

## Jaderné reakce

**JADERNÁ REAKCE JE JADERNÁ PŘEMĚNA VYVOLANÁ VZÁJEMNÝM PŮSOBENÍM (SRÁŽKOU) S JINÝMI JÁDRY NEBO ČÁSTICEMI.**

Jaderné reakce se zapisují podobně jako chemické [reakce](#) rovnicemi, na jejichž levé straně jsou částice a jádra do reakce vstupující, na pravé straně pak částice a jádra z reakce vystupující.

U jaderných reakcí je ovšem důležité psát nejen značky prvků, ale také počty [protonů](#) a [nukleonů](#) u objektů do reakce vstupujících i z reakce vystupujících.

Každá jaderná reakce musí splňovat **zákony zachování**. Jedná se o experimentálně ověřené obecné vztahy odrážející podstatné vlastnosti a symetrie hmoty, prostoru a času. Jde zejména o:

1. [zákon zachování energie](#);
2. [zákon zachování hybnosti](#);

Zákon zachování [energie](#), zákon zachování [hybnosti](#) a [zákon zachování hmotnosti](#) jsou podle teorie relativity vzájemně propojeny v jeden zákon: zákon zachování relativistické energie.

3. [zákon zachování elektrického náboje](#);
4. zákon zachování počtu nukleonů;
5. ...

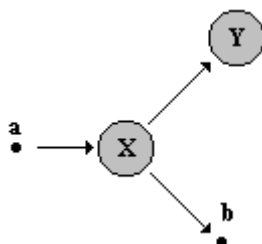
Dalšími zákony jsou např. zákon zachování počtu [baryonů](#), [leptonů](#), [zákon zachování parity](#), ... To jsou zákony, které v makrosvětě nemají příliš dobré analogie.

Z hlediska energetické bilance mohou být jaderné reakce:

1. [endoenergetické reakce](#) - energii je nutno reakci dodat z vnějšího okolí;
2. [exoenergetické reakce](#) - energie se při reakci uvolňuje.

Z praktického hlediska je zájem pochopitelně zejména o exoenergetické reakce.

Uvolněná energie při jaderné reakci má podobu jednak [kinetické energie](#) rozlétávajících se částic, jednak ji mohou unášet částice s nulovou [klidovou hmotností](#) pohybující se [rychlostí světla](#) ([fotony](#)). Energetickou bilanci reakce je možno vyjádřit jako rozdíl energie do reakce dodané a energie, která se při reakci uvolní.



Obr. 115

Typicky jaderná reakce probíhá tak, jak je znázorněno na obr. 115. Rychle letící částice *a* resp. [svazek částic](#) (protony, [neutrony](#), deuterony, částice  $\alpha$ , některá těžká jádra (např. [uran](#)), fotony, [elektrony](#), [neutrina](#), ...) nazývaná **projektil** ostřeluje těžké jádro *X*, které je v [klidu](#) a nazývá se **terč**. **Produkty** reakce pak jsou uvolněná částice *b* a přeměněné jádro *Y*. Tuto reakci pak můžeme zapsat stručně:  $a + X \rightarrow b + Y$ .

