

Physique seconde

Structure de l'atome:

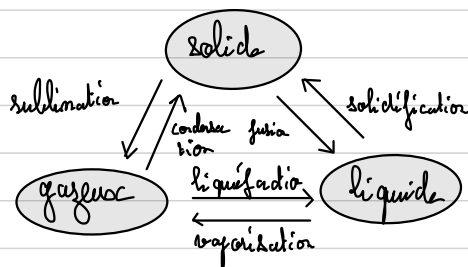
- $\begin{matrix} A \\ Z \\ \uparrow \\ \text{nb de protons} \end{matrix} X$ $\begin{matrix} \text{nb de nucléons} \\ \downarrow \end{matrix}$
 - Comme un atome est électriquement neutre $\# \text{électrons} = \# \text{protons}$
 - La charge d'un proton est $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
 - En négligeant le poids des électrons on a $m_{\text{atome}} = n_{\text{nucléons}} \times 1,67 \times 10^{-27}$
- Les électrons sont répartis sur les différentes couches de valence $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
La couche 1 peut contenir 2 électrons, la couche 2 est divisée en deux parties, une de 2, une de 6; pareil pour la couche 3
- Pour les trois premières couches, les éléments saturés (couches remplies) sont l'hélium ${}^2_2\text{He}$ le néon ${}^{10}_{10}\text{Ne}$ et l'argon ${}^{18}_{18}\text{Ar}$
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- Ion = \pm électrons cation, on gagne, anion on perd
- Quand un atome devient Ion il rejoint le nombre d'électrons d'un gaz rare
- Liaison covalente, chacun apporte un électron.
- Un électron de valence \approx électrons à remplir
- Pour trouver le nombre de doublet non liant on fait $\frac{\text{couches externes} - \text{valence}}{2}$

Quantité de matière:

$$n = \frac{N}{N_A}$$

n = nombre de moles
 N = nombre d'atomes
 N_A = Avogadro = $6,02 \times 10^{23}$

Changements d'états:



- Lors d'un changement d'état la température reste constante.
- Mais on échange de l'énergie, si on en perd la réaction est endothermique et sinon exothermique

• La quantité d'énergie échangée est $Q = m \times L(e)$ $\left\{ \begin{array}{l} Q \text{ énergie échangée en J} > 0 \text{ si endo} \\ m \text{ masse en kg} \\ L(e) \text{ chaleur latente en J} \cdot \text{kg}^{-1} \end{array} \right.$

Transformations chimiques:

- réactifs \longrightarrow produit
- lois de conservation: $\left\{ \begin{array}{l} - \text{les atomes} \\ - \text{la charge} \\ - \text{la masse} \end{array} \right.$ se conservent ... Rien ne se perd rien ne se crée

Transformations nucléaires:

- isotope = pas le même nombre de neutrons mais même nombre de protons
 - Désintégration α : ${}^A_Z X \longrightarrow {}^{A-4}_{Z-2} X + {}^4_2 \text{He}$
 - Désintégration β^- : ${}^A_Z X \longrightarrow {}^A_{Z+1} X + {}^0_{-1} e$
 - Désintégration β^+ : ${}^A_Z X \longrightarrow {}^A_{Z-1} X + {}^0_{+1} e$ (positron)
- $\left. \begin{array}{l} \text{Désintégration } \alpha \\ \text{Désintégration } \beta^- \\ \text{Désintégration } \beta^+ \end{array} \right\} \text{Isotope} \longrightarrow \text{Stable} \text{ libère de l'énergie et une particule } (\alpha, \beta^-, \beta^+)$
- fission: un atome avec un noyau lourd se divise en deux (seul ou a lui balayant un neutron ${}^1_0 n$), Part libère deux neutrons
 - fusion: deux atome se joignent leurs noyaux (Part dégage des neutrons)

Forces:

- $\sum \vec{F}_{ext} = m \cdot \vec{a}$
- Si $\sum \vec{F}_{ext} = 0$ le solide est immobile ou se meut en rectiligne uniforme (inertie)

Son: • $v_{son(air)} = 340 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

- $f = \frac{1}{T}$ \leftarrow seconde
- $f_{audible} : 20 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz}$

Lumière: • $c = 3 \times 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
 • $n = \frac{c}{v} \leftarrow$ indice de refraction

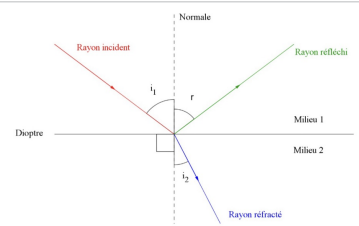


Figure 14.1 - Schéma représentant un rayon incident arrivant sur un dioptre, ainsi qu'un rayon réfléchi et un rayon réfracté.

Lois de Snell-Descartes

- 1^{ère} loi de Snell-Descartes :** Les rayons incident, réfléchi et réfracté sont tous situés dans un même plan.
- 2^{ème} loi de Snell-Descartes :**
 - L'angle réfléchi est égal à l'angle incident.
 - L'angle réfracté vérifie la relation suivante :

$n_1 \cdot \sin i_1 = n_2 \cdot \sin i_2$