

Programme des Colles **PCSI₂**

Du 17 au 21 Juin 2023 : Semaine 30

Électromagnétisme

Cours EM_1 : Champ magnétique

Cours et exercices

- Savoir lire une carte de champ magnétique. Trouver les sources, les zones de champ fort et les zones de champ uniforme.
- Ordre de grandeur de champ magnétique.
- Calculer l'ordre de grandeur d'un champ magnétique à partir d'une expression fournie.
- Connaître l'expression du champ magnétique créé par un solénoïde infini et savoir quand utiliser cette approximation.
- Savoir orienter le champ magnétique créé par un courant.
- Définir le moment magnétique associé à une spire de courant plane.
- Ordre de grandeur de moment magnétique.
- Force de Laplace.
- Couple de la force de Laplace sur un moment magnétique. Savoir le retrouver dans le cas d'une spire rectangulaire plane.
- Principe du moteur synchrone.

Cours EM_2 : Induction

Cours et exercices d'application directe

- Définir et calculer le flux du champ magnétique à travers une surface.
- Loi de Faraday.
- Loi de modération de Lenz.
- Inductance propre.
- Inductance mutuelle.
- Transformateur idéal.
- Exemples de dispositifs de la vie courante qui utilisent le phénomène d'induction et les courants de Foucault.

Cours EM_3 : Conversion de puissance électrique mécanique

Uniquement du cours

- Rail de Laplace et spire rectangulaire en rotation dans un champ uniforme.
- Moteur à entrefer plan.
- Savoir écrire les équations mécanique et électrique en respectant les différentes étapes données en cours.
- Faire un bilan énergétique.