

FICHE DE COURS 12

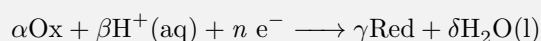
ÉQUILIBRES D'OXYDORÉDUCTION

Ce que je dois être capable de faire après avoir appris mon cours

- ☐ Donner la définition d'un oxydant et d'un réducteur.
- ☐ Calculer le nombre d'oxydation de chaque élément chimique d'une espèce chimique donnée.
- ☐ Établir la demi-équation électronique de réduction associée à un couple oxydant-réducteur.
- ☐ Donner les couples d'oxydoréduction associée à l'eau.
- ☐ Définir par une équation de réaction simple un équilibre d'oxydoréduction.
- ☐ Décrire le principe de fonctionnement d'une pile sur l'exemple de la pile Daniell.
- ☐ Déterminer la quantité de charge électrique ayant traversé le circuit d'une pile pendant une durée donnée.
- ☐ Définir la notion de force électromotrice (fém) associée à une pile.
- ☐ Décomposer une pile en deux demi-piles et exprimer le potentiel d'oxydoréduction de chacune à l'aide de la formule de Nernst.
- ☐ Connaître le potentiel associé à l'électrode standard à hydrogène et décrire le principe de fonctionnement de l'électrode au calomel saturé.
- ☐ Déterminer la polarité d'une pile et associer les termes d'anode et de cathode aux pôles correspondants.
- ☐ Exprimer la constante thermodynamique d'une réaction d'oxydoréduction à l'aide des potentiels standards des couples mis en jeu.
- ☐ Déterminer le potentiel standard d'un couple à partir de ceux de deux autres couples.
- ☐ Décrire le principe de fonctionnement d'une pile de concentration.
- ☐ Discuter l'influence de la complexation ou de la précipitation sur le fonctionnement d'une pile.

Les relations sur lesquelles je m'appuie pour développer mes calculs

- ❑ Demi-équation électronique de réduction :



- ❑ Formule de Nernst :

$$E = E^\circ - \frac{RT}{n\mathcal{F}} \ln \left(\frac{a(\text{Red})^\gamma a(\text{H}_2\text{O})^\delta}{a(\text{Ox})^\alpha a(\text{H}^+)^\beta} \right) \underset{25^\circ\text{C}}{=} E^\circ - \frac{0,059}{n} \log \left(\frac{a(\text{Red})^\gamma a(\text{H}_2\text{O})^\delta}{a(\text{Ox})^\alpha a(\text{H}^+)^\beta} \right)$$

- ❑ Constante d'équilibre (réduction du couple 2 et oxydation du couple 1) :

$$K^\circ = 10^{\frac{\text{ppcm}(n_1, n_2) \times (E_2^\circ - E_1^\circ)}{0,06}}$$

- ❑ Potentiel standard (cas simple) :

$$E^\circ (\text{C/A}) = \frac{n_{AB} E^\circ (\text{B/A}) + n_{BC} E^\circ (\text{C/B})}{n_{AB} + n_{BC}}$$