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

تمارين مقترحة

3AS U02 - Exercice 006

المحتوى المعرفي : دراسة تحولات نووية .

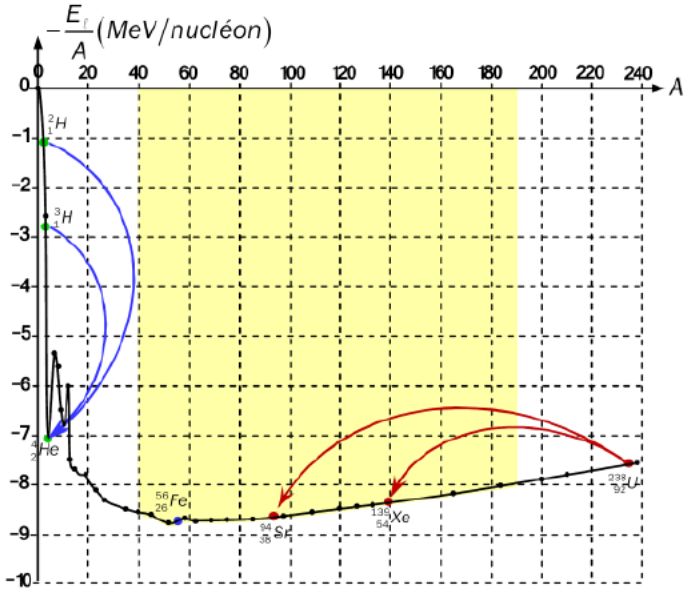
تاريخ آخر تحديث : 2015/04/20

نص التمرين : (*)

1- عرف النقص الكتلي للنواة ${}^{A}_{Z}X$.

2- عرف طاقة الربط E_ℓ لنواة ${}^{A}_{Z}X$.

3- ماذا يمثل منحنى أستون المبين في الشكل التالي :



4- اعتمادا على هذا المنحنى :

أ- عين مجال الأنوية المستقرة ، بماذا تتميز قيمة $\frac{E_\ell}{A}$ في هذا المجال ؟

ب- عين مجال الأنوية القابلة للإندماج ، بماذا تميز الأنوية في هذا المجال ؟ أعط مثال عن تفاعل الإندماج .

جـ- عين مجال الأنوية القابلة للإنشطار ، بماذا تميز الأنوية في هذا المجال ؟ أعط مثال عن تفاعل الإنشطار

د- ما هي القيمة المتوسطة لطاقة الربط لكل نكليون للأنوية في حالة الإستقرار .

حل التمرين

1- تعريف النقص الكتلي :
النقص الكتلي هو الفرق بين كتلة النواة وكتلة نكليوناتها منعزلة .

2- تعريف طاقة الربط :
طاقة الربط هي الطاقة اللازمة لتماسك النواة وهي نفسها الطاقة اللازمة لتفكيك نواة ساكنة إلى نكليوناتها الساكنة والمعزولة .

3- نمثل منحنى أسطون تغيرات طاقة الربط لكل نكليون بالقيمة المطلقة بدلالة العدد الكتلي A .

4- أ- مجال الأنوية المستقرة هو $(40 < A < 190)$ ، وفي هذا المجال تكون طاقة الربط لكل نكليون $\frac{E_\ell}{A}$ كبيرة نسبيا .

ب- مجال الأنوية القابلة للاندماج هو $(A < 40)$ ، وفي هذا المجال تكون الأنوية خفيفة .
- كمثال على تفاعل الاندماج نذكر (من المنحنى) :

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

ج- مجال الأنوية القابلة للانشطار هو $(A > 190)$ ، وفي هذا المجال تكون الأنوية ثقيلة نسبيا وغير مستقرة .
- كمثال عن تفاعل الانشطار نذكر (من المنحنى) :

$$^{238}_{92}U + ^{1}_{0}n \rightarrow ^{139}_{54}Xe + ^{94}_{38}Sr + 6\,^{1}_{0}n$$

د- القيمة المتوسطة لطاقة الربط لكل نكليون في حالة الاستقرار هي : 8,7 MeV .