

3/ CAS DES SOLUTIONS ELECTROLYTIQUES

3-1 Solide ionique cristallin

un solide cristallin est composé d'ions de charge positive (cations) et d'ion de charge négative (anions) organisés de manière ordonnée.

Exemple :

Le sel de cuisine est un cristal ionique.

Sa formule est NaCl .

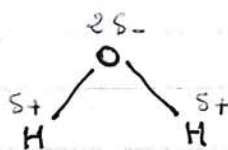
3-2 La polarité des molécules.

Un atome plus électronégatif qu'un autre attire d'avantage les électrons de la liaison covalente vers lui.

Exemples: - La molécule de chlorure d'hydrogène.



- La molécule d'eau



La molécule d'eau est polaire on dit que l'eau est un solvant polaire. Les solvants hydrogénéocarbonés sont apolaires comme le benzène.

3-3 Dissolution d'un solide ionique.

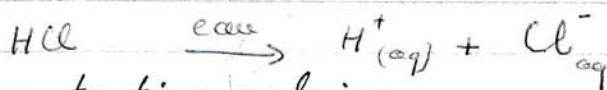
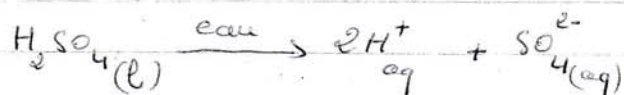
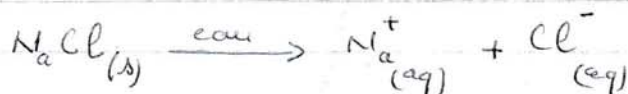
Lorsqu'on introduit un solide ionique dans l'eau :

- Le solvant dissocie les ions.

- Les ions se retrouvent entourés des molécules d'eau : on dit qu'ils sont solvatés.

- Les ions solvatés se dispersent dans la solution.

Exemples d'équations de dissolutions dans l'eau.



3-4 Concentration molaire.

La concentration molaire apportée est le nombre de moles de solute A par litre de solution.

$$\text{mol/l} \rightarrow \boxed{C(A) = \frac{n(A)}{V}} \left\{ \begin{array}{l} \leftarrow \text{mol} \\ \leftarrow \text{l} \end{array} \right.$$

- Pour un ion X effectivement présent en solution, sa concentration effective est :

$$\text{mol/l} \rightarrow \boxed{[X] = \frac{n(X)}{V}} \left\{ \begin{array}{l} \leftarrow \text{mol} \\ \leftarrow \text{l} \end{array} \right.$$

Exercice : on introduit $2 \cdot 10^{-3}$ mol d'acide sulfurique (H_2SO_4) dans 100 mL d'eau.

1/ Calculer la concentration de la solution.

2/ Calculer la concentration en ions H^+ et SO_4^{2-} .

4/ Suivi d'une réaction chimique :

Soit la réaction : $aA + bB \longrightarrow cC + dD$

posons : l'avancement x (en mol)

Le Tableau descriptif de l'évolution du système chimique est :

		$aA + bB \longrightarrow$		$cC + dD$	
Etat initial	$x = 0$	$n_i(A)$	$n_i(B)$	0	0
En cours	x	$n_i(A) - ax$	$n_i(B) - bx$	cx	dx
Etat final	x_{max}	$n_i(A) - ax_{max}$	$n_i(B) - bx_{max}$	cx_{max}	dx_{max}

Pour déterminer x_{max} il faut déterminer le réactif limitant.

Hypothèse ① A : limitant

$$n_i(A) - ax_{max_1} = 0 \Rightarrow x_{max_1} = \frac{n_i(A)}{a}$$

Hypothèse ② B : limitant

$$n_i(B) - bx_{max_2} = 0 \Rightarrow x_{max_2} = \frac{n_i(B)}{b}$$

Si $x_{max_1} < x_{max_2} \Rightarrow$ A est limitant

Si $x_{max_2} < x_{max_1} \Rightarrow$ B est limitant

Si $x_{max_1} = x_{max_2} \Rightarrow$ A et B limitants ils sont en proportion stoechiométrique.