

## Poloměr, objem a hustota jader

Experimenty s [Rutherfordovým rozptylem](#)  $\alpha$  částic umožnily změřit dosah [jaderných sil](#) a tedy i rozměry různých [atomových jader](#). Pro poloměr  $R$  atomového jádra s [nukleonovým číslem](#)  $A$  vychází z experimentálních měření závislost  $R = R_0 \sqrt[3]{A}$ , kde  $R_0 = 1,3 \cdot 10^{-15}$  m.

Představíme-li si atomové jádro jako kouli o poloměru  $R$ , je jeho objem úměrný nukleonovému číslu  $A$ :  $V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \pi R_0^3 A = kA$ . Přidáním částice do jádra se zvýší jeho objem úměrně hmotnosti, kterou má přidaná částice.

Tento mechanismus připomíná situaci při slévání kapiček nestačitelne [kapaliny](#). Proto jaderní fyzikové používají k vysvětlení některých vlastností atomových jader a [jaderných reakcí](#) právě [kapkový model](#) jádra.

To znamená, že hustota všech jader je přibližně stejná - řádově  $10^{17}$   $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ , což je hustota nikde jinde ve vesmíru nepozorovaná.

Z této hodnoty vyplývá, že běžná hmota (předměty, lidé, ...), která je [atomy](#) tvořena, obsahuje spoustu prázdného místa. Vždyť hustota běžných těles, s nimiž se setkáváme je řádově  $(1; 10^4)$   $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ . Existence prázdného místa v atomech vyplývá i z modelového srovnání [průměru atomu](#) a jádra.

---

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všeticka**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.