

SEMAINE 18

➤ Toute l'orga (SUP + SPE)

La colle comporte obligatoirement une petite rétrosynthèse

➤ Chap Redox-1 : Thermodynamique des piles

➤ Chap Redox-2 : Cinétique des réactions redox : courbes i-E : **pas d'exercice que les questions de cours 5 à 8**

Savoirs et savoirs faire :

REDOX 1

Thermodynamique fondamentale:

- Établir l'inégalité reliant la variation d'enthalpie libre et le travail électrique.
- Expression du travail électrique
- Relation entre la fem, E_{Ni} , ΔrG
- Relation entre la fem°, E_{Ni}° et ΔrG° , expression de K
- Expression $\Delta_{1/2red}G^\circ_i = -n_iFE^\circ_i$
- Relation fem°, facteur de température de la pile, ΔrS° et ΔrH°
- Applications :
 - Déterminer la valeur de E° d'un couple d'oxydoréduction à partir de données thermodynamiques (constantes d'équilibre, potentiels standard) et réciproquement.
 - Décrire et justifier le fonctionnement d'une pile électrochimique : déterminer la polarité, le sens des e- et de i, le sens des ions dans le pont salin, l'anode, la cathode, les $\frac{1}{2}$ réactions aux bornes, la réaction de fonctionnement, la fem)

Liste des questions de cours :

Redox 1

1. Inégalité reliant la variation d'enthalpie libre et le travail électrique pour une transformation monobare monotherme, expression du travail électrique
2. Grandeurs standard de réaction pour une pile : ΔrG° , ΔrH° , ΔrS°
3. La pile Daniell
4. Utilisation de $\Delta_{1/2red}G^\circ_i$ pour le calcul de K et le calcul de E° : préparer des exemples précis

Redox 2

5. Allure et obtention des courbes $i = f(E)$ (partie I) : montage à trois électrodes, facteurs cinétiques, système rapide ou lent, surpotentiel pour un système donné
6. Allure des courbes $i = f(E)$ (partie II) : Limitation par le transfert de matière (expression du courant limite de diffusion à établir), domaine d'inertie électrochimique de l'eau et additivité des intensités
7. Application des courbes i-E aux réactions spontanées : micro-pile (potentiel mixte (abandon, corrosion), courant de corrosion) - pile ($U_{service}$, U_{vide})
8. Etude thermodynamique et cinétique d'un électrolyseur ($U_{appliquée}$, U_{seuil}) – Loi de Faraday et rendement faradique