

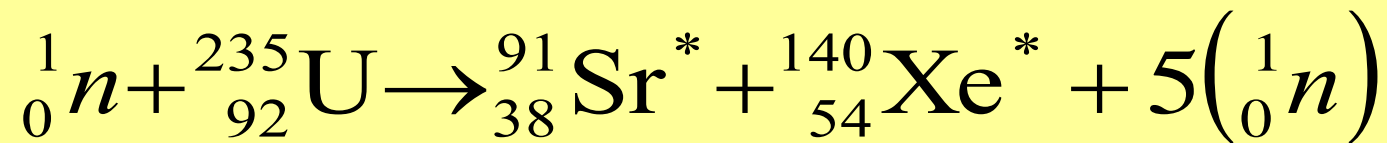
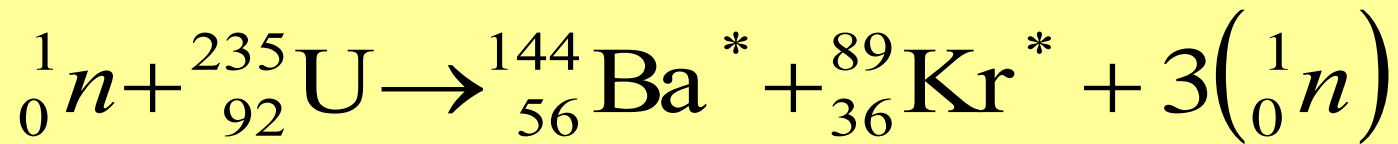
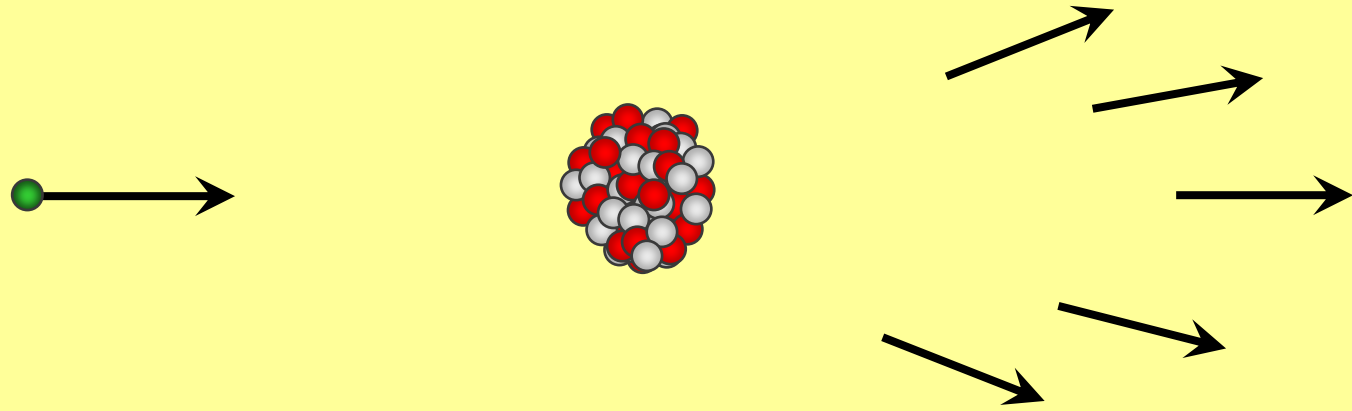


ŠTĚPENÍ A SLUČOVÁNÍ JADER

aneb

Jak se dá získa energie z atomových jader

Štěpení těžkých jader ($A > 200$) ostřelování těžkých prvků neutrony



Při každé reakci se uvolňuje velké množství energie.
Ve většině reakcí opět vznikají volné neutrony.

Zapiš si do sešitu:

V jádru jsou částice k sobě přitahovány velkými silami. Při nárazu volného neutronu s dostatečnou rychlostí se jádro (např. uranu) rozštěpí na dvě části.

Při rozpadu jádra se uvolní obrovské množství energie ve formě tepla a záření.

Při štěpení se také uvolňují další volné neutrony.

Vzniká **řetězová reakce**.

Štěpná řetězová reakce může být řízená nebo neřízená.

