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 rekce 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. ...

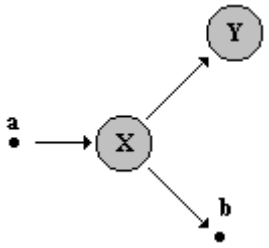
Dalšími zákony jsou např. zákon zachování počtu baryonů, leptonů, zákon zachování parity, ... To jsou zákony, které v makrosvětě nemají příliš dobré analogie.

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. 119

Typicky jaderná reakce probíhá tak, jak je znázorněno na obr. 119. Rychle letící částice *a* resp. svazek částic (protony, neutrony, deuterony, částice α, 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: $a + X \rightarrow b + Y$.

© Encyklopedie Fyziky (http://fyzika.jreichl.com); Jaroslav Reichl, Martin Všetička
Licence http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ zakazuje úpravy a komerční distribuci.