

Concentration équivalente

- **Le Faraday (F)** : C'est la charge globale d'une mole de charges élémentaires.

$$1F = N_A \cdot e = 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} = 96500 \text{ coulombs}$$

- **L'équivalent (E_q)** : Représente la quantité de matière transportant une charge d'un Faraday.

La concentration équivalente C_{eq} : C'est le nombre d'équivalents par litre de solution.

$$C_{eq} = \frac{N_{eq}}{V}$$

- Si N_{eq} désigne le nombre d'équivalents dans la solution.
- et, V désigne le volume de la solution.
- **L'unité** : Eq/l , mEq/l

Relation entre concentration équivalente et molarité :

La concentration équivalente C_{eq} d'une espèce ionique de valence Z et de molarité C_M est donnée par $C_{eq} = |Z| \cdot C_M$

Exemple

- **Ions monovalents**..... $C_{eq} = C_M$.
- **Ions bivalents**..... $C_{eq} = 2 \cdot C_M$.
- **Molécule non ionisée**..... $C_{eq} = 0$.

Exemple:

1 mole de Na^+ (23g de Na^{++}) transporte $1N \times e = 1Eq$.

1 mole de Ca^{+2} (40g de Ca^{+2}) transporte $2N \times e = 2 Eq$ donc 0.5 mole de Ca^{+2} transporte $1Eq$

1 mole de Al^{3+} (27g de Al^{3+}) transporte $3N \times e = 3 Eq$ donc $1/3$ mole de Ca^{+2} transporte $1Eq$

Pour une solution contenant plusieurs espèces ioniques, la concentration équivalente totale est la somme des concentrations équivalentes de tous les espèces ioniques.

Concentration équivalente

Considérons une solution de Na_2SO_4 obtenue après dissolution d'une masse $m = 14,2g$ de cristaux Na_2SO_4 dans 1 litre d'eau. Calculer la concentration équivalente de la solution ^a.

a. La masse molaire de Na_2SO_4 est de 142 g/mol

- la molarité de la solution est $C_M = \frac{m}{M_{Na_2SO_4}} = \frac{14,2}{142} = 100mmol/l$
- la dissolution de Na_2SO_4 en solution : $Na_2SO_4 \rightarrow 2Na^+ + SO_4^{2-}$

Ion	C_M	Valence	C_{eq}
Na^+	200 mmol/l	$Z^+ = +1$	200 mEq/l
SO_4^{2-}	100 mmol/l	$Z^- = -2$	200 mEq/l

- La concentration équivalente de la solution est donc : 400 mEq/l.