

2. Réactions chimiques, Stoechiométrie

Reaction chimique: réactifs $\longrightarrow$ produits
(réactifs $\neq$ produits)

- créer / briser liaisons
- Échanger des électrons.

Equation chimique :

- identité des réactifs / produits
- quantification !

Exemple :

$2 \text{Al} + 6 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{AlCl}_3 + 3 \text{H}_2$

acide chlorhydrique trichlorure d'aluminium

↑ ↑
coefficients
stoéchiométriques → moles de réactif
 & produits

avec état physique :

$$2 \text{Al}(\text{s}) + 6 \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow 2 \text{AlCl}_3(\text{aq}) + 3 \text{H}_2(\text{g})$$

solide solution aqueuse gaz

(s) : solide (sol) : solution
(l) : liquide (aq) : solution aq
(g) : gaz

Équilibrage des équations

→ ajustement des coefficients stoechiométriques

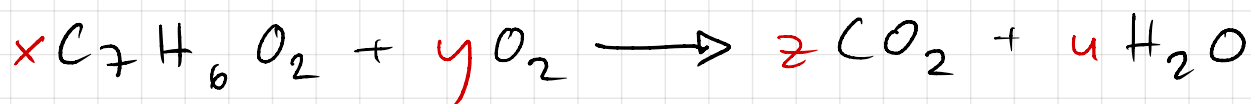
1) conservation des nombres des atomes

atomes : ni créés, ni détruits

2) conservation de la charge électrique

3) réactions d'oxydo-réduction : bilan des degrés d'oxydation

Exemple B1a.



4 inconnues, 3 équations nécessaires

bilan C : $2x = z$

bilan H : $6x = 2u \Rightarrow 3x = u$

bilan O : $2x + 2y = 2z + u$

(1)

(2)

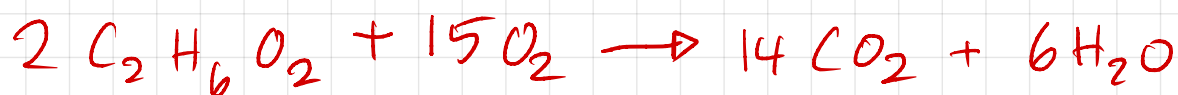
(3)

substituer

(1); (2) → (3) :

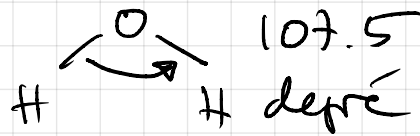
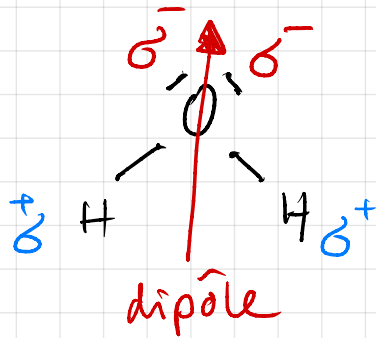
$$2x + 2y = 14x + 3x \Rightarrow 2y = 15x \Rightarrow y = 15/2 x$$

$$\Rightarrow x = 2 ; y = 15 ; z = 14 ; u = 6$$



H₂O comme solvant

H₂O => structure d'oxygène 1s² 2s² 2p⁴

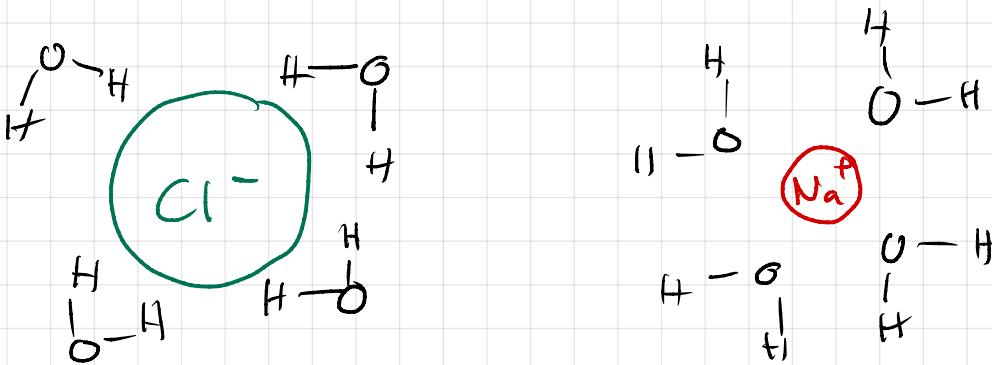


dipole : • C_M (electr.) ≠ C_M (prot.)

