

**Question de cours possibles :****1. Solution aqueuse : oxydoréduction**

- (a) Définir un oxydant et un réducteur.
- (b) Donner le nom des espèces suivantes :  $\text{MnO}_4^-$ ,  $\text{S}_4\text{O}_6^{2-}$ ,  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ,  $\text{ClO}^-$  et  $\text{H}_2\text{O}_2$ .
- (c) Donner les formules chimiques des espèces suivantes : ion tétrathionate, ion permanganate, ion dichromate, ion hypochlorite, peroxyde d'hydrogène, ion thiosulfate.
- (d) Faire un schéma d'une pile Daniell. Y placer l'anode et la cathode (avec les demi-équations associées, on dira s'il s'agit d'une réduction ou d'une oxydation), le sens du mouvement des électrons, le sens conventionnel de l'intensité.
- (e) Donner la formule de Nernst. Comment se simplifie-t-elle à 25 °C ?
- (f) Que peut-on dire des potentiels redox à l'équilibre ? En déduire l'expression de la constante d'équilibre.
- (g) Construire le diagramme de prédominance à partir d'un couple donné.

**2. Filtrage**

- (a) Donner les formules de la valeur moyenne et efficace. Calculer la valeur moyenne et efficace d'un signal  $s(t) = A_0 \cos \frac{2\pi t}{T}$ . Montrer d'ailleurs que  $S_{eff} = S_{max}/\sqrt{2}$ .
- (b) À partir de filtres (RC-RL), déterminer à partir du comportement hautes et basses fréquences, le type de filtre (passe-haut, ...). Déterminer aussi la fonction de transfert, le déphasage et le diagramme de Bode correspondant
- (c) À partir du diagramme de Bode ou de la fonction de transfert, déterminer le caractère dérivateur ou intégrateur.