
Programme n°5**ELECTROCINETIQUE****EL2 Les circuits linéaires**

Exercices

EL3 Les circuits linéaires du premier ordre

Cours et exercices

Question de cours :

1. Etude de la charge d'un condensateur dans un circuit RC série : équation différentielle, constante de temps, solution, graphe.
2. Etude de la décharge d'un condensateur initialement chargé dans une résistance R : équation différentielle, constante de temps, solution, graphe.
3. Etablir le bilan énergétique lors de la charge d'un condensateur dans un circuit RC série.
4. Etude de la réponse à un échelon de tension d'un circuit RL série : équation différentielle, constante de temps, solution, graphe.
5. Etablir le bilan énergétique lors de la réponse à un échelon de tension d'un circuit RL série
6. Présenter la méthode de résolution numérique d'Euler : établir la relation de récurrence, influence du pas, compléter ou commenter le code Python.

CINETIQUE CHIMIQUE**CX1. Généralité sur la cinétique chimique** (Cours uniquement)

- ♦ Réactions possibles, réactions probables
- ♦ Objet de la cinétique chimique
- ♦ Vitesse d'une réaction
 - Première approche
 - Exemple
 - Cas général
- ♦ Facteurs de la cinétique des réactions
 - La température
 - Les concentrations
 - L'état physique des réactifs

CX2 Cinétique formelle, réaction et ordre (Cours et exercices d'application)

- ♦ Ordre d'une réaction
 - Ordre au cours du temps
 - Exemples
 - Aspect expérimental → Ordre initial
→ Ordre global, ordre partiel
- ♦ Les réactions d'ordre simple
 - L'ordre 0
 - L'ordre 1
 - L'ordre 2
- ♦ Etude expérimentale de l'ordre d'une réaction
 - Aspect expérimental
 - La méthode intégrale
 - La méthode différentielle
 - La méthode du temps de demi-réaction
 - Méthode d'Oswald

Question de cours :

1. Les différents facteurs de la cinétique chimique.
2. Définitions d'une réaction ayant un ordre et aspect expérimental
3. Réaction d'ordre 0 (respectivement 1 ou 2)
4. Etude expérimentale

4.1.2. Évolution temporelle d'un système chimique	
Cinétique en réacteur fermé de composition uniforme	
Vitesses de consommation d'un réactif et de formation d'un produit. Vitesse de réaction pour une transformation modélisée par une réaction chimique unique supposée sans accumulation d'intermédiaires. Lois de vitesse : réactions sans ordre, réactions avec ordre simple (0, 1, 2), ordre global, ordre apparent. Temps de demi-vie d'un réactif, temps de demi-réaction.	Relier la vitesse de réaction, dans les cas où elle est définie, à la vitesse de consommation d'un réactif ou de formation d'un produit.
	Exprimer la loi de vitesse si la réaction chimique admet un ordre et déterminer la valeur de la constante cinétique à une température donnée. Déterminer la vitesse de réaction à différentes dates en utilisant une méthode numérique ou graphique. Déterminer un ordre de réaction à l'aide de la méthode différentielle ou à l'aide des temps de demi-réaction. Confirmer la valeur d'un ordre par la méthode intégrale, en se limitant strictement à une décomposition d'ordre 0, 1 ou 2 d'un unique réactif, ou se ramenant à un tel cas par dégénérescence de l'ordre ou conditions initiales stœchiométriques. Établir une loi de vitesse à partir du suivi temporel d'une grandeur physique.

TP

Mesure d'une résistance.

Question de cours :

1. Montage amont, montage aval
2. Incertitude des appareils de mesures.