

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)

CR2 STRUCTURES CRISTALINES(Cours et exercices simples sur les cristaux métalliques)

- ♦ Exemples : étude de cristaux covalents
 - Le diamant
 - Le graphite
- ♦ Sites cristallographiques ou interstitiels
 - Site cubique
 - Site Octaédrique
 - Site tétraédrique
- ♦ Cristaux métalliques
 - Structures compactes
 - Maille cubiques faces centrées
 - Structure cubique centrée

Description des modèles d'empilement compact de sphères identiques.	Localiser les interstices tétraédriques et octaédriques entre les plans d'empilement.
Maille conventionnelle CFC et ses sites interstitiels.	Localiser, dénombrer les sites tétraédriques et octaédriques d'une maille CFC et déterminer leur habitabilité.
Limites du modèle du cristal parfait.	Confronter des données expérimentales aux prévisions du modèle.
Métaux Cohésion et propriétés physiques des métaux.	Positionner dans le tableau périodique et reconnaître les métaux et non métaux. Relier les caractéristiques de la liaison métallique (ordre de grandeur énergétique, non directionnalité) aux propriétés macroscopiques des métaux.
Solides covalents et moléculaires Cohésion et propriétés physiques des solides covalents et moléculaires.	Relier les caractéristiques des liaisons covalentes, des interactions de van der Waals et des interactions par pont hydrogène (directionnalité ou non, ordre de grandeur des énergies mises en jeu) et les propriétés macroscopiques des solides correspondants.

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