

Syntéza a štiepenie jadier atómov

Syntéza (spájanie) ľahkých jadier ($A \ll 56$)

Er je **záporná**, energia sa v reakcii **uvoľňuje**.

Uvoľnená energia sa prejaví tak, že produkty reakcie majú **vyššiu kinetickú energiu** ako jadrá vstupujúce do reakcie.

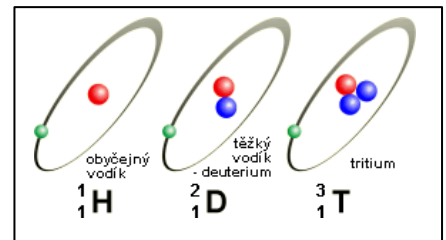
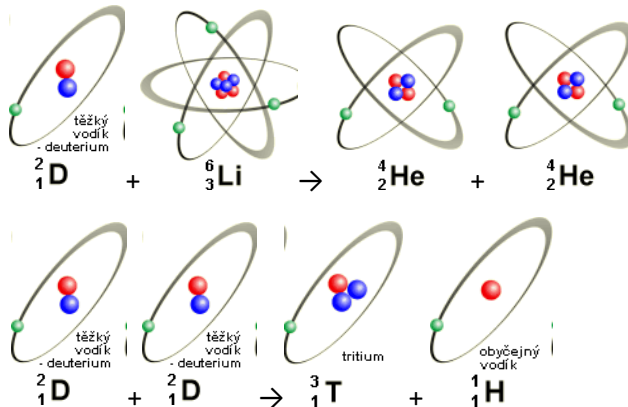
Er – energia jadra

$E_r = -4,03 \text{ MeV}$ (mega elektron volt)

eV – elektron volt

$1\text{eV} = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

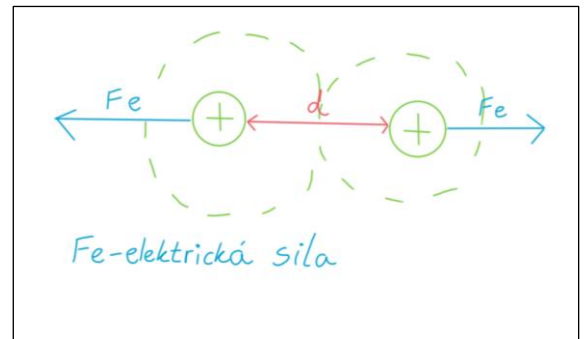
Príklad:



Aby sa syntéza jadier **uskutočnila** musia sa kladne nabité jadrá vstupujúce do reakcie priblížiť na **dosah jadrových síl**.

Približovaniu bráni **elektrostatické odpudzovanie**.

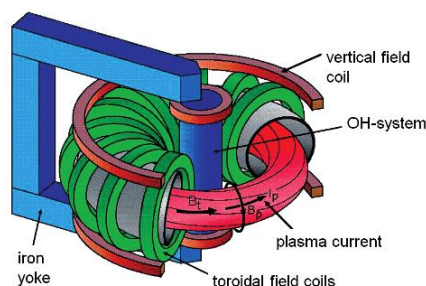
Na **prekonanie elektrostatického odpudzovania** musia častice **veľkú energiu**. Tú získajú napr. v horúcom (plazme) – hovoríme o **termonukleárnej syntéze** (hviezdy).



Tokamak

Zariadenie na experimenty s termonukleárnou syntézou.

Plazma je v kovovej prstencovej nádobe. Prúd v elektromagnete vyvolá elektrické prúdenie v plazme. Magnetické pole oddeľuje plamu od stien nádoby.



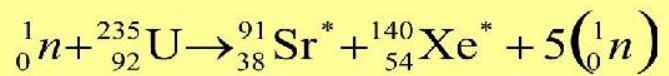
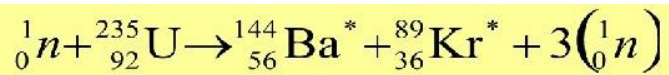
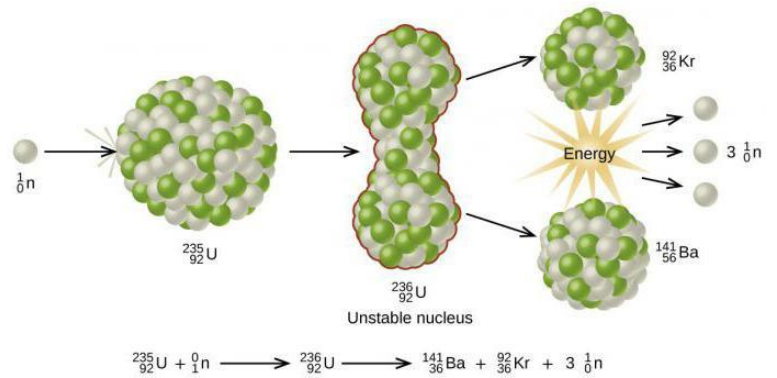
Štiepenie ťažkých jadier ($A > 200$)

Opačná reakcia k syntéze.

Zo zložitých jadier sa stávajú jednoduché.

Odstreľovanie ťažkých prvkov neutrónmi:

(Hahn, Strassmann - 1938)



* - nestabilné – ďalej sa rozpadajú

V každej reakcii sa uvoľňuje asi 200MeV energie a rádioaktívne žiarenie.

Vo väčšine reakcií opäť vznikajú neutróny.