

VÄZBOVÁ ENERGIA A HMOTNOST JADIER

VÄZBOVÁ ENERGIA JADRA E_v - je to energia, ktorú potrebujeme k tomu, aby sme jadro rozštiepili na jednotlivé nukleóny.

Je rovná rozdielu súčtu hmotností nukleónov a hmotnosti jadra vynásobeného c^2 .

Stabilný atóm má vždy menšiu hmotnosť ako súčet hmotností častí, z ktorých sa skladá.

$$E_v = (Zm_p + Nm_n - M_j)c^2$$

m_p, m_n, M_j - hmotnosti protónu, neutrónu a jadra.

Pr. Atóm deutéria ${}^2_1\text{H} = \text{D}$

$$m({}^2_1\text{H}) = 2.014102 \text{ h.j.}$$

$$\begin{aligned} m_H + m_n &= 1.008725 \text{ u} + 1.008665 \text{ u} \\ &= 2.016490 \text{ u} \end{aligned}$$

$$(m_H + m_n) - m_D = 0.002388 \text{ u}$$

↑ súči s väzbou p a n (D)

$$0.002388 \cdot 931 \text{ MeV/u} = \underline{\underline{2.23 \text{ MeV}}}$$

↑ väzbová energia deutéria.

Pri zmiku deutéria z p a n je uvoľnená energia 2.238 MeV . ← fotoraspad deutéria $E_\gamma > 2.238 \text{ MeV}$

E_v je približne úmerná počtu nukleónov v jadre takže merná väzbová energia E_v/A sa len málo mení pri zмене A

Pre väčšinu prvkov $E_v/A \sim 6-8 \text{ MeV}$

Je to dôsledok nasýtenosti jadrových síl.
→ každý nukleón má efektívne spojenie so 4.