

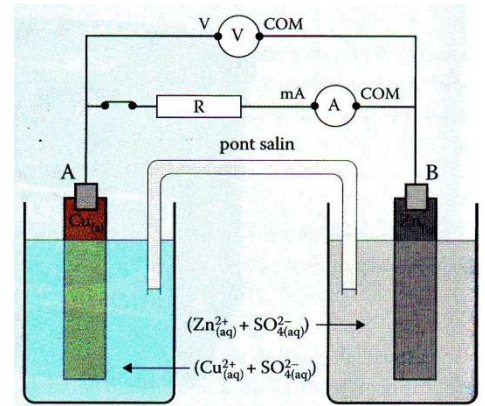
La pile Daniell

On réalise l'expérience suivante :

Une lame de cuivre est plongée dans une solution de sulfate de cuivre.

Une lame de zinc est plongée dans une solution de sulfate de zinc.

Les 2 solutions sont reliées par un pont salin comportant une solution de chlorure de potassium ($K^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$).



1 - Observations :

- Interrupteur ouvert, relever le signe et la valeur de la tension.
- Interrupteur fermé, relever le signe et la valeur de l'intensité du courant.

2 - Interprétation :

- Indiquer le sens du passage du courant entre A et B, en déduire le sens de passage des électrons.
- Déterminer les électrodes + et - de la pile.
- Ecrire les 2 demi-équations (en précisant s'il s'agit d'une oxydation ou d'une réduction) et l'équation bilan complète.
- L'électrode positive est appelée cathode. Préciser s'il s'y produit une oxydation ou une réduction
- L'électrode négative est appelée anode. Préciser s'il s'y produit une oxydation ou une réduction

3 – Bilan énergétique :

La concentration des solutions est $C = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$, le volume est $V = 100 \text{ mL}$.

- Indiquer les réactifs de la réaction chimique.
- On suppose que les électrodes possèdent une grande quantité de matière. Indiquer quel sera le réactif limitant de cette réaction.
- Calculer n , la quantité d'ions présents dans la solution.
- A l'aide d'une demi-équation, calculer $n(e^-)$, la quantité d'électrons libérée.
- La charge ou quantité d'électricité d'un électron vaut $q_{e^-} = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ et celle d'une mole vaut $F = 9,65 \cdot 10^4 \text{ C/mol}$.

Déterminer Q , la quantité d'électricité produite par la réaction. Exprimer Q en Coulomb puis en Ampère.heure.

- L'intensité du courant électrique est donnée par la relation : $I = Q/t$. Déterminer t , la durée de fonctionnement de la pile.
- L'énergie fournie par la pile est donnée par la relation : $E = Q \cdot U = (I \cdot t) \cdot U$. Calculer cette énergie.