

**Programme n°9**

**ELECTROCINETIQUE**

**EL1 Les grandeurs électriques**

Cours et exercices

**EL2 Les circuits linéaires**

Cours et exercices

**EL3 Les circuits linéaires du premier ordre** (Cours uniquement)

- ♦ Equations de fonctionnement
- ♦ Régime libre d'un circuit RC
  - Observation
  - Mise en équation
  - Portrait de phase → Définitions  
→ Représentation dans un plan de phase
  - Résolution
  - Bilan énergétique
- ♦ Réponse à un échelon de tension d'un circuit RC
  - Observation
  - Mise en équation
  - Portrait de phase
  - Résolution
  - Bilan énergétique

<b>6. Circuit linéaire du premier ordre</b>	
Régime libre, réponse à un échelon.	<p><b>Réaliser pour un circuit l'acquisition d'un régime transitoire du premier ordre et analyser ses caractéristiques. Confronter les résultats expérimentaux aux expressions théoriques.</b></p> <p>Distinguer, sur un relevé expérimental, régime transitoire et régime permanent au cours de l'évolution d'un système du premier ordre soumis à un échelon.</p> <p>Interpréter et utiliser les continuités de la tension aux bornes d'un condensateur ou de l'intensité dans une bobine.</p> <p>Établir l'équation différentielle du premier ordre vérifiée par une grandeur électrique dans un circuit comportant une ou deux mailles.</p> <p>Prévoir l'évolution du système, avant toute résolution de l'équation différentielle, à partir d'une analyse s'appuyant sur une représentation graphique de la dérivée temporelle de la grandeur en fonction de cette grandeur.</p> <p>Déterminer analytiquement la réponse temporelle dans le cas d'un régime libre ou d'un échelon. Déterminer un ordre de grandeur de la durée du régime transitoire.</p>
Stockage et dissipation d'énergie.	Réaliser des bilans énergétiques.

**CINETIQUE CHIMIQUE**

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

**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
- ♦ 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
- ♦ Influence de la température

En réacteur fermé de composition uniforme	
<p>Vitesses de disparition d'un réactif et de formation d'un produit.</p> <p>Vitesse de réaction pour une transformation modélisée par une réaction chimique unique.</p> <p>Lois de vitesse : réactions sans ordre, réactions avec ordre simple (0, 1, 2), ordre global, ordre apparent.</p> <p>Temps de demi-réaction.</p> <p>Temps de demi-vie d'un nucléide radioactif.</p>	<p><b>Déterminer l'influence d'un paramètre sur la vitesse d'une réaction chimique.</b></p> <p>Relier la vitesse de réaction à la vitesse de disparition d'un réactif ou de formation d'un produit, quand cela est possible.</p> <p><b>Établir une loi de vitesse à partir du suivi temporel d'une grandeur physique.</b></p> <p>Exprimer la loi de vitesse si la réaction chimique admet un ordre et déterminer la valeur de la constante cinétique à une température donnée.</p> <p>Déterminer la vitesse de réaction à différentes dates en utilisant une méthode numérique ou graphique.</p> <p>Déterminer un ordre de réaction à l'aide de la méthode différentielle ou à l'aide des temps de demi-réaction.</p> <p>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.</p>
<p>Loi empirique d'Arrhenius ; énergie d'activation.</p>	<p><b>Déterminer l'énergie d'activation d'une réaction chimique.</b></p> <p>Déterminer la valeur de l'énergie d'activation d'une réaction chimique à partir de valeurs de la constante cinétique à différentes températures.</p> <p><b>Approche documentaire :</b> à partir de documents, découvrir la notion de mécanismes réactionnels</p>