

Chapitre(s) au programme :

SOL1 – Equilibres Acide-Base
TM2 – Cinétique chimique

Questions de cours :

Durée : ≈ 10 min

SOL1 – Equilibres Acide-Base

- 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 [H₃O⁺].
- 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.

Exercices :

Durée : ≈ 45 min

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

TM2 – Cinétique chimique

- Appliquer la méthode intégrale pour retrouver l'ordre d'une réaction et la constante cinétique dans le cas d'une réaction simple $a A \rightarrow P$ d'ordre 0, 1 ou 2.
- Appliquer la méthode différentielle pour déterminer l'ordre d'une réaction
- Appliquer la méthode des temps de demi-réaction pour déterminer l'ordre d'une réaction
- Savoir identifier et appliquer les méthodes de la dégénérescence de l'ordre ou du mélange stœchiométrique pour retrouver l'ordre d'une réaction et la constante cinétique dans le cas d'une réaction du type $a A + b B \rightarrow P$
- Déterminer l'énergie d'activation d'une réaction

SOL1 – Equilibres Acide-Base (cette partie n'a été abordée qu'en cours)

- Donner l'expression d'un K_A. En déduire la relation de Henderson.
- Etablir une échelle de pK_A
- 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)