

**Programme n°6**

**ELECTROCINETIQUE**

**EL2 Les circuits linéaires**

Cours et exercices

**EL3 Les circuits linéaires du premier ordre**

Cours et exercices

**EL4 Régime transitoire du second ordre** (Cours uniquement)

- ♦ Observation
  - Circuit électrique
  - Conclusion
- ♦ Mise en équation
  - Cas général
  - Cas particulier où  $R = 0 \Omega$
  - Forme canonique (introduction du facteur de qualité)
- ♦ Résolution
  - Recherche générale
  - Cas où  $Q < 1/2$
  - Cas où  $Q > 1/2$
  - Cas intermédiaire  $Q = 1/2$
  - En résumé
  - Introduction à l'échelon de tension

**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 uniquement)

- ♦ 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

**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.

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.

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.

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**

Le spectroscope à prisme, mesure de l'angle du prisme, du minimum de déviation, vérification de la loi de Cauchy  
Modélisation de l'appareil photo : influence de l'ouverture sur la luminosité, mise en évidence de la profondeur de champ.

Mesure de résistances : montage courte ou longue dérivation. Mesure d'incertitudes (régression linéaire, méthode Monte-Carlo)