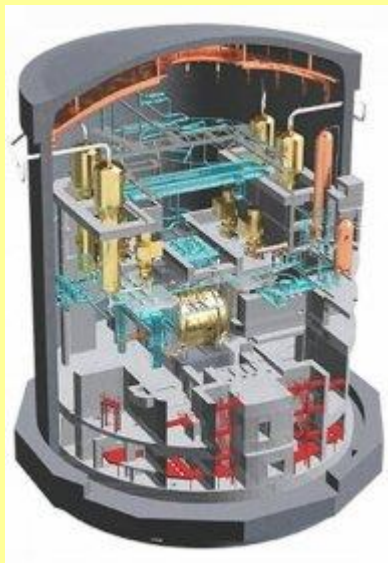
Produktem štěpné reakce jsou **radioizotopy**.

Zapiš si do sešitu:

Řízená štěpná řetězová reakce:

Část volných neutronů je zachycována moderátorem. Moderátor zpomaluje neutrony, které ztrácí energii a nemůžou způsobit štěpení dalších jader.

Řízená reakce probíhá v jaderných reaktorech.

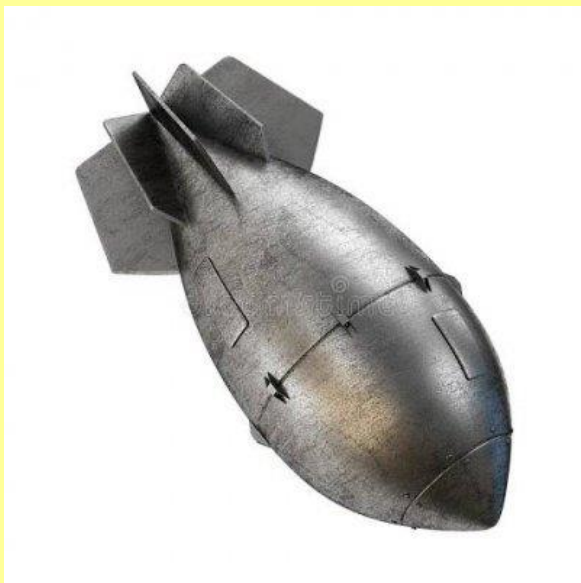


Zapiš si do sešitu:

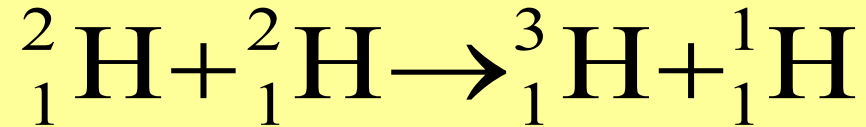
Neřízená štěpná řetězová reakce:

Počet volných neutronů a tím i počet štěpených jader prudce narůstá.

Neřízená reakce probíhá v jaderných bombách.



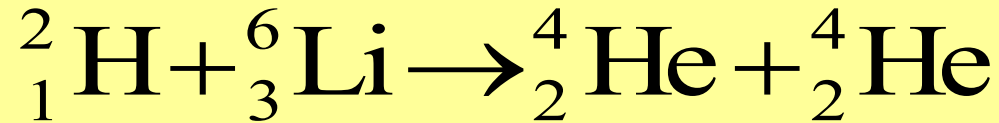
Slučování (syntéza) lehkých jader ($A \ll 56$)



Při reakci se uvolňuje energie.

Uvolněná energie se projeví tak, že produkty reakce mají větší kinetickou energii než jádra vstupující do reakce.

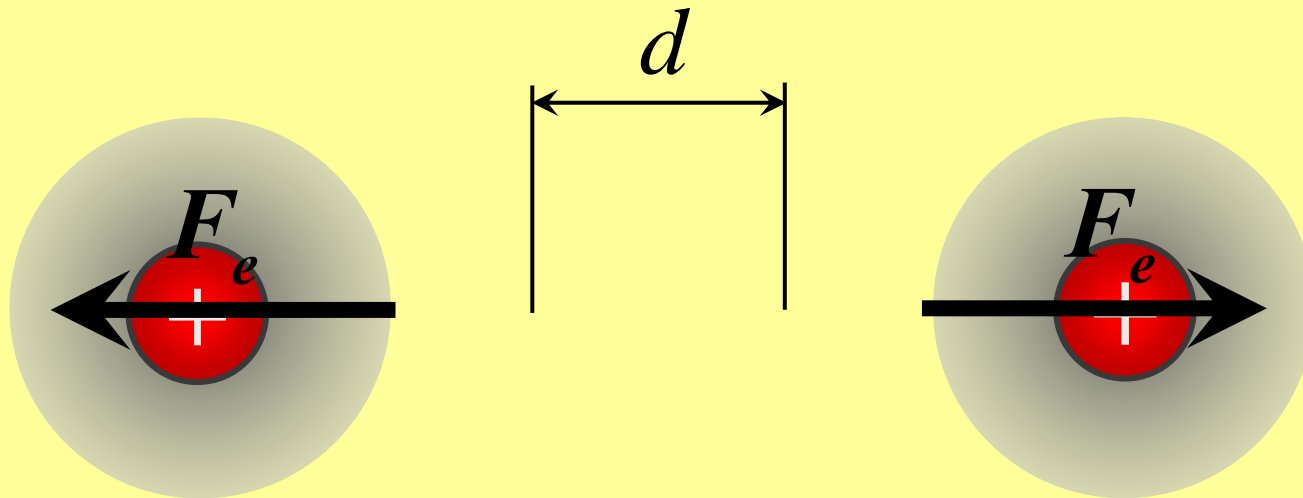
Slučování (syntéza) lehkých jader ($A \ll 56$)



