

Programme n°30

THERMODYNAMIQUE

TH4 Machines thermodynamiques (Cours et exercices)

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 et exercices)

- ♦ 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 modération de Lenz. Évaluer et citer l'ordre de grandeur de l'inductance propre d'une bobine de grande longueur. Mesurer la valeur de l'inductance propre d'une bobine.
Étude énergétique.	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.

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

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.
Description du cristal parfait ; population, coordinence, compacité, masse volumique. Rayons métallique, covalent, de van der Waals ou ionique.	<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>