

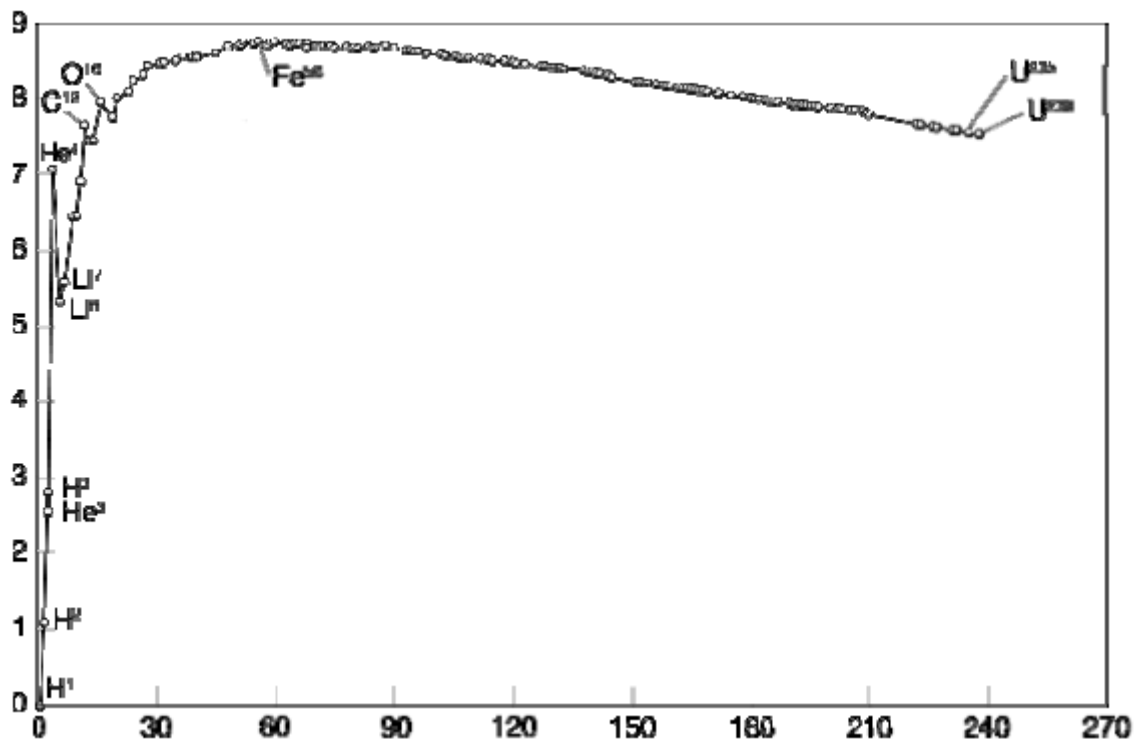
A magátalakulások

A bölcsek köve (lapis philosophicum) az alkimisták szerint képes bármely anyagból a természetes aranynál finomabb, filozófusi aranyat előállítani. A vas arannyá alakulásához csillagoknak kell felrobbannia. A szupernóva-robbanás során lezajló folyamatokat az atommagok szintjén rekonstruálni tudjuk a részecskegyorsítókban. Így joggal jelenthetjük ki, hogy bár a bölcsek követ nem találtuk meg, s nem is hihetünk a létezésében, de az alkimisták programja a 20. század közepére lényegében megvalósult.



A mellékelt ábrán az atommagok fajlagos kötési energiájának abszolút értékét ábrázoltuk a nukleonszám függvényében. Az egy nukleonra jutó kötési energiát MeV mértékegységben adtuk meg. Értelmezze az ábrát az alábbiak alapján!

- Ismertesse az atommag összetételét, a rendszám és tömegszám fogalmát!
- Mi a kötési energia, hogyan számolható belőle az egy nukleonra jutó kötési energia?
- Mit jelent a MeV mértékegység, hány Joule 1 MeV?
- Melyik elem atommagjához tartozik a legnagyobb abszolút értékű fajlagos kötési energia, s mi a jelentősége a magátalakulások szempontjából ennek a ténynek?
- Ismertesse a magfúziót, illetve a maghasadást.
- Értelmezze ezen folyamatok energiaviszonyait a grafikon alapján? (Ha szükséges a magyarázathoz, rajzoljon az ábrába!)



(2013. október)

Megoldás:

<i>Az atommag összetételének ismertetése, a rendszám és a tömegszám fogalma:</i>	1+1+1 pont
<i>A kötési energia fogalma, az egy nukleonra jutó kötési energia kiszámítása:</i>	1 +1 pont
<i>A MeV mértékegység eredetének és átváltásának meghatározása:</i>	1+1 pont
<i>A vas legnagyobb abszolút értékű (minimális) fajlagos kötési energiájának felismerése, utalás a vas atommag stabilitására:</i>	1+1 pont
<i>A magfúzió és maghasadás ismertetése:</i>	2+2 pont
<i>Az energiaviszonyok vizsgálata, kapcsolatuk az ábrával:</i>	3+2 pont
Összesen	18 pont