

Programme n°29

INDUCTION ET FORCES DE LAPLACE

BS1 Champ magnétique

Cours et exercices

BS2 Action d'un champ magnétique(Cours et exercices)

- ♦ Force de Laplace
- ♦ Cas d'un circuit fermé : une spire rectangulaire
- ♦ 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

Action d'un champ magnétique extérieur uniforme sur un aimant. Positions d'équilibre et stabilité.	Mettre en œuvre un dispositif expérimental pour étudier l'action d'un champ magnétique uniforme sur une boussole.
Effet moteur d'un champ magnétique tournant.	Créer un champ magnétique tournant à l'aide de deux ou trois bobines et mettre en rotation une aiguille aimantée.

BS3 Lois de l'induction(Cours uniquement)

- ♦ Le flux
 - Élément 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
 - Exemples d'utilisation

1.7.3. Lois de l'induction	
Flux d'un champ magnétique 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.
Loi de Faraday Courant induit par le déplacement relatif d'une boucle conductrice par rapport à un aimant ou un circuit inducteur. Sens du courant induit.	Décrire, mettre en œuvre et interpréter des expériences illustrant les lois de Lenz et de Faraday.
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'alébrisation.

CRISTALLOGRAPHIE

CR1 ARCHITECTURE DE LA MATIERE(Cours uniquement)

- ♦ La matière à l'état solide
 - Modèle
 - Solidification
- ♦ Description d'un cristal
 - Définition
 - Compacité et masse volumique
 - Cohésion de la matière
- ♦ Classification chimique des cristaux
 - Cristaux métalliques → Caractéristique
→ Energie de cohésion
 - Cristaux covalents
 - Cristaux ioniques → Résultats expérimentaux
→ Energie de cohésion

- Cristaux moléculaires → Interaction de Van der Waals
→ La liaison hydrogène
- Résumé

CR2 STRUCTURES CRISTALINES(Cours uniquement)

- ♦ Exemples : étude de cristaux covalents
 - Le diamant
 - Le graphite

Thèmes et contenus	Capacités exigées
4.3. Structure et propriétés physiques des solides	
Modèle du cristal parfait Solide amorphe, solide cristallin, solide semi-cristallin ; variétés allotropiques.	Illustrer l'influence des conditions expérimentales sur la formation de solides et de solides cristallins. Décrire un cristal parfait comme un assemblage de mailles parallélépipédiques. Déterminer la population, la coordinence et la compacité pour une structure fournie. Déterminer la valeur de la masse volumique d'un matériau cristallisé selon une structure cristalline fournie. Relier le rayon métallique, covalent, de van der Waals ou ionique, selon le cas, aux paramètres d'une maille donnée. Utiliser un logiciel ou des modèles cristallins pour visualiser des mailles et des sites interstitiels et pour déterminer des paramètres géométriques.
Description du cristal parfait ; population, coordinence, compacité, masse volumique. Rayons métallique, covalent, de van der Waals ou ionique.	

TP
 Calorimétrie : Méthode des mélanges pour déterminer la valeur en eau du calorimètre et l'enthalpie de fusion de la glace. Méthode électrique pour déterminer la capacité thermique de l'eau.
 Isotherme d'Andrew pour le SF₆