

EN QUESTION DE COURS OU EXERCICES

Chapitre 23 : Champ magnétique, force de Laplace lois de l'induction

- Exploiter une carte de champ magnétique, identifier les zones de champ uniforme, de champ faible et l'emplacement des sources. Tracer l'allure des carte de champ magnétique pour un aimant droit, une spire circulaire, une bobine longue.
- Décrire un dispositif permettant de réaliser un champ magnétique quasi uniforme et citer des ordres de grandeur de champs magnétiques.
- Moment magnétique : Définir le moment magnétique associé à une boucle de courant plane. Associer à un aimant un moment magnétique par analogie avec une boucle de courant. Citer un ordre de grandeur du moment magnétique associé à un aimant usuel.
- Force de Laplace (résultante et puissance) : établir les expressions dans le cas d'un fil conducteur placé dans un champ extérieur uniforme et stationnaire.
- Spire rectangulaire en rotation dans un champ uniforme : établir l'expression du moment du couple subi en fonction du champ magnétique extérieur et du moment magnétique.
- Évaluer le flux d'un champ magnétique uniforme à travers une surface s s'appuyant sur un contour fermé orienté plan.
- Lois de l'induction : connaître la loi de Lenz et l'utiliser pour prédire ou interpréter les phénomènes physiques observés. Connaître la loi de Faraday et l'utiliser en précisant les conventions d'algébrisation.
- Rail de Laplace : Interpréter qualitativement les phénomènes observés. Écrire les équations électrique et mécanique en précisant les conventions de signe. Effectuer un bilan énergétique. Citer des applications dans le domaine de l'industrie ou de la vie courante

EN QUESTION DE COURS UNIQUEMENT

Chapitre 24 : Application de l'induction

- Auto-induction (1) : 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.
- Auto-induction (2) : 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.
- Induction mutuelle : notion de flux propre et flux mutuel (interaction) ; écrire le flux total. Équations couplées de deux circuits en interaction.
- Transformateur : établir la loi des tensions.
- Moteur à courant continu : Analyser le fonctionnement du moteur à courant continu. Citer des exemples d'utilisation du moteur à courant continu.
- Moteur synchrone : principe de création d'un champ magnétique tournant.