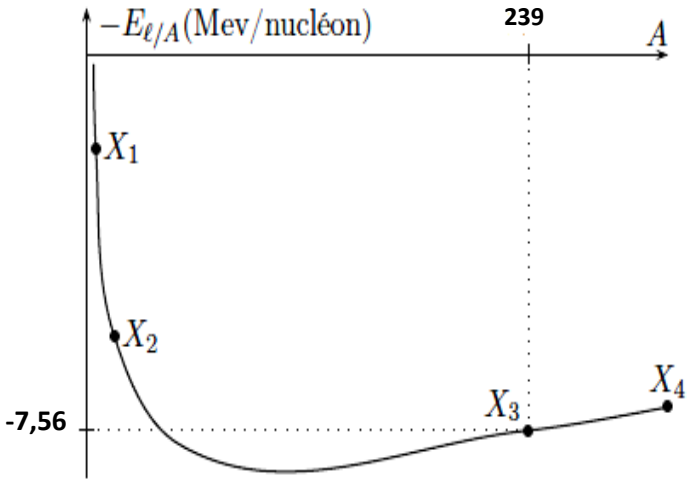
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية
الأستاذ : مشاليخ عبد الكريم
القسم : نهائي 3 ع ت 1

ثانوية أحمد امبارك العامرة عين الدفلى
12 novembre 2015
3AS

الفرض المحروس 2 للفصل الأوّل في مادة العلوم الفيزيائية — المدّة : 50 min

نص التمرين :



يدعى المخطّط المقابل بمنحنى أستون ، تمّ التوصل إليه من طرف العالم Aston الذي تحصّل على جائزة نوبل سنة 1922 .

1- وضّح أهمية هذا المنحنى مبيّنا ماذا يمثّل ؟

2- رتّب الأنوية الأربعة الموضحة على المنحنى حسب تناقص استقرارها

3- ان النواة X_3 نظير لعنصر البلوتونيوم $_{94}Pu$.

أ) اعط التركيب النووي لها

ب) أحسب قيمة كتلة هاته النواة بوحدة uma .

4- تقذف النواة السابقة بنترون فتنشطر إلى نواتي التكنيسيوم $^{111}_{43}Tc$ و الأنتيموان $^{126}_{51}Sb$ وتحرّر عددا من النترونات .

أ) أكتب معادلة الانشطار النووي الحادث .

ب) أحسب الطاقة التي يحرّرها التفاعل بوحدة Mev .

5- تمثّل النواة X_4 في المخطّط نواة الأينشتاينيوم $^{248}_{99}Es$ سمّيت تكريما للعالم ألبرت اينشتاين ، تمتاز بنشاط اشعاعي طبيعي حيث تتفكّك أي عيّنة منه إلى ربعها خلال مدّة قدرها $54mois$ معطية نواة الكاليفورنيوم $^{248}_{98}Cf$.

أ) ما هو نمط النشاط الأشعاعي المشار إليه ؟ علّل جوابك .

ب) أحسب ثابت التفكّك الاشعاعي لنواة الأينشتانيوم $^{248}_{99}Es$ و استنتج عدد الأنوية الحاضرة في عيّنة نشاطها $5,5\times10^5 Bq$

6- إن النواتين X_1 و X_2 تمثلان نظيرتا الهيدروجين $^{2}_{1}H$ و $^{3}_{1}H$ على الترتيب . يعطي دمجهما نواة الهليوم $^{4}_{2}He$.

أ) أكتب معادلة التفاعل المنمذج لهذا التحول النووي .

ب) يتطلب هذا التفاعل طاقة حرارية هائلة لإنجازه . لماذا ؟

جـ) تبلغ الطاقة المحرّرة له 17,6 MeV . قارن بين هذا التحوّل و التحوّل الموضح في السؤال 4 . أيهما أحسن طاقويا ؟

بـــــــــــــرّر اختيـــــارك .

المعطيات : $m_n = 1,0087uma$ ، $m_p = 1,0073uma$ ، $1uma = 931,5 Mev/C^2$

$m_{Tc} = 110,90159uma$ ، $m_{Sb} = 125,87946uma$

إذا جَـارَيتَ في خُلُقٍ دَنِيئـاً . . . . . فـأنت ومن تُجَـاريه سواءُ