

Kholle 27 du 18 au 22 mai

Induction

Chapitre I1 : Le champ magnétique et ses interactions

(Cours : https://www.dropbox.com/scl/fi/7grws4yvjvzutrenfuvdok/I1_champ_magnetique.pdf?rlkey=n61p4hmtfr2uzw8e7jxa08pb5&dl=0)

Cours et exercices

Chapitre I2 : Lois de l'induction

(Cours : https://www.dropbox.com/scl/fi/e0iaeljiu534ng07tvrze/I2_Induction.pdf?rlkey=ch7we2dj9wns0whnqh7oi218y&dl=0)

Cours et exercices

- Définition du flux électromagnétique pour un circuit plan.
- *Induction* : Mise en évidence expérimentale, loi de Lenz, loi de Faraday.
- *Auto-induction* : Flux propre, définition de l'inductance propre d'un circuit. Calcul de l'inductance propre d'une bobine de grand longueur (le champ magnétique doit être fourni). Circuit électrique équivalent. Bilan énergétique.
- *Couplage par induction mutuelle* : Définition du coefficient d'inductance mutuelle. Calcul dans le cas de deux bobines de grande longueur, de même axe en influence totale.
- *Circuits couplés* : Équations couplées, expression en RSF, bilan de puissance et d'énergie.
- *Transformateur parfait* : Loi des tensions. Applications

Chapitre I3 : Conversion électromécanique

(Lien vers le cours :

https://www.dropbox.com/scl/fi/9ualzquq4py2oq8u13sj/I3_Conversion_electromecanique.pdf?rlkey=q6jux759htjm6zhfsiv8qagzl&dl=0)

Cours uniquement

- Conversion de l'énergie mécanique en électrique :
 - Rails de Laplace soumis à une force constante : couplage, équation électrique, équation mécanique, bilan de puissance. Relation de couplage électromécanique.
 - Spire rectangulaire en rotation soumise à un couple constant : couplage, équation électrique, équation mécanique, bilan de puissance
 - Application au freinage électromagnétique (approche qualitative)
- Conversion de l'énergie électrique en énergie mécanique
 - Rails de Laplace alimentés avec une tension continue. Équation mécanique, équation électrique, évolution de la vitesse et de l'intensité.
 - Principe du moteur à entrefer plan.

QCM d'entraînement

Chapitre I3



<https://forms.gle/WxG5ZqajjC9n61JSA>

Chapitre I2



<https://forms.gle/mmLaHTMG11w2u5nP8>

Exemples de questions de cours possibles Chapitres I2 et I3 (non exhaustif):

- Définir le flux magnétique.
- Énoncer les lois de Lenz et Faraday
- Relier inductance propre et flux propre. Déterminer l'inductance propre d'une bobine de grande longueur (avec le champ magnétique fourni)
- Définir le coefficient d'inductance mutuelle. Déterminer l'expression du coefficient d'inductance mutuelle dans le cas d'un couplage parfait.
- Déterminer la loi des tensions d'un transformateur.
- Mise en équation (couplage, équation électrique, équation mécanique) de la conversion électrique-mécanique ou mécanique-électrique dans le cas des rails de Laplace.

Remarque pour les kholleurs :

- **L'expression du champ magnétique créé par le système étudié doit être fournie aux étudiants.**
- **Nous n'avons pas traité d'exercices sur le chapitre I3 pour l'instant. Le fonctionnement des convertisseurs électromécaniques (MMC, moteur synchrone et asynchrone) ne sera traité que le lundi 18 mai.**