

**Programme n°30**

**THERMODYNAMIQUE**

**TH4 Les machines thermiques**

Cours et exercices

**MAGNETISME**

**BS1 Champ magnétique**

Cours et exercices

**BS2 action d'un champ magnétique** (Cours et exercices)

- ♦ Force de Laplace
  - Mise en évidence
  - Expression de la force
  - Force de Laplace sur une tige en translation
    - Présentation du problème
    - Résultante de la force de Laplace
    - Puissance de la force de Laplace
- ♦ Cas d'un circuit fermé : une spire rectangulaire - Notations
  - Résultante des forces
  - Le moment résultant
  - Puissance de l'action de Laplace
- ♦ Action d'un champ magnétique extérieur sur un aimant
  - Expérience d'Oersted
  - Position d'équilibre
- ♦ Effet moteur d'un champ tournant
  - Création d'un champ magnétique tournant
  - Action sur un aimant

<b>2. Actions d'un champ magnétique</b>	
Résultante et puissance des forces de Laplace s'exerçant sur une barre conductrice en translation rectiligne sur deux rails parallèles (rails de Laplace) dans un champ magnétique extérieur uniforme, stationnaire et orthogonal à la barre.	Connaître l'expression de la résultante des forces de Laplace dans le cas d'une barre conductrice placée dans un champ magnétique extérieur uniforme et stationnaire.  Évaluer la puissance des forces de Laplace.
Couple et puissance des actions mécaniques de Laplace dans le cas d'une spire rectangulaire, parcourue par un courant, en rotation autour d'un axe de symétrie de la spire passant par les deux milieux de côtés opposés et placée dans un champ magnétique extérieur uniforme et stationnaire orthogonal à l'axe.	Connaître l'expression du moment du couple subi en fonction du champ magnétique extérieur et du moment magnétique de la spire rectangulaire.
Action d'un champ magnétique extérieur uniforme sur un aimant. Positions d'équilibre et stabilité.	<b>Mettre en œuvre un dispositif expérimental pour étudier l'action d'un champ magnétique uniforme sur une boussole.</b>
Effet moteur d'un champ magnétique tournant.	<b>Créer un champ magnétique tournant à l'aide de deux ou trois bobines et mettre en rotation une aiguille aimantée.</b>

**BS3 Lois de l'induction** (cours uniquement)

- ♦ Le flux
  - Eléments de surface
  - Définition du flux
- ♦ Expérience d'induction électromagnétique
  - Expérience historique de Faraday
  - Expérience d'un aimant et d'une bobine
  - Circuit mobile dans un champ permanent
  - Le phénomène d'induction électromagnétique
- ♦ Loi de modération de Lenz
  - La loi
  - Interprétation des expériences
- ♦ Loi de Faraday
  - Enoncé de la loi
  - Mise en évidence expérimentale
  - Exemple d'utilisation

<b>3. Lois de l'induction</b>	
<u>Flux d'un champ magnétique.</u>	
Flux d'un champ magnétique à travers une surface s'appuyant sur un contour fermé orienté.	Évaluer le flux d'un champ magnétique uniforme à travers une surface s'appuyant sur un contour fermé orienté plan.
<u>Loi de Faraday.</u>	
Courant induit par le déplacement relatif d'une boucle conductrice par rapport à un aimant ou un circuit inducteur. Sens du courant induit.	<b>Décrire, mettre en œuvre et interpréter des expériences illustrant les lois de Lenz et de Faraday.</b>
Loi de modération de Lenz.	Utiliser la loi de Lenz pour prédire ou interpréter les phénomènes physiques observés.
Force électromotrice induite, loi de Faraday.	Utiliser la loi de Faraday en précisant les conventions d'algébrisation.

## **CRISTALLOGRAPHIE**

### **CR1 ARCHITECTURE DE LA MATIERE**(Cours uniquement)

### **CR2 STRUCTURES CRISTALINES**(Cours et applications simples)

- ♦ Cristaux ioniques
  - Elaboration et remarques
  - Structure type CsCl
  - Structure type NaCl
  - Structure type blende

<b>Solides ioniques</b>	correspondance. Relier les caractéristiques de l'interaction ionique dans le cadre du modèle ionique parfait (ordre de grandeur de l'énergie d'interaction, non directionnalité, charge localisée) avec les propriétés macroscopiques des solides ioniques.
-------------------------	--