

## Neutronové záření

V současnosti má velký význam právě neutronové záření, které nevzniká u přírodních [radionuklidů](#) či umělých radionuklidů, ale lze je vyvolat uměle v [jaderných reaktorech](#) nebo při jaderné explozi. Proud rychle letících [neutronů](#) má vysokou pronikavost, protože nenesí [elektrický náboj](#) a nemůže tedy ztrácet [energii](#) přímou ionizací [atomů](#). Interakce s [elektronovými obaly](#) atomů je tedy minimální, reaguje pouze s [atomovými jádry](#). Malé a husté atomové jádro se ale nachází v relativně prázdném prostoru. [Poměr](#) velikosti jádra a obalu je řádově  $10^{-4}$ , tj. pravděpodobnost, že se neutron srazí s jádrem je  $10^{-8}$ .

Letící neutron „vidí“ jádro jako kruh o ploše řádově  $10^{-8}$  krát menší než je plocha příčného řezu celého atomu (před vletem neutronu do atomu se mu atom jevil jako kruh s průřezem 1). To ale znamená, že neutron musí proletět řádově  $10^8$  atomů, než průměrně jednou zareaguje.

S atomovým jádrem může neutron reagovat:

1. [pružnými srážkami](#) - jádrům předává část své [kinetické energie](#), čímž se neutron zpomalí. Zpomalení bude tím větší, čím je hmotnost jader bližší hmotnosti neutronu. Při pružné srážce [částice](#) s velmi malou hmotností s částicí s velmi velkou hmotností, k předání energie téměř nedochází.

Při [srážce](#) např. pingpongového míčku s těžkou železnou koulí bude změna kinetické energie koule velmi malá!

2. [nepružnými srážkami](#) - při nich se mohou z jader uvolňovat i nabitě částice.

Při nepružné srážce se neutron s jádrem spojí. Jádro se tak může dostat do nestabilního stavu; k obnovení stabilního stavu se zbaví části energie tak, že vyzáří částici.

K ochraně před neutrony je třeba volit materiály, obsahující vodík a jádra lehkých prvků - voda, parafin, beton, ... Takové materiály totiž neutrony dobře pohlcují.

---

© **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.