

Chapitre(s) au programme : **SOL1 – Equilibres Acide-Base****Questions de cours :**Durée :  $\approx 10$  min

- Q1. Acide/base généralités :** définitions acide et base, demi-équation, constante d'acidité d'un couple A/B,  $pK_A$ , espèce ampholyte, les deux couples de l'eau.
- Q2. Forces des acides et des bases :** définition acide/base fort/faible, représentation sur une échelle de  $pK_A$ , citation d'exemples, effet nivelant de l'eau.
- Q3. Distribution des espèces selon le pH :** Relation d'Henderson, diagramme de prédominance, diagramme de distribution, équations des fractions molaires de AH et  $A^-$  en fonction du  $K_A$  et de  $[H_3O^+]$ .
- Q4. Réactivité acido-basique :** expression de la constante d'équilibre d'une réaction A/B, prévision de la réactivité avec la « règle du gamma » ou à l'aide des domaines de prédominance.
- Q5. Détermination du pH d'une solution :** méthode de la réaction prépondérante, application au cas d'une solution d'acide fort/faible, d'une base forte/faible, ou d'une solution d'ampholyte.
- Q6. Titrage A/B par suivi pH-métrique :** montage, pour une espèce titrée de type acide fort/faible ou base forte/faible donner la réaction de titrage, l'allure de la courbe de titrage, la relation à l'équivalence et le pH à l'équivalence.
- Q7. Titrage A/B par suivi conductimétrique :** cas du titrage acide fort par base forte, étude qualitative, étude quantitative (expression de  $\sigma$  avant et après  $V_{eq}$ ), conductivité corrigée

**Exercices :**Durée :  $\approx 45$  min

Les exercices proposés par les examinateurs porteront sur les compétences suivantes :

- Donner l'expression d'un  $K_A$ . En déduire la relation de Henderson.
- Etablir ou interpréter un diagramme de prédominance ou un diagramme de distribution pour un couple acide/base ou pour un polyacide.
- Déterminer le caractère favorisé ou non d'une réaction acide base :
  - o Par calcul de la constante thermodynamique d'équilibre
  - o Selon la méthode graphique du « gamma »
  - o A l'aide d'un diagramme de prédominance.
- Déterminer la composition et le pH à l'équilibre d'une solution contenant des espèces acido-basiques. (Les formules des pH de solutions d'acide/base fort/faible doivent être redémontrées)
- Etablir la/les réaction(s) support(s) d'un titrage acido-basique. En déduire la/les relation(s) à l'équivalence, et la/les concentration(s) en espèce(s) titrée(s).
- Justifier/Interpréter l'allure des courbes de titrage  $pH = f(V)$  et  $\sigma = f(V)$  (pH à  $V_{eq}$  et  $V_{eq}/2$ , ruptures de pente pour  $\sigma = f(V)$  ...)