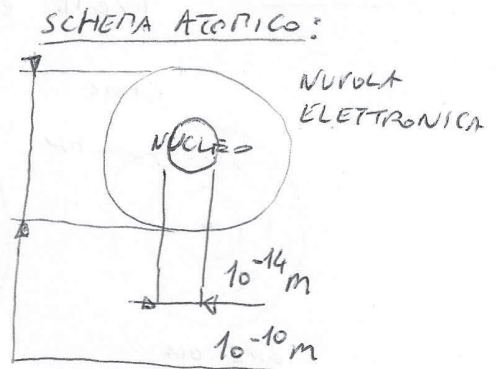


STRUTTURA E LEGAMI DEGLI ATOMI

ATOMO $\hat{=}$ unità base dei materiali

↳ PARTICELLE SUBATOMICHE

- { PROTONE
- { NEUTRONE
- { ELETTRONE



$$\underline{\text{NUCLEO}} = \begin{cases} \text{PROTONE} \left[\left(1,673 \cdot 10^{-24} \text{ g} \right) \Rightarrow \text{MASSA} \right] \\ + \left[\left(1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C} \right) \Rightarrow \text{CARICA} \right] \\ \text{NEUTRONE} \left[\left(1,675 \cdot 10^{-24} \text{ g} \right) \right] \end{cases}$$

$$\underline{\text{ELETTRONE}} = 9,109 \cdot 10^{-28} \text{ g} \quad \left(\text{MASSA ELETTRONE} = \frac{\text{MASSA PROTONE}}{1836} \right) \Rightarrow \text{MASSA}$$

$$-1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C} \Rightarrow \text{CARICA}$$

NUMERO ATOMICO $\hat{=}$ n° di protoni presenti nel nucleo \Rightarrow nella tabella periodica degli elementi si parte dall'idrogeno (n.o. = 1) fino al hahnio (n.o. = 105)



MASSA ATOMICA $\hat{=}$ è la massa in grammi di $6,023 \cdot 10^{23}$ atomi

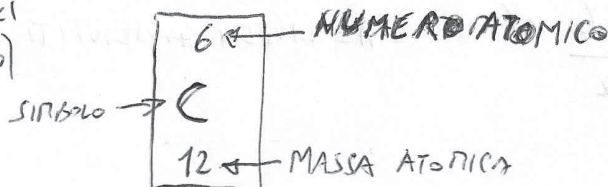
N_A : numero di AVOGADRO

(u): UNITÀ DI MASSA ATOMICA $\hat{=}$ $\frac{1}{12}$ MASSA DI UN ATOMO DI CARBONIO 12 (6 PROTONE + 6 NEUTRONI)

↓
La MASSA ATOMICA DEL CARBONIO 12 è: 12 u

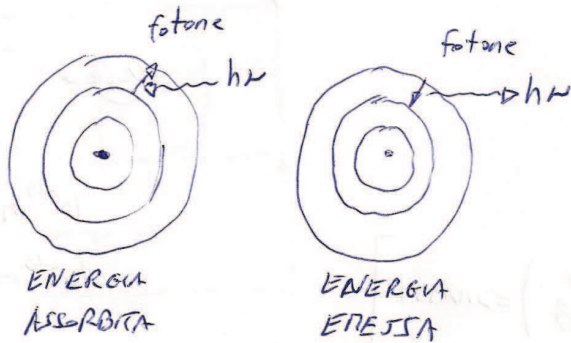
MOLE o GRUPPO MOLE $\hat{=}$ n° di atomi pari al numero di AVOGADRO \Rightarrow 1 mol = grammi di $6,023 \cdot 10^{23}$ atomi

(esempio del carbonio)



STRUTTURA
ELETTROMICA
DEGLI ATOMI

I moti degli elettroni sono solo su alcune orbite ben definite a cui corrispondono precisi livelli energetici



FOTONE = quantità discreta di energia sotto forma di radiazione elettromagnetica

ΔE = variazione di energia

$$\Delta E = h \cdot \nu$$

EQUAZIONE DI PLANCK

frequenza del fotone (cioè della radiazione emessa)

costante di Planck
 $6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$

N.B. $1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

Sapendo che per una generica radiazione elettromagnetica risulta:

$$c = \lambda \cdot f \rightarrow \text{frequenza}$$

↓
velocità della luce $3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 300.000 \frac{\text{km}}{\text{s}} = 3 \cdot 10^5 \frac{\text{km}}{\text{s}}$

