

Programme de colle S20 du 09/03 au 14/03

Options SI

Chapitre 9 : Oxydoréduction

I. Equilibres d'oxydo-réduction

- 1) Couple oxydant-réducteur
- 2) Nombre d'oxydation
- 3) Réaction rédox

II. Potentiel d'oxydoréduction

- 1) Définition
- 2) Relation de Nernst
- 3) Réaction spontanée
- 4) Constante d'équilibre
- 5) Détermination de potentiel standard

III. Piles électrochimiques – cas de la pile Daniell

- 1) Demi-pile et électrode
- 2) Représentation conventionnelle
- 3) Propriétés

Chapitre 10 : Réactions acido-basiques

(cours et applications directes seulement)

I. Equilibres acido-basiques

- 1) Couples acide/base
- 2) Échelle d'acidité
- 3) Diagramme de prédominance

II. Détermination du pH d'une solution

Cas d'un acide (ou base) fort ou faible dans l'eau ; cas d'un mélange ; cas d'un ampholyte

III. Aspect expérimental

- 1) Fixer le pH : solution tampon
- 2) Dosage acido-basique

Questions de cours

- Définition du pH en milieu acide et basique
- Définitions K_a et pK_a
- Diagramme de prédominance
- pH lors de l'ajout d'un acide fort et base forte dans l'eau

Chapitre 9 : Oxydoreduction

Notions et contenus	Capacités exigibles
Oxydants et réducteurs, réactions d'oxydo- réduction Nombre d'oxydation. Exemples d'oxydants et de réducteurs minéraux usuels : nom et formule des ions thiosulfate, permanganate, hypochlorite, du dichlore, du peroxyde d'hydrogène, du dioxygène, du dihydrogène, des métaux. Pile, tension à vide, potentiel d'électrode, potentiel standard, formule de Nernst, électrodes de référence. Diagrammes de prédominance ou d'existence. Aspect thermodynamique des réactions d'oxydo-réduction. Dismutation et médiatisation.	Lier la position d'un élément dans le tableau périodique et le caractère oxydant ou réducteur du corps simple correspondant. Prévoir les nombres d'oxydation extrêmes d'un élément à partir de sa position dans le tableau périodique. Identifier l'oxydant et le réducteur d'un couple. Décrire le fonctionnement d'une pile à partir d'une mesure de tension à vide ou à partir des potentiels d'électrode. Déterminer la capacité électrique d'une pile. Réaliser une pile et étudier son fonctionnement. Utiliser les diagrammes de prédominance ou d'existence pour prévoir les espèces incompatibles ou la nature des espèces majoritaires. Prévoir qualitativement ou quantitativement le caractère thermodynamiquement favorisé ou défavorisé d'une réaction d'oxydo-réduction à partir des potentiels standard des couples. Mettre en œuvre une réaction d'oxydo-réduction pour réaliser une analyse quantitative en solution aqueuse.

Options Chimie

Chapitre 8 : Organomagnésiens mixtes

I. Propriétés des organomagnésiens mixtes

- 1) Structure et nomenclature
- 2) Acidité de Lewis
- 3) Nucléophilie et basicité

II. Synthèse

- 1) Bilan et sensibilité
- 2) Conditions expérimentales
- 3) Cas particulier : dérivés acétyléniques

III. Formation de liaisons

- 1) Avec un dérivé halogéné
- 2) Avec des dérivés carbonyles
- 3) Récapitulatif

Chapitre 9 : Oxydoréduction

I. Equilibres d'oxydo-réduction

- 1) Couple oxydant-réducteur
- 2) Nombre d'oxydation
- 3) Réaction rédox

II. Potentiel d'oxydoréduction

- 1) Définition
- 2) Relation de Nernst
- 3) Réaction spontanée
- 4) Constante d'équilibre
- 5) Détermination de potentiel standard

III. Piles électrochimiques – cas de la pile Daniell

- 1) Demi-pile et électrode
- 2) Représentation conventionnelle
- 3) Propriétés

Questions de cours

- Relation de Nernst
- Relation entre potentiels standards et constante d'équilibre sur un exemple de réaction rédox
- Potentiel standard d'un couple issu de la combinaison de deux couples
- Pile Daniell, schéma et réaction de fonctionnement
- Capacité d'une pile

Chapitre 8 : Organomagnésiens mixtes

Construction du squelette carbone : synthèse et utilisation d'organomagnésiens mixtes Organomagnésiens mixtes : propriétés nucléophiles ; préparation à partir des espèces halogénées ; inversion de polarité (Umpolung) lors de l'insertion du magnésium ; intérêt des organométalliques dans la construction d'une chaîne carbonée. Addition nucléophile, sur l'exemple des réactions entre un organomagnésien mixte et un aldéhyde, une cétone ou le dioxyde de carbone : mécanisme.	Déterminer le produit formé lors de la réaction d'un organomagnésien mixte sur un aldéhyde, une cétone ou le dioxyde de carbone et inversement, prévoir les réactifs utilisés lors de la synthèse magnésienne d'un alcool ou d'un acide carboxylique. Décrire et mettre en œuvre un protocole de préparation d'un organomagnésien mixte et de son utilisation pour créer une liaison carbone- carbone. Justifier les étapes et conditions expérimentales, y compris l'hydrolyse terminale.
--	---