

Atomové jádro

Atomové jádro se skládá z **nukleonů** (určených hmotnostním číslem A): **protonů** (atomové číslo Z) a **neutronů** (neutronové číslo N). Platí $A = Z + N$. Číslo Z také udává počet elektronů (atom je elektricky neutrální).

Struktura jádra

Je složené ze dvou mikročástic – **protonu a neutronu**, které označujeme společným názvem **nukleony**. Poloměr jádra je přibližně $5 \cdot 10^{-15}$ m.

Proton

Proton je částice, která je nositelem kladného elementárního náboje, má označení **p** (případně p^+ , ${}_1^1p$, H^+). Počet protonů v jádře atomu je charakteristický pro každý prvek. Počet protonů odpovídá počtu elektronů – elektroneutralita atomu.

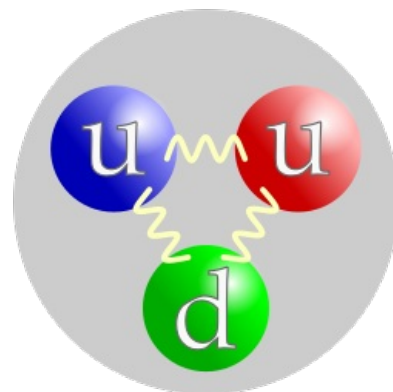
Protonové číslo Udává počet protonů v jádře atomu a počet elektronů v obalu elektroneutrálního atomu. Shoduje se s pořadovým číslem prvku v periodické soustavě prvků.

H^+ jako proton

Někdy je vodíkový kation, který vznikl disociací kyselin, označovaný též jako proton. Při ztrátě svého jediného elektronu zůstává jen jádro tvořené jedním protonem (u nejjednoduššího izotopu ${}_1^1H$).

Neutron

Neutron je elektricky neutrální částice rozměrově přibližně stejná s protonem. *Počet neutronů v jádře udává neutronové číslo – N' a počet nukleonů v jádře (tzn. protonů + neutronů) udává nukleonové číslo – A.*



Kvarkový model protonu

Vlastnosti částic

Název	Symbol	Pokožová hmotnost [g]	Náboj [C]	Relativní elementární náboj
proton	p	$1,6726 \cdot 10^{-24}$	$1,602 \cdot 10^{-19}$	+1
neutron	n	$1,6750 \cdot 10^{-24}$	0	0
elektron	e	$9,110 \cdot 10^{-28}$	$-1,602 \cdot 10^{-19}$	-1

Charakteristika jádra

Atomová hmotnost se vyjadřuje v hmotnostních jednotkách: $1 \text{ hj} = 1,66 \cdot 10^{-27}$ kg. Každý atom je charakterizovaný protonovým a nukleonovým číslem, na základě toho rozlišujeme:

- Izotopy** – Složené z atomů, které mají stejné protonové, ale různé nukleonové číslo. Liší se tedy počtem neutronů. Mají stejné chemické vlastnosti, ale odlišují se fyzikálními vlastnostmi. V přírodě se většina prvků vyskytuje v izotopové směsi.
- Izobary** – Nuklidy rozličných prvků, které mají stejné nukleonové číslo, ale rozdílné protonové číslo.
- Izotony** – Nuklidy rozličných prvků, které mají rozdílné protonové ale taky nukleonové číslo, ale mají stejný počet neutronů v jádře.
- Izomery** – Atomy s dočasně zvýšenou celkovou energií, tzn. nestabilní.

Celkový **náboj jádra** je $Z \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Poloměr jádra vypočítáme podle vzorce: $R_A = 1,23 \cdot 10^{-15} \cdot A^{1/3} (m)$.

Síly v jádře jsou projevem silné jadrové interakce. Působí jen v jádře na vzdálenost cca 10^{-15} m. Jsou to nejsilnější síly, jaké v přírodě známe.

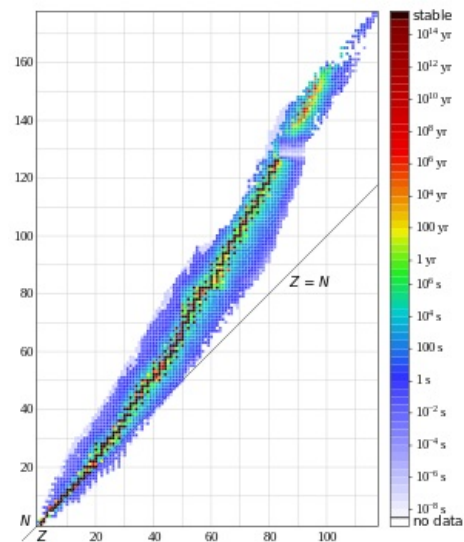
Odkazy

Související články

- Atom
- Periodická soustava prvků

Použitá literatura

- SILNÝ, Peter a Beata BRESTENSKÁ. *Prehľad chémie 1*. 1. vydání. Bratislava : Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 2000. sv. 1. s. 246. ISBN 80-08-00376-6.



Doba přeměny poloviny nuklidu podle proton-neutronového složení.