

Programme n°30

INDUCTION ET FORCES DE LAPLACE

BS1 Champ magnétique

Cours et exercices

BS2 Action d'un champ magnétique

Cours et exercices

BS3 Lois de l'induction

Cours et exercices

BS4 Circuit fixe dans un champ magnétique variable (Cours uniquement))

- ♦ Auto-induction
 - Inductance propre
 - Calcul d'une inductance propre
 - Fem d'auto-induction
 - Loi de Lenz
 - Mesure expérimentale
 - Etude énergétique
- ♦ Cas de deux bobines en interaction
 - Mise en évidence expérimentale du couplage par inductance mutuelle
 - Inductance mutuelle
 - Circuit électrique équivalents
 - Cas du régime sinusoïdal
 - Etude énergétique
- ♦ Exemples d'application : les transformateurs
 - Présentation
 - Principe de fonctionnement
 - Exemples d'utilisation

1.7.4. Circuit fixe dans un champ magnétique qui dépend du temps	
Auto-induction Flux propre et inductance propre.	Différencier le flux propre des flux extérieurs. Utiliser la loi de modulation de Lenz. Évaluer et citer l'ordre de grandeur de l'inductance propre d'une bobine de grande longueur.
Étude énergétique.	Mesurer la valeur de l'inductance propre d'une bobine. Réaliser un bilan de puissance et d'énergie dans un système siège d'un phénomène d'auto-induction en s'appuyant sur un schéma électrique équivalent.
Cas de deux bobines en interaction Inductance mutuelle entre deux bobines.	Déterminer l'inductance mutuelle entre deux bobines de même axe de grande longueur en « influence totale »
Circuits électriques à une maille couplés par le phénomène de mutuelle induction en régime sinusoïdal forcé.	Citer des applications dans le domaine de l'industrie ou de la vie courante. Établir le système d'équations en régime sinusoïdal forcé en s'appuyant sur des schémas électriques équivalents.
Étude énergétique.	Réaliser un bilan de puissance et d'énergie.

CRISTALLOGRAPHIE

CR1 ARCHITECTURE DE LA MATIERE(Cours uniquement)

CR2 STRUCTURES CRISTALINES(Cours et exercices)

- ♦ 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.