

Semaine du 2 octobre 2023

| | |
|----------------------|---|
| TP à préparer | TP à préparer : Étude de la Brochantite |
| TIPE | TIPE : fin à 19h max |

Programme de kholle

Révision :

Chimie des solutions de sup

TP :

Dosages et titrages

Suivi pHmétrique

Suivi conductimétrique

Équilibres de complexation (cours et exo)

I- Présentation des complexes

- 1) Définition et exemples
- 2) Denticité des ligands
- 3) Calcul du nombre d'oxydation du métal
- 4) Nomenclature des complexes
- 5) Géométrie des complexes
- 6) Propriétés spectroscopiques

II- Étude des équilibres de complexation

- 1) Constante thermodynamique
- 2) Diagrammes de prédominance
- 3) Axes verticaux en pK_d et méthode de la RP
- 4) Applications de la RP

III- Couplage complexation / autres réactions d'échange de particules

- 1) Couplage avec des réactions acide-base
- 2) Couplage avec des réactions de précipitation
- 3) Couplage avec des réactions rédox

IV- Titrages par complexation

- 1) Premier exemple
- 2) Titration complexométrique par l'EDTA (à très bien maîtriser)
- 3) On mélange tout : acide/base, complexes, précipités...

V- Diagrammes potentiel-pL (E-pL)

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 ΔH_r , 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 proches du cours)

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