

Programme des colles de chimie pour le groupe PCSI - PSI

Semaine 15 et 18 : du 10/04/17 au 05/05/17

Les réactions d'oxydoréduction

- 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'électrodes.
- Déterminer la capacité d'une pile.
- 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.

Les réactions acide-base

- Identifier la nature des réactions en solutions aqueuses.
- Extraire, de ressources disponibles, les données thermodynamiques pertinentes pour prévoir qualitativement l'état final d'un système en solution aqueuse ou pour interpréter des observations expérimentales.
- Déterminer la valeur de la constante d'équilibre pour une équation de réaction, combinaison linéaire d'équations dont les constantes thermodynamiques sont connues.
- Retrouver les valeurs de constantes d'équilibre par lecture de courbes de distribution et de diagrammes de prédominance (et réciproquement).
- 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.
- Utiliser les diagrammes de prédominance ou d'existence pour prévoir les espèces incompatibles ou la nature des espèces majoritaires.

Questions de cours : Chimie PCSI

Semaine de colle 15 & 18

Conseil de préparation : Préparer avant de venir en colle l'ensemble des questions de cours sur papier en prenant des exemples de molécules si besoin (pour l'écriture de bilan, mécanisme)

Les réactions d'oxydoréduction:

Sujet 1 : Diagrammes de prédominance ou d'existence d'espèces impliquées dans un couple Oxydant/réducteur

Sujet 2 : Prédiction du caractère thermodynamiquement favorisé ou défavorisé d'une réaction d'oxydo-réduction. Détermination de la constante d'équilibre.

Sujet 3 : Réaction de dismutation, exemple du cuivre

Les réactions acide base:

Sujet 4 : Définir acide et base. Donner la signification du K_A , K_B , K_E . Quel est le lien entre ces grandeurs.

Faire de même avec les pK_A , pK_B , pK_E

Sujet 5 : Définir acide fort, acide faible, base forte et base faible. Donner un exemple d'espèce chimique pour chacune de ces catégories

Sujet 6 : Donner la formule et indiquer la nature Acide/base– faible ou forte – des acides sulfurique, nitrique, chlorhydrique, phosphorique, acétique, de la soude, la potasse, l'ion hydrogénocarbonate, l'ammoniac ;

Sujet 7 : Déterminer la constante d'équilibre d'une réaction entre un acide faible et une base faible en fonction de leurs pK_a respectifs.

Sujet 8 : Donner schématiquement l'allure d'un diagramme de prédominance et d'un diagramme de distribution pour un diacide AH_2 .