

PROGRAMME DE COLLES DE CHIMIE PC

SEMAINE N°17 : 11 AU 16 MARS

COURS

CHAPITRE 2 : TRANSFORMATIONS SPONTANÉES : PILES ÉLECTROCHIMIQUES ET RÉACTIONS EN SOLUTION

I. Pile électrochimique

I.1 Présentation

I.2 Relations entre grandeurs de réaction et fem de pile

I.2.1 Système d'étude – hypothèse

I.2.2 Bilan thermodynamique élémentaire

I.2.3 Calcul du travail électrique reçu par la pile δW_{elec}

I.2.4 Expression de l'enthalpie libre de réaction

I.2.5 Coefficient de température

II. Étude thermodynamique des réactions rédox spontanées

II.1 Sens d'évolution spontanée

II.1.1 Cas de la pile

II.1.2 Cas d'une réaction rédox en solution

II.2 État final

II.2.1 État d'équilibre ou état hors équilibre

II.2.2 Échelle de potentiels standard E° - prévision des réactions rédox

III. Enthalpie libre standard de demi-réaction rédox

III.1 Définition

III.2 Applications

III.2.1 Calcul du potentiel standard d'un couple issu de deux autres couples

III.2.2 Influence de la précipitation ou de la complexation

III.2.3 Calcul d'une constante thermodynamique d'équilibre

IV. Étude cinétique des réactions rédox spontanées

IV.1 Cas des réactions en solution

IV.2 Réactions au sein d'une pile

IV.2.1 Étude d'une pile

IV.2.2 Caractéristiques d'une pile

CHAPITRE 3 : TRANSFORMATIONS FORCÉES : ÉLECTROLYSEURS ET ACCUMULATEURS

Introduction

I. Étude de l'électrolyseur

I.1 Exemple de l'électrolyse de l'eau

I.1.1 Dispositif expérimental

I.1.2 Interprétation thermodynamique

I.1.3 Interprétation cinétique

I.2 Électrolyse compétitive

I.2.1 Méthode d'étude d'une électrolyse compétitive

I.2.2 Applications de l'électrolyse

I.3 Bilan : caractéristiques d'un électrolyseur

II. Étude de l'accumulateur électrochimique

II.1 Étude d'un exemple

II.2 Bilan : caractéristiques d'un accumulateur

EXERCICES

Les exercices pourront faire intervenir les notions de base de chimie organique au programme des semaines précédentes (réactivité, contrôles cinétique et thermodynamique, orbitales frontalières)

Chimie organique : PCSI et PC (tout ce qui a été fait jusqu'ici, en particulier chapitre 6)

Électrochimie : chapitres 1 à 3

Chimie des solutions de PCSI/PC : rédox, dosages rédox, diagrammes E -pH ou E -pL.

Pas d'exercice sur la corrosion.

Rémi Le Roux