

Chimica - Le teorie atomiche

Tommaso Severini

February 5, 2021

Grazie al lavoro svolto da vari chimici nel corso del XVIII e XIX secolo come **Thomson, Rutherford, Moesly e Chadwick**, oggi conosciamo le caratteristiche delle particelle subatomiche che compongono gli atomi: elettroni, protoni e neutroni.

Definition 1: L'elettrone

L'elettrone è una particella con carica elettrica negativa. Il suo **simbolo** è e^- e ha **carica** pari a $-1.6 \cdot 10^{-19}C$. La sua massa corrisponde ad $1/1836$ dell'**uma**, unità di massa atomica.

Definition 1: Il protone

Il protone è una particella con carica elettrica positiva. Il suo **simbolo** è p^+ e carica pari all'elettrone, ma di segno opposto. La sua massa è di poco superiore ad 1 uma (1.007276 uma).

Definition 1: Il neutrone

Il neutrone è una particella priva di carica elettrica. Il suo **simbolo** è n . La sua massa è di poco superiore ad 1 uma ed è equivalente alla somma della massa di un protone o di un elettrone (1.008665 uma).

1 Numeri quantici

In meccanica quantistica un numero quantico esprime il valore di una quantità conservata nella dinamica di un sistema. I numeri quantici permettono di quantificare le proprietà di una particella e di descrivere la struttura elettronica di un atomo.

Convenzionalmente si usa caratterizzare un sistema con quattro numeri quantici principali:

- L'autovalore dell'energia E_n , detto anche numero quantico principale o di Bohr, che assume valori interi $n=1,2,3,\dots$ e che dipende dalla sola distanza tra l'elettrone ed il nucleo.
- Il modulo quadro del momento angolare orbitale l , detto anche numero quantico azimutale, che può assumere valori interi compresi tra 0 e $n-1$. Esso definisce la forma dell'orbitale atomico.
- La componente lungo un asse (convenzionalmente l'asse z) del momento angolare orbitale, detto numero quantico magnetico, che assume valori interi tra $-l$ e $+l$.
- La componente dello spin, detto numero quantico di spin, che può assumere valori semi interi che sono da $+1/2$ e $-1/2$.

2 Orbitali