Při reakci se uvolňuje energie.

Uvolněná energie se projeví tak, že produkty reakce mají větší kinetickou energii než jádra vstupující do reakce.

Aby se syntéza jader uskutečnila,



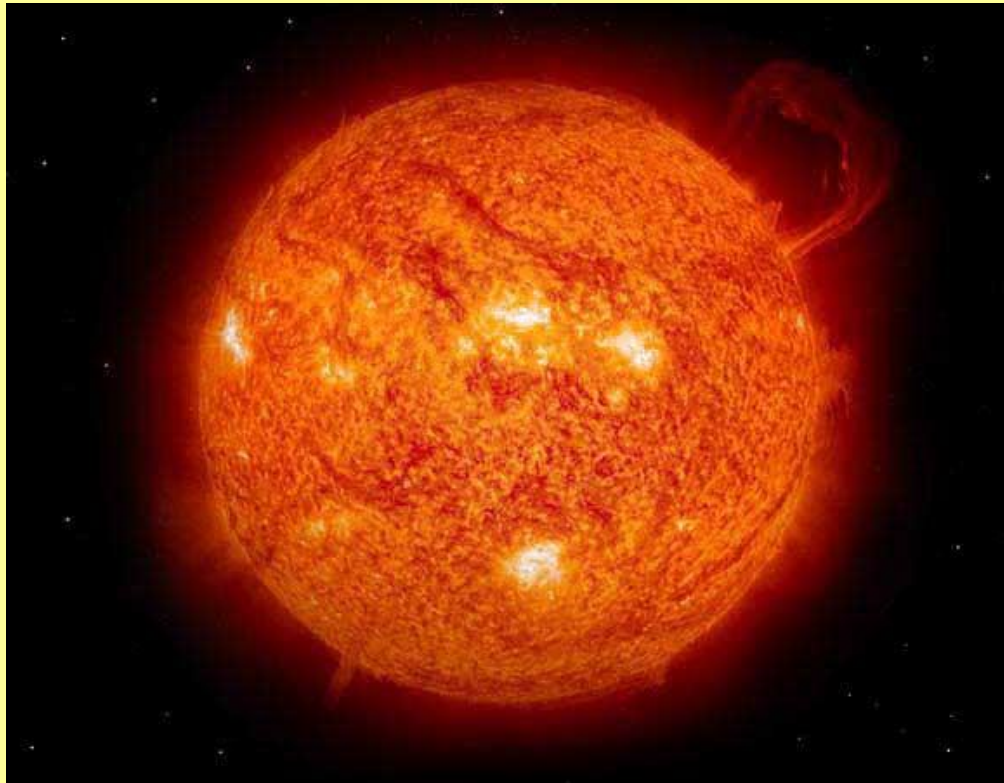
- musí se kladně nabitá jádra vstupující do reakce přiblížit na **dosah jaderných sil**.

Přibližování brání elektrostatické odpuzování.

Na překonání elektrostatického odpuzování musí mít částice velkou energii.

Energii získají například v horkém plynu (plazmě).

Potom mluvíme o **termonukleární syntéze**.



Termonukleární syntéza na Slunci

Zapiš si do sešitu:

Za určitých podmínek může dojít ke spojení jader.

Tento jev se nazývá slučování (syntéza).

Slučovat se mohou například jádra deuteria, tritia nebo helia.

Při vysokých teplotách dochází **k termojaderné reakci.**

Termojaderná reakce probíhá na Slunci a dalších hvězdách.

Některé jaderné zbraně jsou založeny také na principu termojaderné (termonukleární) reakce.