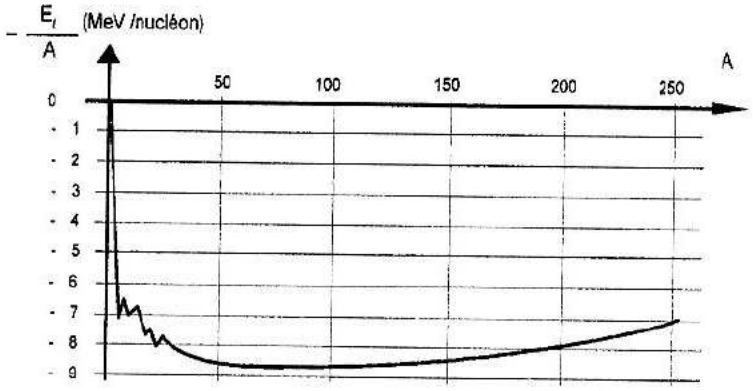
نص التمرين : (بكالوريا 2012 - رياضيات) (*)

1- التفاعل بين الدوتريوم و التريتيوم ينتج نواة ^4_2He و نيترون و تحرير طاقة .

أ- ما نوع التفاعل الحادث ؟ عرفه .

ب- اكتب معادلة التفاعل الحادث .

2- أ- منحنى أستون (الشكل-2) ماذا يمثل ؟



الشكل-2

ب- حدد من (لشكل-2) مجالات الأنوية القابلة للإنشطار ، الأنوية القابلة للإندماج و الأنوية المستقرة .

3- أ- اكتب عبارة طاقة الربط النووي E_ℓ للنواة ^A_ZX .

ب- الطاقة المحررة $|\Delta E|$ بدلالة طاقات الربط النووي تعطى بالعبارة:

$$|\Delta E| = \left|E_\ell(^4_2He) - E_\ell(^2_1H) - E_\ell(^3_1H)\right|$$

احسب قيمة الطاقة المحررة بـ MeV .

المعطيات :

النواة	^2_1H	^3_1H	^4_2He
طاقة الربط (MeV)	2.22	8.48	28.29

حل التمرين

1- أ- نوع التفاعل الحادث : هو تفاعل اندماج .

• التعريف :

تفاعل الإندماج هو التحام (أو انضمام) نواتين خفيفتين لتشكيل نواة ثقيلة نسبيا مع تحرير طاقة كبيرة جدا .

ب- معادلة التفاعل :

الدوتريوم : ${}^{2}_{1}H$

التريتيوم : ${}^{3}_{1}H$

$$ {}^{2}_{1}H + {}^{3}_{1}H \rightarrow {}^{4}_{1}He + {}^{1}_{0}n $$

2- أ- منحنى أستون هو منحنى يمثل تغيرات القيمة السالبة لطاقة الربط لكل نكليون ($-\frac{E_\ell}{A}$) بدلالة العدد الكتلي A .

ب- تحديد المجالات :

- الأنوية القابلة للإنشطار ← $A > 180$
- الأنوية القابلة للإندماج ← $A < 50$
- الأنوية المستقرة ← $50 < A < 180$

3- أ- عبارة طاقة الربط E_ℓ :

$$ E_\ell = (Zm_p + (A - Z)\, m_n - m({}^{A}_{Z}X))\, c^2 $$

ب- قيمة الطاقة المحررة :

$$ |\Delta E| = \left| E_\ell({}^{4}_{2}He) - E_\ell({}^{2}_{1}H) - E_\ell({}^{3}_{1}H) \right| $$

$$ |\Delta E| = | 28.29 - 2.22 - 8.48 | = 17.59\ MeV $$