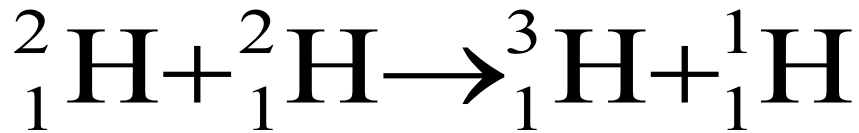


# SYNTÉZA A ŠTIEPENIE JADIER

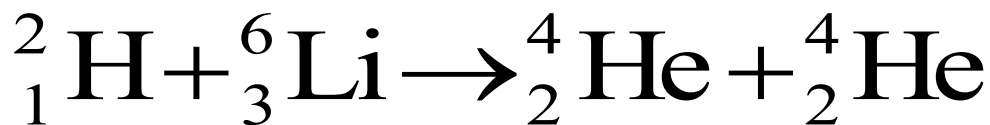
Ako sa získa energia z atómových jadier

- Pri mnohých jadrových procesoch sa mení časticové zloženie jadier.
- Jadrová energia sa uvoľňuje, ak do reakcie vstupujú jadrá s menšou hodnotou priemernej väzbovej energie  $\epsilon_j$  a reakciou vznikajú jadrá s väčšou hodnotou priemernej väzbovej energie  $\epsilon_j$
- 1. Syntéza (spájanie z ľahkých jadier vznikajú ťažké jadrá) ľahkých jadier ( $A \ll 56$ )



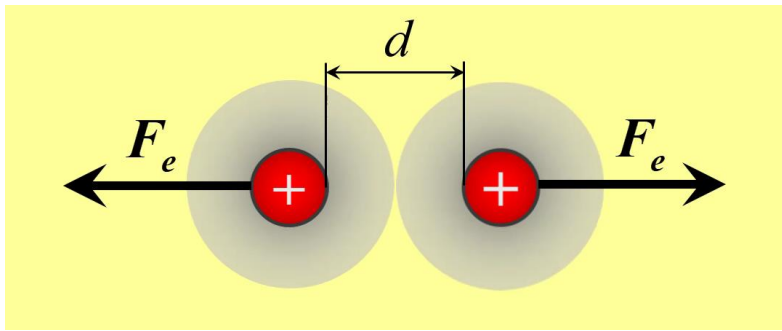
$$E_r = -4,03\text{MeV}$$

- $E_r$  je záporná, energia sa v reakcii uvoľňuje.
- Uvoľnená energia sa prejaví tak, že produkty reakcie majú väčšiu kinetickú energiu ako jadrá vstupujúce do reakcie.

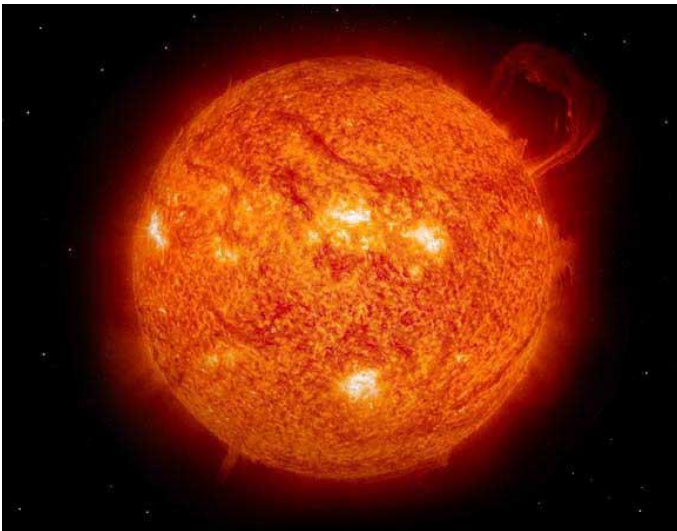


$$E_r = -22,36\text{MeV}$$

- $E_r$  je záporná, energia sa v reakcii uvoľňuje.
- Uvoľnená energia sa prejaví tak, že produkty reakcie majú väčšiu kinetickú energiu ako jadrá vstupujúce do reakcie.
- Aby sa syntéza jadier uskutočnila...

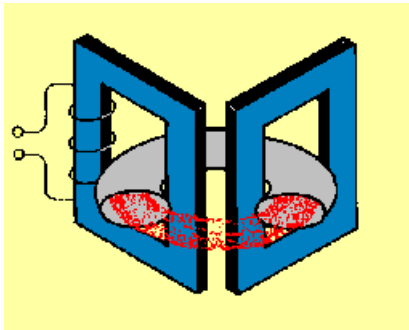


- musia sa kladné nabité jadrá vstupujúce do reakcie priblížiť na **dosah jadrových síl**.
- Približovaniu bráni elektrostatičné odpudzovanie.
- Na prekonanie elektrostatičného odpudzovania musia mať častice veľkú energiu.
- Energiu získajú napríklad v horúcom plyne (plazme).
- Potom hovoríme o **termonukleárnej syntéze**.



