

Teorie - Atomul

Atomul

Chimia este știința care se ocupă cu studiul materiei și a transformărilor pe care materia le suferă.

Materia este orice lucru care are greutate și ocupă spațiu; este peste tot în jurul nostru. Materia este formată din **substanțe** care la rândul lor conțin *molecule, ioni* sau *atomi*.

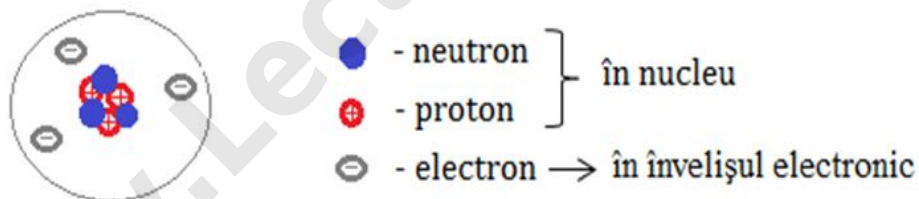
Substanțele sunt de două feluri:

- **substanțe simple** (conțin molecule formate din atomi identici): O_2 , H_2
- **substanțe compuse** (conțin molecule formate din atomi diferiți): H_2O , $CuSO_4$

Atomul (din *greacă: indivizibil*) este cea mai mică particulă posibilă care încă mai păstrează proprietățile unei substanțe. Atomii au proprietăți fizice și chimice specifice în funcție de numărul și aranjamentul celor trei **particule subatomice**:

- **electroni:** e^-
- **protoni:** p^+
- **neutroni:** n^0

Structura atomului: atomul este format dintr-un nucleu care conține protoni și neutroni, și un înveliș electronic care este o zonă difuză în jurul nucleului unde se găsesc electronii.



Proprietățile particulelor subatomice:

| Numele particulei | Simbol | Masă (kg) | (u. a. m.) | Sarcină electrică |
|-------------------|--------|--------------------------|------------|-------------------|
| Electron | e^- | 9.1093×10^{-31} | 0.000548 | -1 |
| Proton | p^+ | 1.6727×10^{-27} | 1.007277 | +1 |
| Neutron | n^0 | 1.6749×10^{-27} | 1.008665 | 0 |

Numărul atomic se notează cu **Z** și reprezintă numărul de protoni din nucleul unui atom. Prin numărul atomic, un atom se diferențiază de ceilalți atomi. Z reprezintă și numărul de ordine al unui atom în tabelul periodic, cât și numărul de electroni în cazul atomilor neutri.

Sarcina nucleară a unui atom este pozitivă și egală cu numărul de protoni din nucleu; se notează cu simbolul **+Z**. În cazul **atomilor neutri**, numărul protonilor este egal cu numărul electronilor din învelișul electronic. Sarcina nucleară pozitivă este anulată de sarcina electronica negativă.

Atomii care au același număr atomic Z și aceeași sarcină nucleară +Z formează un **element chimic**.

Numărul de masă al unui atom se notează cu **A** și reprezintă suma dintre numărul de protoni și numărul de neutroni din nucleul unui atom.

$$A = Z + N, \text{ unde } N \text{ este numărul de neutroni}$$

Așadar, mărimile care caracterizează un element chimic sunt numărul atomic **Z** și numărul de masă **A**. Acestea se scriu în fața simbolului elementului chimic după cum este reprezentat în imaginea de mai jos:



Exemplu:

Atomul de carbon are simbolul ${}^12_6\text{C}$. Astfel deducem că atomul de carbon are următoarele particule subatomice:

- 6 p⁺
- 6 e⁻
- 12 - 6 = 6 n⁰