

Programme n°30

MAGNETISME

BS1 Champ magnétique

Cours et exercices

BS2 action d'un champ magnétique

Cours et exercices

BS3 Lois de l'induction (Cours et exercices)

- ♦ 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

3. Lois de l'induction	
<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.	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'algébrisation.

SOLUTIONS AQUEUSES

AQ4 Diagrammes potentiel-pH

Cours et exercices

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

- ♦ Sites cristallographiques ou interstitiels
 - Site cubique
 - Site Octaédrique
 - Site tétraédrique
- ♦ Cristaux métalliques
 - Structures compactes
 - Maille cubiques faces centrées
 - Structure cubique centrée

Modèle du cristal parfait	
Description du cristal parfait ; population, coordinence, compacité, masse volumique.	<p>Décrire un cristal parfait comme un assemblage de mailles parallélépipédiques.</p> <p>Déterminer la population, la coordinence et la compacité pour une structure fournie.</p> <p>Déterminer la valeur de la masse volumique d'un matériau cristallisé selon une structure cristalline fournie.</p> <p>Relier le rayon métallique, covalent, de van der Waals ou ionique, selon le cas, aux paramètres d'une maille donnée.</p> <p>Utiliser un logiciel ou des modèles cristallins pour visualiser des mailles et des sites interstitiels et pour déterminer des paramètres géométriques.</p>
Limites du modèle du cristal parfait.	Confronter des données expérimentales aux prévisions du modèle.
Métaux et cristaux métalliques Description des modèles d'empilement compact de sphères identiques. Maille conventionnelle cubique à faces centrées (CFC)	<p>Relier les caractéristiques de la liaison métallique (ordre de grandeur énergétique, non directionnalité) aux propriétés macroscopiques des métaux.</p> <p>Localiser, dénombrer les sites tétraédriques et octaédriques d'une maille CFC et déterminer leur habitabilité.</p> <p>Approche documentaire : à partir de documents, découvrir quelques alliages, leurs propriétés et leurs utilisations.</p>
Solides covalents et moléculaires	Relier les caractéristiques des liaisons covalentes, des interactions de van der Waals et des liaisons