

Colle 23 du 8 au 13 mai**CS1 - Acides et bases****Cours et exercices**

cf. programmes précédents

CS2 - Titrages**Cours et exercices**

cf. programmes précédents

CS3 - Réactions de précipitation**Cours et exercices**

cf. programmes précédents

CS4 - Réactions de complexation**Cours et exercices**

cf. programmes précédents

CS5 - Réactions d'oxydo-réduction**Cours et exercices**

- Définitions : oxydant, réducteur, oxydation, réduction, couple oxydant-réducteur
- Couples de l'eau
- Exemples classiques (à connaître) : eau oxygénée, ion permanganate, ion hypochlorite, ion thiosulfate
- Nombre (ou degré) d'oxydation
- Équilibrer une demi-équation ; vérifier avec les nombres d'oxydation
- Identifier l'oxydant et le réducteur du couple
- Équilibrer une réaction d'oxydo-réduction en milieu acide ; en milieu basique
- Pile, demi-pile et pont salin (ou électrolytique)
- Potentiel d'électrode
- Nécessité d'une origine des potentiels : électrode standard à hydrogène
- Formule de Nernst (admise) ; potentiel standard
- Domaines de stabilité ; prévision des réactions d'oxydo-réduction
- Égalité des potentiels des couples présents dans la solution à l'équilibre
- Exercices classiques
 - Calculer la constante d'une réaction d'oxydo-réduction à partir des potentiels standards et vérification avec les domaines de stabilité
 - Relations entre les potentiels standards des couples A/B, B/C et A/C
 - Influence de la précipitation (ou de la complexation)
- Expression de la f.e.m. d'une pile
- Pile en circuit fermé ; anode et cathode
- Parallèle entre les réactions acide-base et les réactions d'oxydo-réduction

Liste non exhaustive de questions de cours**CS1**

- Rappeler les définitions du chapitre (c'est-à-dire la définition d'un acide, d'une base et d'un ampholyte, de la constante d'acidité d'un couple acide - base et du pH)
- Donner des exemples d'acides forts, de bases fortes, d'acides faibles et de bases faibles
- Illustrer le calcul de la constante thermodynamique d'une réaction acide - base à partir des constantes d'acidité sur un exemple
- Illustrer l'utilisation des diagrammes de prédominance pour contrôler la valeur d'une constante thermodynamique

CS2

- Décrire le titrage d'un acide fort (ou faible) par une base forte :
 - Écrire la réaction de titrage
 - Représenter l'allure de l'évolution du pH avec le volume de titrant versé
 - Déterminer graphiquement le pka dans le cas d'un acide faible
 - Expliquer l'allure de l'évolution de la conductivité en fonction du volume de titrant versé

CS3

- Illustrer la relation entre solubilité et produit de solubilité sur un exemple non trivial
- Illustrer sur un exemple comment prévoir l'état de saturation ou de non saturation d'une solution en solide.

CS4

- Illustrer sur un exemple l'utilisation des diagrammes de prédominance (en pL ou en pM) pour prévoir les réaction de complexation

CS5

- Rappeler les définitions du chapitre (c'est-à-dire la définition d'un oxydant, d'un réducteur et d'un ampholyte rédox)
- Expliquer le calcul des nombres d'oxydation. Citer des exemples pour lesquels $\text{n.o.}(\text{O}) \neq -\text{II}$ et $\text{n.o.}(\text{H}) \neq \text{I}$
- Citer les couples oxydant-réducteur de l'eau
- Donner les formules des ions classiques : permanganate, hypochlorite, thiosulfate. . .
- Énoncer la formule de Nernst
- Illustrer le calcul de la constante thermodynamique d'une réaction d'oxydo-réduction à partir des potentiels standards
- Décrire le fonctionnement d'une pile et calculer sa f.e.m.
- Décrire une électrode de référence. Calculer son potentiel.