

GLI ATOMI

atomi = unita base materia

modello nucleare: atomo composto da particelle subatomiche caratterizzate da MASSA e CARICA ELETTRICA

nucleo = nocciolo centrale atomo → si considera sferico

- massa
- carica elettrica
- momento magnetico
- spin (comportamento particella rispetto al campo magnetico)

↳ fatto di **PROTONI** e **NEUTRONI**, circondato da "involucro" di **ELETTRONI**

raggio nucleo = 10^{-5} cm → corrisponde a 10^{-5} raggio atomo

Raggio nucleare = 10^{-5} Raggio atomico
Volume nucleare = 10^{-15} Volume atomico

→ maggior parte massa atomo e' nel nucleo:

- protoni: $1.67 \cdot 10^{-27}$
 - neutroni: $1.67 \cdot 10^{-27}$
 - elettroni: $9.1 \cdot 10^{-31}$
- nel nucleo

→ materia e' per la maggior parte costituita da spazio vuoto

ELEMENTI

elemento → per ogni elemento esiste 1 atomo

- 94 elementi naturali + 24 artificiali: 118 tipi di atomi diversi
- ogni elemento ha 1 simbolo

> numero atomico (Z) = num. protoni numero

> num. di massa (A) = protoni + neutroni

↳ elementi caratterizzati da Z

n. di massa (A)
 n. atomico (Z)
 X → simbolo elemento

atomi di un elemento hanno tutti lo stesso numero atomico Z

tavola periodica = sistema per ordinare gli elementi in base al numero atomico Z

isotopi = atomi dello stesso elemento (stesso Z) e diverso A → diverso numero di NEUTRONI

isotopi del CARBONIO: ^{12}C e ^{13}C

L'abbondanza naturale del ^{12}C e del 98.93%, mentre quella del ^{13}C e dell'1.07%.

ioni = atomi dello stesso elemento con stesso numero di massa ma diverso n. di elettroni

IONI → per un certo elemento ci sono atomi con carica diversa da zero → diverso numero elettroni

^{12}C = riferimento per misurare la massa degli atomi → unita di massa atomica (u) anche detta "uma" o dalton (Da)

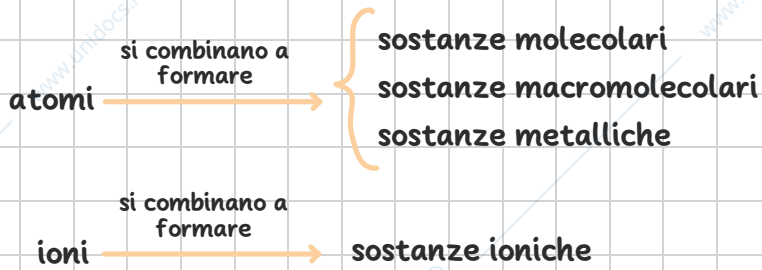
$1 \text{ u} = \frac{1}{12}$ della massa del ^{12}C

→ masse degli atomi conosciuti vanno da 1 u (H) a circa 314 u (Og = oganesson)

massa atomica tabulata = MEDIA PESATA sull'ABBONDANZA NATURALE delle masse dei vari isotopi

isotopi idrogeno:





LE MOLECOLE

- Molecole poliatomiche di sostanze composte:

- H₂O Acqua
- H₂O₂ Perossido di idrogeno
- CCl₄ Tetracloruro di carbonio
- C₂H₆O Etanolo

- Molecole biatomiche di sostanze elementari:

- H₂ (idrogeno),
- O₂ (ossigeno)
- F₂ (fluoro)
- I₂ (iodio)

- Molecole poliatomiche di sostanze elementari:

- P₄ (fosforo bianco)
- S₈ (zolfo rombico)

rappresentate con

- Formula di struttura
- Modello ball-and-stick
- Modello space-filling

massa di una molecola = somma delle masse degli atomi presenti nella molecola (si esprime in u)

tipi di FORMULE CHIMICHE

formula minima (empirica) → rapporto tra elementi in un composto usando come indici i numeri più piccoli possibile

formula molecolare → rapporti tra atomi nella molecola di sostanza composta

formula di struttura → posizioni e connessioni tra atomi rappresentati graficamente
↳ evidenzia legami chimici