

PCSI option PC – Programme de colle n°25

Cours :

CIN1 – MODÉLISATION MICROSCOPIQUE D'UNE TRANSFORMATION CHIMIQUE

1. Mécanisme réactionnel

- 1.1. Mise en évidence expérimentale
- 1.2. Caractéristiques d'un acte élémentaire
 - 1.2.1. Molécularité
 - 1.2.2. Règle de Van't Hoff
 - 1.2.3. Profil énergétique
- 1.3. Élaboration d'un mécanisme

2. Cas d'actes élémentaires opposés

- 2.1. Modélisation – Mise en équation
- 2.2. Résolution analytique
- 2.3. État d'équilibre

3. Cas des deux actes élémentaires successifs

- 3.1. Modélisation – Mise en équation
- 3.2. Résolution numérique
- 3.3. Cas général
- 3.4. Cas limite : AEQS
- 3.5. Cas limite : AECD

4. Cas d'un équilibre rapidement établi

- 4.1. Modélisation – Mise en équation
- 4.2. Résolution numérique

CIN2 – MODÉLISATION MICROSCOPIQUE DE TRANSFORMATIONS COMPÉTITIVES

1. Mise en évidence expérimentale

2. Contrôles cinétique et thermodynamique

- 2.1. Modélisation – Mise en équation
- 2.2. Résolution numérique
- 2.3. Nature du contrôle
- 2.4. Facteurs d'influence

CIN3 – LA CATALYSE

1. Réactions catalysées

- 1.1. Mise en évidence expérimentale
- 1.2. Profil réactionnel
- 1.3. Propriétés du catalyseur

2. Les différentes catalyses

- 2.1. Catalyse hétérogène
- 2.2. Catalyse homogène
- 2.3. Catalyse enzymatique
 - 2.3.1. Les enzymes
 - 2.3.2. Site actif
 - 2.3.3. Modèle cinétique de Michaelis et

Menten

Questions de cours possibles :

- Caractéristiques d'un acte élémentaire (définition, molécularité, loi de Van't Hoff, profil)
- Cas d'actes élémentaires opposés, résolution analytique
- Cas d'actes élémentaires successifs ($A \rightarrow B \rightarrow C$), cas limite AEQS
- Cas d'actes élémentaires successifs ($A \rightarrow B \rightarrow C$), cas limite AECD
- Principe de la résolution numérique d'un système d'équations différentielles par la méthode d'Euler, programmation Python
- Contrôles thermodynamique et cinétique (modèle, allure des courbes, proportion des produits suivant nature du contrôle, facteurs influençant nature du contrôle)
- Propriétés d'un catalyseur
- Modèle cinétique de Michaelis Menten (hypothèses, expression de v_0 , allure courbe, détermination v_{\max} et K_M)

Exercices :

CIN1, CIN2 et CIN3