- charge partielles pos. et neg.
- interactions électrostatiques
- orientation dans champ électrique

Solvatation des ions

Na⁺ Cl⁻



ions sont solvatés
charges sont écrantées } stabilisation du solution

Solutions avec ions solvatés : electrolytes

solution NaCl : entièrement ionisé Na^+ , Cl^- ions

→ électrolyte fort

ionogènes : HCl (gaz) acide chlorhydrique

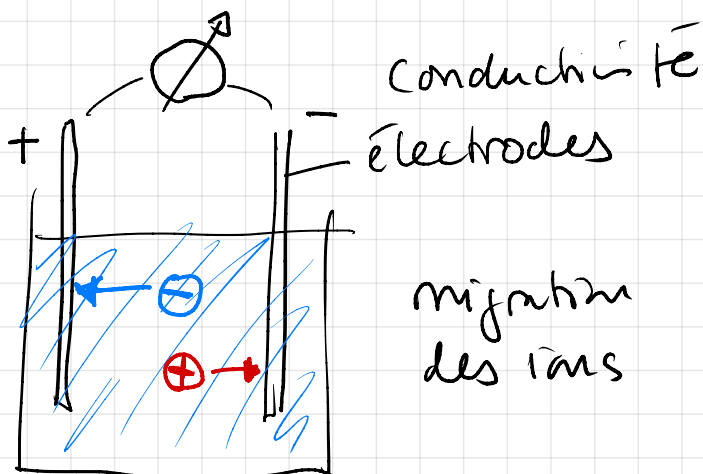
solution HCl : ent. dissocié H^+ + Cl^-

acide acétique $\text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})\text{OH}$ CH_3COOH

solution CH_3COOH : minorité dissocié $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$
majorité CH_3COOH

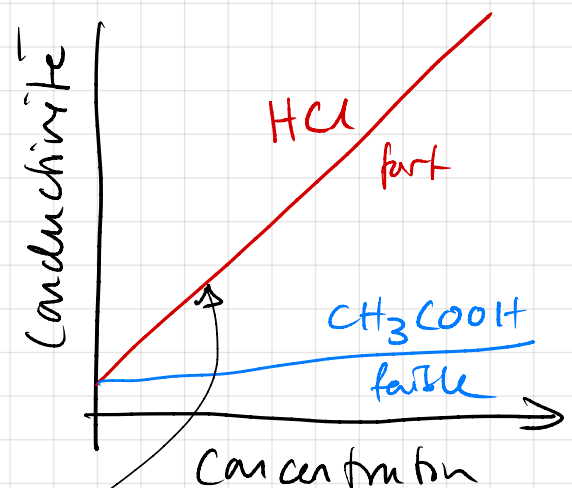
→ électrolyte faible

détermination expérimental :



migration
des ions

conductivité
molaire



réaction de précipitation

si le produit d'une réaction est insoluble

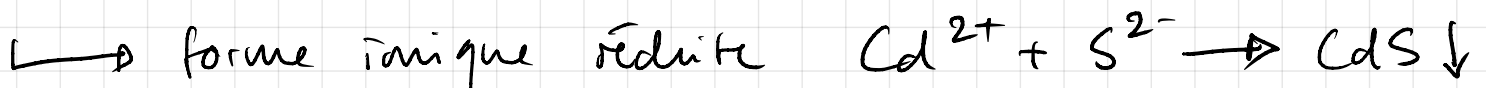
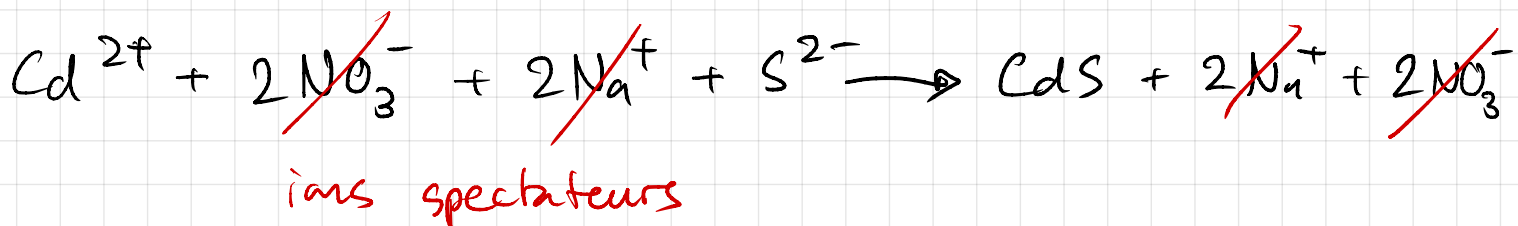
↳ précipitation

Exemples



↳ image

forme ionique complet de l'équation



Solubilité:

- taille des ions
- stabilité du solide