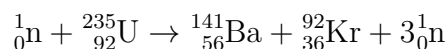


Ydinfysiikkaa

1. Määritä taulukon avulla ytimien $^{235}_{92}\text{U}$ ja $^{92}_{26}\text{Kr}$ joitain isotooppeja, isotoneja ja isobaareja.
2. Laske ydinten $^{16}_8\text{O}$, $^{120}_{50}\text{Sn}$ ja $^{208}_{82}\text{Pb}$ säteet ja tilavuudet.
3. Minkä ytimen säde on puolet $^{240}_{94}\text{Pu}$ -ytimen säteestä?
4. Mikä on $^{16}_8\text{O}$ -ytimen sidosenergia ja sidososuus? Kuinka paljon energiaa tarvitaan kyseisen ytimen hajottamiseksi neljään identtiseen osaan?
5. Laske ydinten ^3_2He ja ^3_1H sidosenergiat ja vertaa niitä ja niiden erotusta ^3_2He :n protonien väliseen Coulombin energiaan olettaen, että protonien välinen etäisyys on 1,7 fm. Onko sidosenergia peräisin sähköisestä energiasta? (Vinkki: Coulombin potentiaalienergia saadaan kun ajatellaan toisen hiukkasen olevan toisen luomassa kentässä. $E = qU$)
6. Kuinka suuri energia tarvitaan irrottamaan protoni ytimestä $^{16}_8\text{O}$? Entä neutroni?
7. Kuinka paljon energiaa vapautuu ydinreaktiossa:



8. Montako ylemmän kaltaista ydinreaktiota tarvitaan, jotta 400MW ydinvoimala toimii yhden sekunnin?