

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.

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.

Pile, tension à vide, potentiel d'électrode, potentiel standard, formule de Nernst, électrodes de référence.

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.

Equilibrage rédox des demi-équations bilan et des équations bilan en utilisant les n. o

Diagrammes de prédominance ou d'existence.

Utiliser les diagrammes de prédominance ou d'existence pour prévoir les espèces incompatibles ou la nature des espèces majoritaires.

Aspect thermodynamique des réactions d'oxydo-réduction.

Dismutation et médiamutation.

Prévoir qualitativement ou quantitativement le caractère thermodynamiquement favorisé ou défavorisé d'une réaction d'oxydo-réduction à partir des potentiels standard des couples.

Dosages rédox non exotiques

Notions et contenus

Capacités exigibles

Réactions acide-base

- constante d'acidité K_a ; constante d'acidité des deux couples de l'eau à 298 K ;
- diagramme de prédominance, de distribution ;
- exemples usuels d'acides et bases : nom, formule et caractère – faible ou fort – des acides sulfurique, nitrique, chlorhydrique, phosphorique, acétique, du dioxyde de carbone aqueux, de la soude, la potasse, l'ion hydrogénocarbonate, l'ion carbonate, l'ammoniac ;
- solutions tampons.

Dosages acido-basiques

Réactions de dissolution ou de précipitation

- réaction de dissolution, constante de solubilité K_s ;
- solubilité et condition de précipitation ;
- domaine d'existence ;
- facteurs influençant la solubilité.
- Dosages par précipitation

Reconnaître une réaction acide-base à partir de son équation.

Écrire l'équation de la réaction modélisant une transformation en solution aqueuse en tenant compte des caractéristiques du milieu réactionnel (nature des espèces chimiques en présence, pH) et des observations expérimentales.

Utiliser des tables pour extraire les données thermodynamiques pertinentes pour étudier un système en solution aqueuse.

Déterminer la valeur de la constante thermodynamique d'équilibre pour une équation de réaction, combinaison linéaire d'équations dont les constantes thermodynamiques d'équilibre sont connues.

Déterminer la composition chimique du système dans l'état final, en distinguant les cas d'équilibre chimique et de transformation totale, pour une transformation modélisée par une réaction chimique unique.

Prévoir l'état de saturation ou de non saturation d'une solution.

Utiliser les diagrammes de prédominance ou d'existence pour prévoir les espèces incompatibles ou la nature des espèces majoritaires.

Retrouver les valeurs de constantes thermodynamiques d'équilibre par lecture de courbes de distribution et de diagrammes de prédominance (et réciproquement).

Exploiter des courbes d'évolution de la solubilité d'un solide en fonction d'une variable.