

CAP. - FIZICA NUCLEULUI

PROPRIETĂȚI GENERALE ALE NUCLEULUI ATOMIC

- ✧ **Atomul** -înveliș electronic- electroni(e) -> în număr de Z
- nucleu - protoni (p) -> în număr de Z.
- neutroni (n) -> în număr de A-Z.

Z se numește număr atomic, A este număr de masă.

- Izobarii sunt specii de atomi care aparțin unor elemente chimice diferite, dar care au același număr de nucleoni. Izobarii au număr atomic (Z) diferit, dar au același număr de masă (A). Numărul de protoni din nucleu
- Numărul de electroni din învelișul electronic (la atomul neutru, nu ne referim la ion).
- Poziția (locul) în sistemul periodic al lui Mendeleev.

Semnificația lui A:

- Numărul total de protoni și neutroni din nucleu (adică număr total de nucleoni).

Sarcina electrică a protonului, pozitivă, este egală ca modul cu sarcina electrică a electronului (care însă este negativă), adică este $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$.

Sarcina electrică a neutronului este 0. (De aici vine și denumirea de neutron, el fiind neutru din punct de vedere electric).

Sarcina electrică totală a nucleului este $Q = Z e$

(Obs.: - la atomul neutru, sarcina totală a învelișului electronic este $Q_- = - Z e$, adică este egală ca modul cu sarcina electrică a nucleului, dar negativă, astfel încât, per ansamblu, atomul este neutru.)

Nuclizii (sau **speciile nucleare**) sunt caracterizați printr-o structură specifică a nucleului:

- un anumit număr de protoni (Z);
- un anumit număr de neutroni (N);
- o anumită energie de legătură între nucleonii respectivi.

Categorii de nuclizi: Izotopi, izobari, izotoni.

Izotopii sunt specii nucleare caracterizate de același număr atomic Z, dar cu număr de masă A diferit (adică au aceleași proprietăți chimice dar proprietăți fizice diferite). Cuvântul "izotop" provine din grecescul *isos* (acelaș) și *topos* (loc). Nucleele lor au același număr de protoni; ceea ce este diferit reprezintă numărul de neutroni.

În cazul, cel mai simplu, al hidrogenului, există trei izotopi care apar în mod natural, notați ca ^1H , ^2H , and ^3H .

- izotopul hidrogenului cu niciun neutron se numește protiu (stabil)
 - izotopul hidrogenului cu 1 neutron se numește deuteriu (stabil)
 - izotopul hidrogenului cu 2 neutroni se numește tritium (radioactiv)
- **Izobarii** sunt specii de atomi care aparțin unor elemente chimice diferite, dar care au același număr de nucleoni. Izobarii au număr atomic Z diferit, dar au același număr de masă A .

Raza unui nucleon (neutron sau proton) este de ordinul 10^{-15} m. Raza nucleară poate fi aproximată prin: $R = R_0 A^{1/3}$ unde A este numărul de masă.

Raza nucleului este de 10000 de ori mai mică decât raza atomului.
 R_0 este o constantă ce are valoarea egală cu $1,45 \cdot 10^{-15}$ m.

Spectrograful de masă este un dispozitiv folosit pentru separarea izotopilor unui element chimic după masa fiecăruia dintre ei. Principiul constă în separarea în funcție de raportul m/q , unde m este masa și q sarcina electrică.

Alcătuire: sursa de ioni, analizorul de mase, colectorul și înregistratorul.



