

Programme de colle - S31

Du 22 au 26 mai

C7 : Réactions d'oxydo-réduction

Cours uniquement

Objectifs du chapitre

- 1 Connaître les notions d'oxydant et de réducteur.
- 2 Identifier l'oxydant et le réducteur d'un couple.
- 3 Connaître la notion de nombre d'oxydation.
- 4 Relier la position d'un élément dans le tableau périodique et le caractère oxydant ou réducteur du corps simple correspondant.
- 5 Prévoir les nombres d'oxydation extrêmes d'un élément à partir de sa position dans le tableau périodique.
- 6 Connaître la notion de potentiel d'électrode et la formule de Nernst.
- 7 Décrire le fonctionnement d'une pile à partir d'une mesure de tension à vide ou à partir des potentiels d'électrode.
- 8 Déterminer la capacité d'une pile.
- 9 Utiliser les diagrammes de prédominance et d'existence pour prévoir les espèces incompatibles ou la nature des espèces majoritaire.
- 10 Prévoir qualitativement ou quantitativement le caractère thermodynamiquement favorisé ou défavorisé d'une réaction d'oxydo-réduction.
- 11 Connaître les notions de dismutation et de médiamutation.

C6 : Réactions de précipitation

Cours et exercices

Objectifs du chapitre

- 1 Connaître les notions de réactions de dissolution ou de précipitation : constante et produit de solubilité K_s , solubilité et condition de précipitation, domaine d'existence, facteurs influençant la solubilité
- 2 Savoir 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.
- 3 Savoir utiliser les diagrammes de prédominance ou d'existence pour prévoir les espèces incompatibles ou la nature des espèces majoritaires.
- 4 Savoir exploiter les courbes de solubilité en fonction d'un variable pertinente.
- 5 Savoir prévoir l'état de saturation ou de non saturation d'une solution, en solide.

C5 : Réactions acido-basiques

Cours et exercices

Objectifs du chapitre

- 1 Connaître les notions de réaction acido-basique, de constante d'acidité et de diagramme de prédominance.
- 2 Savoir identifier la nature des réactions en solutions aqueuses.
- 3 Être capable d'extraire de ressources disponibles les données thermodynamiques pertinentes pour prévoir qualitativement l'état final d'un système en solution aqueuse ou interpréter des observations expérimentales.
- 4 Savoir déterminer la valeur de la constante d'équilibre pour une équation de réaction, combinaison linéaire d'équations dont les constantes d'équilibre sont connues.
- 5 Savoir retrouver les valeurs de constantes d'équilibre par lecture de courbes de distribution et de diagrammes de prédominance.

Quelques exemples de questions de cours/applications possibles

- Sur un exemple donné par l'interrogateur : calculer la valeur du nombre d'oxydation d'un élément.
- Sur un exemple donné par l'interrogateur : demi-équation électronique et formule de Nernst.
- Sur un exemple donné par l'interrogateur : définition du produit de solubilité et calcul de la solubilité s .
- Sur un exemple donné par l'interrogateur : tracer le domaine d'existence d'un précipité.
- Donner les deux couples de l'eau, la réaction d'autoprotolyse de l'eau et le produit ionique de l'eau (formule et valeur).
- Donner la définition de la constante d'acidité, du pH et établir le lien le pKa et le pH.