Programme de khôlles BCPST 1B

Semaine 15 (du 20/01 au 24/01)

Chapitre χ 8 : Réactions acido-basiques en solution aqueuse

Chapitre χ 9 : Titrages acido-basiques

- Dosages par étalonnage : une méthode non destructive
- Dosage par titrage : une méthode destructive (relation à l'équivalence)
- Étude de titrages acido-basiques suivis par conductimétrie
 - Montage expérimental
 - Étude de titrage conductimétrique d'un acide fort par une base forte
 - Conductivité corrigée
- Étude de titrages (acido-basiques) suivis par pH-métrie
 - Montage expérimental
 - Détermination du volume de fin de titrage
 - Titrage d'un acide fort par une base forte (calculs de pH à divers volumes de base versés)
 - Titrage d'un acide faible par une base forte
 - Titrage d'un mélange d'acides de pK_A « très » différents
 - Titrage d'un mélange d'acides de pK_A « assez » proches
 - Titrages successifs et simultanés
- Détermination du volume de fin de titrage acido-basique par colorimétrie
 - Indicateur coloré
 - Choix d'un indicateur coloré
 - Exemple de titrage acido-basique colorimétrique

Chapitre χ 10 : Réactions d'oxydoréduction (*UNIQUEMENT EN QUESTIONS DE COURS*)

- Équilibres d'oxydoréduction
 - Définitions
 - Méthodologie pour écrire une équation d'oxydo-réduction
 - Le nombre d'oxydation
 - Exploitation du nombre d'oxydation dans les réactions d'oxydoréduction
- Potentiel d'oxydo-réduction
 - Mise en évidence expérimentale
 - Potentiel standard d'un couple d'oxydo-réduction
 - Expression : Formule de Nernst
 - Unicité du potentiel d'une solution aqueuse à l'équilibre

Questions de cours :

1. Calculer le pH d'une solution aqueuse d'acide chlorhydrique à $c=0.1 \text{ mol L}^{-1}$ et vérifier les hypothèses.
2. Calculer le pH d'une solution aqueuse d'acide éthanöique à $c=0.1 \text{ mol L}^{-1}$ ($pK_A=4,8$) et vérifier les hypothèses.
3. Donner la courbe de titrage pH-métrique du dosage de l'acide chlorhydrique par une base forte. Expliquer le calcul du pH initial et du pH à l'équivalence.
4. Donner la courbe de titrage pH-métrique du dosage d'acide éthanöique ($pK_A=4,8$) par une base forte. Expliquer le calcul du pH initial et du pH à l'équivalence.
5. Conductivité et conductivité corrigée. Exemple du titrage de l'acide chlorhydrique par la soude.
6. Donner les couples rédox de l'eau ainsi que les demi-équations associées en milieu basique et en milieu acide.
7. Donner la formule de NERNST pour tout T et la formule usuelle à $T = 298 \text{ K}$.