

Semaine du 9 octobre 2023

TP à préparer	TP à préparer : Étude du complexe $\text{Fe}(\text{SCN})^{(3-n)+}$
TIPE	TIPE : non

Programme de kholle

Révision :

Toute la chimie des solutions (si besoin)

TP :

Suivi pHmétrique

Suivi conductimétrique

Pré-requis de thermodynamique (cours et exo)

Application du premier principe aux transformations physico-chimiques (Cours et exo)

I- Rappels sur le premier principe de la thermodynamique

- 1) Énoncé du premier principe - fonction d'état U
- 2) Transfert thermique Q ou δQ
- 3) Travaux W ou δW
- 4) Bilans d'énergie interne
- 5) Variation de U et H avec la température : capacités thermiques
- 6) Cas des changements d'état du corps pur

II- Bilan d'enthalpie dans un système siège d'une transformation

- 1) Présentation du problème
- 2) Calcul de ΔH_φ
- 3) Calcul de $\Delta H_{\chi'}$, chaleur de réaction
- 4) États standard
- 5) Enthalpie standard de réaction $\Delta_r H^\circ$

III- Utilisation de tables thermodynamiques pour le calcul de $\Delta_r H^\circ$

- 1) Utilisation des enthalpie standard de formation $\Delta_f H^\circ$ d'une espèce
- 2) Utilisation d'autres enthalpie standard de réactions tabléées
- 3) Applications

Application du deuxième principe aux transformations physico-chimiques (Cours et exo)

I- Rappels sur le deuxième principe de la thermodynamique

- 1) Énoncé du deuxième principe de la thermodynamique
- 2) Interprétation de l'entropie en terme de désordre
- 3) Échauffement isobare d'un corps pur
- 4) Identités thermodynamiques

II- Fonction enthalpie libre G

- 1) Définition et identifié thermodynamique
- 2) Enthalpie libre de réaction $\Delta_r G$
- 3) Sens d'évolution d'un système
- 4) Cas particulier des transformations isothermes et isobares
- 5) Bilan

III- Potentiel chimique d'un constituant physico-chimique

- 1) Définition
- 2) Généralisation de la loi de Hess
- 3) Relation d'Euler et calcul de ΔG , ΔS et ΔH
- 4) Potentiel chimique d'un corps pur

IV- Expressions des potentiels chimiques - états standard

- 1) Potentiel chimique du gaz parfait
- 2) Potentiel chimique d'un constituant en phase condensée
- 3) Cas particulier du solvant et des solutés
- 4) Bilan

V- Applications

- 1) Changement de phase du corps pur
- 2) Exemple de transformation chimique
- 3) Phénomène d'osmose

Grandeurs de réaction (cours et exo proches du cours)

I- Lien entre $\Delta_r G$, constante d'équilibre et quotient de réaction

- 1) Quotient de réaction
- 2) Activité et quotient de réaction
- 3) Constante d'équilibre
- 4) Critère d'évolution basé sur Q et K
- 5) Loi d'action des masses
- 6) État final du système

II- Utilisation des grandeurs de réaction

- 1) Grandeurs de réaction
- 2) Détermination de $\Delta_r H^\circ$
- 3) Détermination de $\Delta_r S^\circ$
- 4) Application au calcul de $\Delta_r G^\circ$ et de K
- 5) Influence de la température sur K
- 6) Autres méthodes de calculs de $\Delta_r G^\circ$ (plus marginal)

III- Variation de G lors d'une transformation à P et T constants

- 1) Étude de la fonction $G(\xi)$
- 2) Étude de la courbe $G(\xi)$
- 3) Calculs de ΔG , ΔH et ΔS , forces motrices de la réaction
- 4) Rappel : force(s) motrice(s) d'une transformation chimique à P et T constants