

فيزياء تمارين 03	الإشعاعات النووية	2 باك علوم
------------------	-------------------	------------

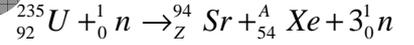
الموضوع 11

إنتاج الطاقة النووية :

الجزء الأول : الانشطار النووي :

تستعمل المحطات النووية التي تنتج الكهرباء تفاعلات انشطار الأورانيوم 235 ، لذلك يصف ضمن "المحروقات النووية". الحرارة الناتجة عن هذا الانشطار تحول الماء إلى بخار. ضغط البخار يمكن من إدارة توربين يحرك بدوره منوا ينتج التيار الكهربائي. بعض نواتج الانشطار نويدات مشعة نشاطها الإشعاعي جد مرتفع و لديها عمر نصف كبير جدا.

1. عرف عمر النصف.
2. عرف نشاط عينة مشعة. ما وحدته في النظام العالمي للوحدات ؟
3. نقذف نواة أورانيوم 235 بنوترون فتنتج نواة السترونسيوم ونواة كسينون حسب المعادلة التالية :



3.1. أوجد قيم A و Z .

3.2. أحسب بوحدة MeV الطاقة التي يحررها هذا التفاعل.

3.3. أحسب الطاقة المحررة بالنسبة لكل نوية مشاركة في التفاعل.

الجزء الثاني : الاندماج النووي :

الاندماج النووي هو مصدر الطاقة التي تنتجها الشمس أو النجوم الأخرى. لإنجاز تفاعل اندماج نووي يجب التقريب بشكل كاف بين نواتين ، والمعالم أن كل نواتين تتنافران بقوى كهرساكنة لأنهما يحملان شحنا موجبة. يجب إذن بذل طاقة كافية للتقريب بين النواتين حتى تصبح القوى النووية التجاذبية أكبر بكثير من القوى الكهرساكنة التنافرية. لذلك قليلة هي النوى التي يمكن أن تنجز بها تفاعل اندماج نووي. وكمثال على ذلك التفاعل بين الدوتوريوم والتريسيوم. عمر النصف للتريسيوم هو فقط 15 سنة. إضافة إلى ذلك فإن الفضلات النووية لهذا التفاعل قليلة جدا و 90% منها ضعيف النشاط النووي.

جدول المعطيات :

الذئقة أو النواة	نوترون	هيدروجين 1 أو بروتون	هيدروجين 2 أو دوتوريوم	هيدروجين 3 أو تريسيوم	هيليوم 3	هيليوم 4	أورانيوم 235	كسينون	سترونسيوم
الرمز	${}_0^1n$	${}_1^1H$	${}_1^2H$	${}_1^3H$	${}_2^3He$	${}_2^4He$	${}_{92}^{235}U$	${}_{54}^A Xe$	${}_{Z}^{94} Sr$
الكتلة (u)	1,00866	1,00728	2,01355	3,01550	3,01493	4,00150	234,9942	138,8892	93,8945

$$C=3,00.10^8m.s^{-1}$$

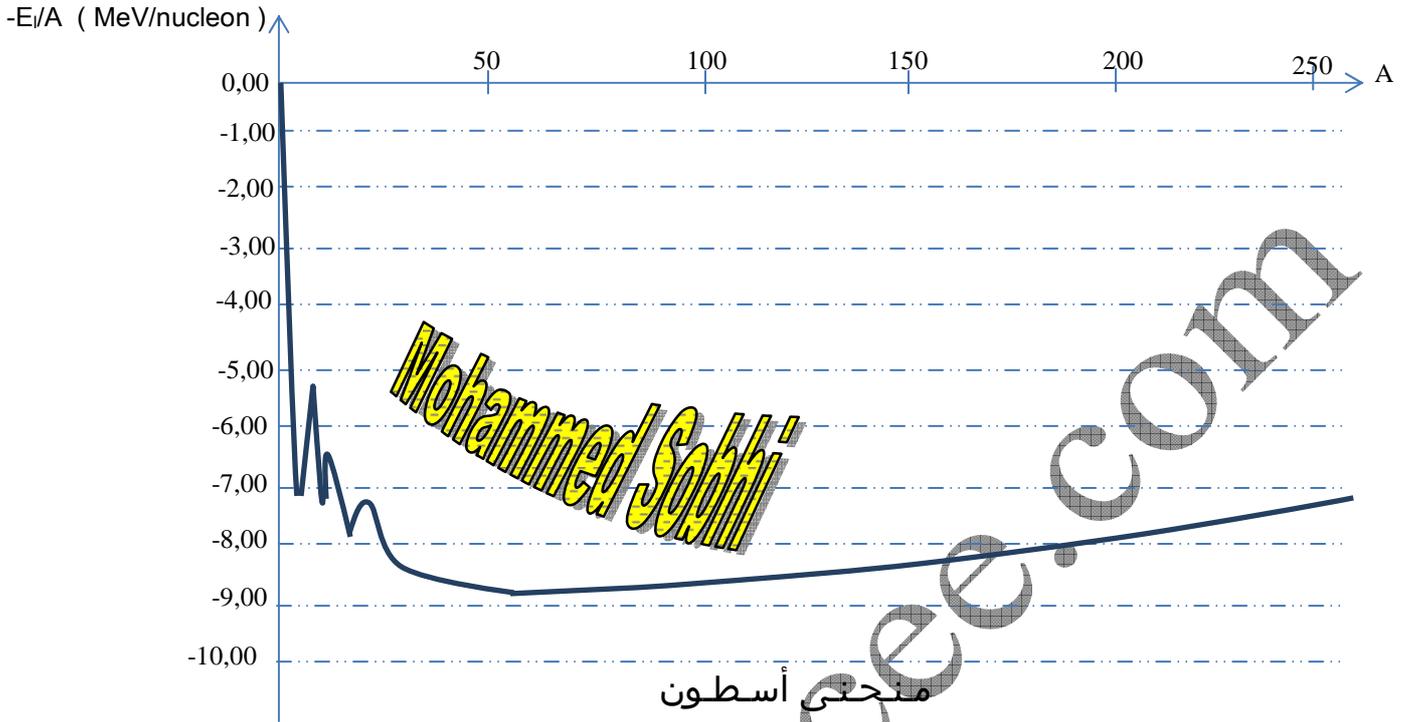
$$1eV=1,6.10^{-19}J$$

$$u=931,5Mev/c^2$$

1. الدوتوريوم ${}_1^2H$ والتريسيوم ${}_1^3H$ نظائر .
 - 1.1. عرف معنى كلمة نظائر.
 - 1.2. أعط تركيب كل من هاتين النواتين.
2. أعط تعريفا لتفاعل الاندماج النووي .

www.pc-lycee.com

3. حدد على مخطط أسطون التالي المجال حيث توجد النويدات القابلة للقيام بتفاعلات اندماج .



4. أكتب معادلة التفاعل النووي بين نواة الدوتوريوم و نواة التريسيوم علما أنه يحرر نوترونا ونواتا ${}^A_Z X$. ما طبيعة النواة ${}^A_Z X$ ؟
5. بين أن الطاقة المحررة من طرف هذا التفاعل هي 17,6MeV. استنتج الطاقة المحررة بالنسبة لكل نوية من النويات المشاركة في التفاعل.
6. أعط إجابيات تفاعلات الاندماج بالنسبة لتفاعلات الانشطار في مجال إنتاج الطاقة الكهربائية في المحطات النووية.