*Termonukleárna syntéza na Slnku*

- **TOKAMAK** - zariadenie na experimenty s termonukleárnou syntézou.

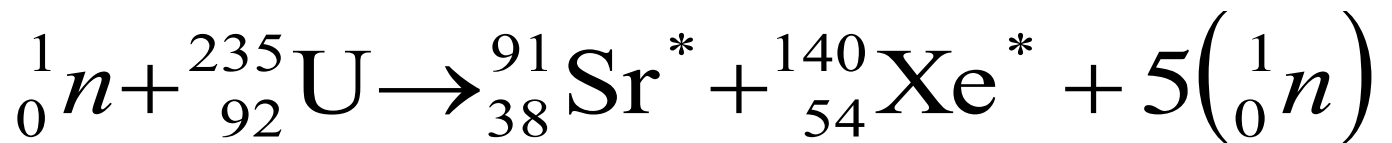
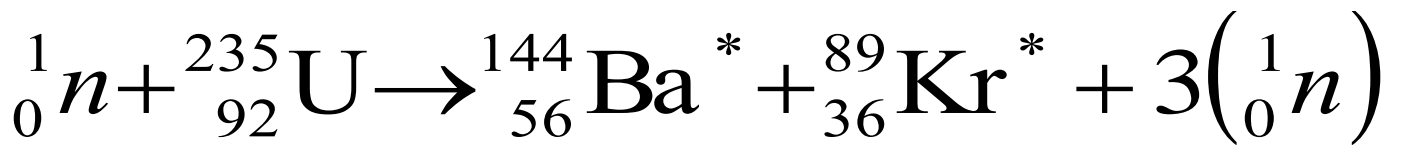
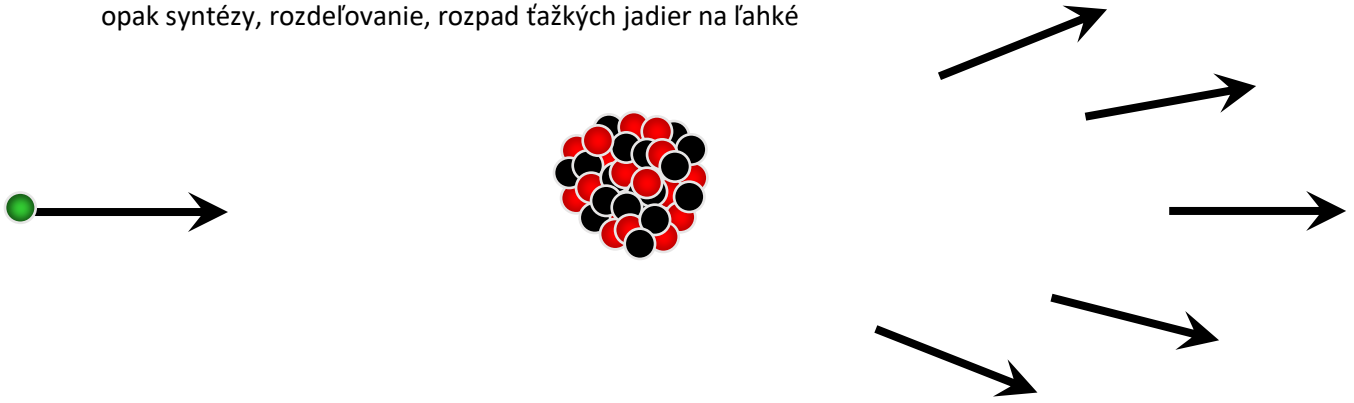


- Plazma je v kovovej prstencovej nádobe.
- Prúd v elektromagnete vyvolá elektrický prúd v plazme.
- Magnetické pole oddeľuje plazmu od stien nádoby.

## 2. Štiepenie ťažkých jadier ( $A > 200$ )

Hahn, Strassmann, rok 1938 - ostreľovanie ťažkých prvkov neutrónmi...

opak syntézy, rozdeľovanie, rozpad ťažkých jadier na ľahké



- \* → nestabilné jadro
- U 235 – najpoužívanější prvok
- V každej reakcii sa uvoľňuje asi 200 MeV energie.
- Vo väčšine reakcii opäť vznikajú neutróny.