

## COLLE DE PHYSIQUE – MP2I - SEMAINE 21

### Déroulement de la colle

- La connaissance du **cours** étant primordiale, elle est évaluée soit avec des questions de cours, soit au travers des exercices.
- Un (ou plusieurs) **exercice(s)** sont à traiter.
- Si la **note est inférieure ou égale à 12**, vous devez rédiger le (les) exercice(s) donné(s) en colle et me **remettre votre copie (avec le sujet !)** le plus rapidement possible.

**Prérequis : Chapitre OS12 – Champ magnétique**

**Prérequis : Chapitre OS13 – Actions d'un champ magnétique**

**Prérequis : Chapitre OS14 – Lois de l'induction**

### **Chapitre OS16 – Circuit mobile dans un champ magnétique stationnaire**

- Conversion de puissance mécanique en puissance électrique : rails de Laplace, spire en rotation
- Couplage électromécanique : relation entre la puissance de la fem induite et la puissance des actions de Laplace
- Freinage par induction

**Prérequis :**

- **Chapitre ECT2 – Bilan d'énergie lors d'une transformation d'un système thermodynamique**

### **Chapitre ECT3 – Bilans d'entropie**

- Transformations irréversibles : spontanées, réelles, présence de frottements ; modèle de la transformation réversible
- Second principe : variation d'entropie, entropie échangée, entropie créée (critère de réversibilité)
- Utilisation des expressions de la variation d'entropie pour un gaz parfait, pour une phase condensée, pour un thermostat
- Loi de Laplace

## Extraits Bulletin Officiel (Programme 2021)

Notions et contenus	Capacités exigibles
<b>1.7.5. Circuit mobile dans un champ magnétique stationnaire</b>	
<b>Conversion de puissance mécanique en puissance électrique</b> Rail de Laplace. Spire rectangulaire soumise à un champ magnétique extérieur uniforme et en rotation uniforme autour d'un axe fixe orthogonal au champ magnétique.	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.
Freinage par induction.	Expliquer l'origine des courants de Foucault et en connaître des exemples d'utilisation.  <b>Mettre en évidence qualitativement les courants de Foucault.</b>
<b>3.3. Deuxième principe. Bilans d'entropie</b>	
Deuxième principe de la thermodynamique : entropie, entropie créée, entropie échangée. $\Delta S = S_{\text{ech}} + S_{\text{créé}}$ avec $S_{\text{ech}} = \sum Q_i / T_i$ .	Définir un système fermé et établir pour ce système un bilan entropique. Relier la création d'entropie à une ou plusieurs causes physiques de l'irréversibilité. Analyser le cas particulier d'un système en évolution adiabatique.
Variation d'entropie d'un système.	Utiliser l'expression fournie de la fonction d'état entropie. Exploiter l'extensivité de l'entropie.
Loi de Laplace.	Citer et utiliser la loi de Laplace et ses conditions d'application.