



Semaine du 10 au 14 juin 2024

Programme de colle de physique n°28

? Que faire pour les colles ?

AVANT la colle

- ★ Apprendre le cours,
- ★ Refaire les exercices,
- ★ S'assurer que les questions de cours sont maîtrisées (prendre une feuille et essayer de les faire).

PENDANT la colle

- ★ Apporter le livret de colles,
- ★ Sur le tableau, représenter les schémas, écrire les calculs,
- ★ La colle est un ORAL (donc il faut parler!) : il faut expliquer ce que vous avez écrit, répondre aux questions...

APRÈS la colle

- ★ Si certains points n'avaient pas été compris avant la colle, les reprendre attentivement avec le cours,
- ★ Relire les commentaires laissés par l'interrogateur sur le livret de colles afin de progresser.

Chapitre n°23 Champ magnétique *En cours et exercices*

1 - ☐ Symétrie et invariance du champ magnétique.

- Comment est le champ magnétique en deux points symétriques par rapport à un plan de symétrie de la distribution de courant ? par rapport à un plan d'antisymétrie ?
- Comment est le champ magnétique en un point d'un plan de la distribution de courant ? en un plan d'antisymétrie ?
- Étudier les symétries et invariance d'un fil infini parcouru par un courant permanent. En déduire la forme du champ magnétique ?

Chapitre n°24 Actions d'un champ magnétique *En cours et exercices*

2 - ☐ Rails de Laplace : barre en translation sur deux rails plongé dans un champ magnétique uniforme et permanent perpendiculaire au plan des rails.

- Donner l'expression de la force de Laplace s'exerçant sur une portion d'un circuit linéique.
- Établir l'expression de la résultante des forces de Laplace
- Établir l'expression de la puissance.

3 - ☐ Spire rectangulaire en rotation, plongée dans un champ magnétique uniforme et permanent.

- Donner la résultante de l'action de Laplace sur la spire.
- Donner l'expression du moment de l'action mécanique qui s'exerce sur la spire.
- **Pour les plus à l'aise (Marie, Ouadi, Gaspard, Ethan, Giovanni, Baptiste, Younes, Fatma, Élise,),** la démonstration du moment peut être demandée (au moins des bouts/le principe/...).
- Exprimer la puissance, subie par le cadre.

Chapitre n°25 Lois de l'induction *En cours et exercices*

4 - Loi de Lenz

- Énoncer la loi de Lenz.
- L'illustrer sur un exemple (par exemple une spire dont on approche/éloigne un aimant, selon le pôle approché).

5 - Loi de Faraday

- Définir le flux d'un champ magnétique uniforme à travers une surface s'appuyant sur un contour fermé orienté plan.
- Énoncer la loi de Faraday, de façon très précise.

La définition d'une orientation pour les circuits étudiés doit être faite DÈS LE DÉBUT DE L'EXERCICE, AVANT TOUT CALCUL.

Chapitre n°26 Induction dans un circuit fixe dans un champ magnétique variable

En cours et exercices

6 - Auto-induction.

- Définir le flux propre et l'inductance propre (ou auto-inductance) et en préciser l'unité.
- Établir l'expression de l'inductance propre d'une bobine longue. Proposer un ordre de grandeur.
- Réaliser un bilan énergétique dans un circuit siège du phénomène d'auto-induction.

7 - Inductance mutuelle.

- Définir l'inductance mutuelle de deux bobines en interaction.
- Déterminer l'inductance mutuelle entre deux bobines de même axe de grande longueur en « influence totale ».

8 - Induction mutuelle

- Pour un circuit couplé par induction mutuelle, établir le système d'équations en régime sinusoïdal forcé en s'appuyant sur des schémas électriques équivalents.
- Effectuer un bilan énergétique des circuits couplés.

9 - Transformateur

- Présenter la constitution et le fonctionnement d'un transformateur.
- Établir la loi des tensions du transformateur.
- Citer des applications.

Chapitre n°27 Induction dans un circuit mobile dans un champ magnétique permanent *(En cours uniquement)*

10 - Rails de Laplace générateurs, non alimentés : on déplace la tige en exerçant une force \vec{f} constant. La résistance des rails totale, supposée constante est notée R , et l'auto-induction est négligée.

- Mener une analyse physique qualitative.
- Établir l'équation électrique.
- Établir l'équation mécanique.