

Champ magnétique et force de Laplace

Les questions de cours classiques qui peuvent vous être posées en khôlle

- les définitions/propriétés/théorèmes/rerelations du cours (voir le deuxième paragraphe)
- représenter les lignes de champ d'un aimant droit
- justifier la direction et le sens du moment magnétique d'un aimant droit
- expliquer comment on peut créer un champ magnétique tournant à l'aide de plusieurs bobines parcourues par des courants sinusoïdaux déphasés

Les définitions / propriétés / théorèmes / lois / relations (avec les unités) à connaître (par cœur)

- définition d'une ligne de champ magnétique et orientation
- pôles Nord et Sud d'un électro-aimant
- vecteur champ magnétique (direction, sens et norme) créé par un solénoïde infini
- expression du vecteur moment magnétique d'une spire plane
- expression de la force de Laplace exercée sur un circuit rectiligne
- expression du couple exercée sur un système caractérisé par un moment magnétique
- énoncer les propriétés d'un plan de symétrie ou d'anti-symétrie

Les méthodes à savoir appliquer et les questions classiques à savoir traiter

- prévoir le sens de la force de Laplace d'un barreau posé sur des rails de Laplace
- prévoir l'action d'un champ magnétique sur une boussole de moment magnétique donné
- pour un cadre rectangulaire parcouru par un courant et placé dans un champ magnétique :
 - expressions des forces de Laplace exercées sur les 4 côtés
 - expressions des moments associés à chacune de ces forces
- identifier un plan de symétrie ou d'anti-symétrie pour une distribution de courant
- déterminer la direction du vecteur champ magnétique en un point donné

Les compétences annexes à maîtriser

- maîtriser la règle (de la main droite) pour déterminer la direction et le sens d'un produit vectoriel
- savoir effectuer le produit vectoriel de deux vecteurs exprimés dans une base
- connaître l'expression de la norme d'un produit vectoriel
- savoir justifier le signe du moment scalaire d'une force
- connaître le sens conventionnel du courant

Les erreurs classiques

- ne pas faire de schéma
- ne pas orienter (arbitrairement) le circuit
- ne pas maîtriser le produit vectoriel
- pour déterminer la direction du vecteur champ magnétique en un point M , s'intéresser à un plan de symétrie ou d'anti-symétrie qui ne passe pas par M