↓
lunghezza d'onda

$$c = \lambda \cdot f$$

$$\left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right] = \left[\text{m} \right] \cdot \left[\frac{1}{\text{s}} \right]$$

L'equazione di PLANCK si può scrivere così: $\Delta E = h \cdot \nu$

$$\Delta E = h \cdot \frac{c}{\lambda}$$

$$[\text{J}] = [\text{J}\cdot\text{s}] \cdot \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right] \cdot \frac{1}{[\text{m}]}$$

↓ se $c = \lambda \cdot f \Rightarrow f = \frac{c}{\lambda}$

$$\Delta E = h \cdot \frac{c}{\lambda}$$

↓
costante di Planck

↘
velocità della luce

↗
frequenza

Analizzando l'atomo di idrogeno Bohr scopri la formula per l'energia dell'elettrone dell'idrogeno per i vari livelli consentiti.

$$E = -\frac{13,6 \text{ eV}}{n^2} \quad n = \text{LIVELLI CONSENTITI} = 1, \dots, 105$$

SIGNIFICATO $\Rightarrow n=1$ nel suo stato minimo

l'energia ϵ

$$E_1 = -\frac{13,6}{1} \text{ eV} = -13,6 \text{ eV}$$

$$E_2 = -\frac{13,6}{2^2} \text{ eV} = -3,4 \text{ eV}$$

$$E_3 = -\frac{13,6}{3^2} \text{ eV} = -1,51 \text{ eV}$$

$$E_{\infty} = \dots \cong -0 \text{ eV}$$

L'energia richiesta per muovere completamente l'elettrone dall'atomo di idrogeno è di 13,6 eV ed è l'ENERGIA DI IONIZZAZIONE dell'elettrone dell'idrogeno

LEGAME IONICO

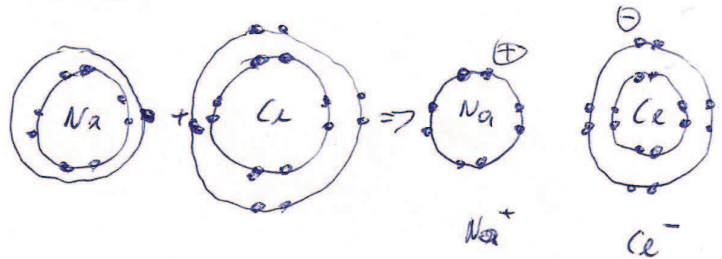
Si formano tra elementi molto elettropositivi e molto elettro negativi
 \downarrow tendono a cedere elettroni \downarrow tendono a ricevere elettroni

Si formano cationi positivi e anioni negativi
CATODI \oplus ANODI \ominus

ESEMPIO:

CLORURO DI SODIO - NaCl

\Downarrow
il sodio cede un elettrone al cloro

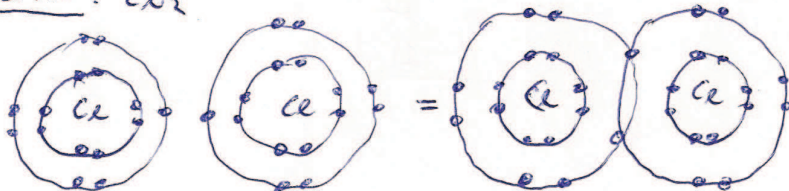


LEGAME COVALENTE

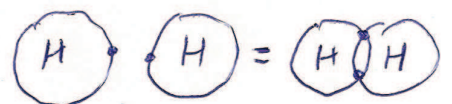
Mentre il legame ionico si forma tra atomi fortemente elettropositivi ed elettro negativi il legame covalente si origina tra atomi con piccole differenze di elettro negatività e che sono vicini nella tavola periodica degli elementi.

In questo legame CIASCUNO DEI DUE ATOMI CONTRIBUISCE CON UN ELETTRONE A FORMARE UN LEGAME COSTITUITO DA UNA COPPIA DI ELETTRONI.

ESEMPIO: Cl_2



H_2



LEGAME METALLICO

In tali legami i vari atomi sono affiancati tra loro in modo ripetitivo secondo una struttura ripetitiva e ordinata. Gli atomi sono così vicini tra loro che gli elettroni sono attratti dai nuclei dei numerosi atomi vicini. È come avere tanti ioni positivi immersi in una nuvola di elettroni che li mantiene insieme.