



Semaine du 9 au 13 juin 2025

Programme de colle de physique n°29

? 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°21 Champ magnétique *En outils uniquement*

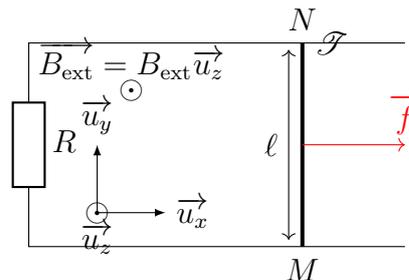
Chapitre n°22 Actions d'un champ magnétique *En outils uniquement*

Chapitre n°23 Lois de l'induction *En outils uniquement*

Chapitre n°24 Induction dans un circuit fixe dans un champ magnétique variable
En exercices uniquement

Chapitre n°25 Induction dans un circuit mobile dans un champ magnétique permanent
(En cours et exercices)

1 - □ 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 et précise.
- ORIENTER LE CIRCUIT!!!!
- Établir l'équation électrique. (*étapes : flux, fem, circuit électrique équivalent, loi des mailles*)

- Établir l'équation mécanique (*système, référentiel, bilan des forces, expression de la force de Laplace, PFD*).
- Effectuer un bilan de puissance de la conversion. Interpréter les différents termes. *pas terminé lors du dernier cours...*
- Que peut-on dire de la puissance électrique de la fem et de la puissance de la force de Laplace ?

2 - Alternateur modélisé par une bobine plate de N spires, d'inductance propre L et de résistance r_L , et alimentant une lampe aux bornes de laquelle on récupère la tension u , plongée dans un champ magnétique extérieur perpendiculaire à l'axe de rotation. Elle est mise en rotation par un couple moteur $\vec{\Gamma}_{mo}$.

- Mener une analyse physique qualitative.
- Établir l'équation électrique.
- Établir l'équation mécanique.
- Effectuer un bilan énergétique.

3 - Rails de Laplace moteur alimenté par un « vrai » générateur. 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.
- Effectuer un bilan énergétique.

Chapitre n°26 Statique des fluides

4 - Équivalent volumique des forces de pression :

- a) Donner l'expression de la force de pression qui s'exerce sur une surface élémentaire.
- b) Établir l'expression de la résultante de la force de pression qui s'exerce sur une particule fluide.
- c) Que peut-on dire du vecteur gradient par rapport aux surfaces isobare ? Comment évolue la pression par rapport au vecteur gradient ?

5 - Équation de la statique des fluides :

- a) Donner l'équivalent volumique des forces de pression.
- b) Établir l'équation de la statique des fluides dans le cas général.
- c) En déduire l'équation de la statique des fluides dans le champ de pesanteur en projection selon \vec{u}_z .

6 - Pression dans une liquide incompressible et homogène.

- a) Donner l'équation de la statique des fluides dans le champ de pesanteur dans le cas où (Oz) est décroissant.
- b) L'intégrer pour en déduire la pression.
- c) Comment évolue la pression dans l'océan ?

7 - Pression dans l'atmosphère :

- a) Donner l'équation de la statique des fluides dans le champ de pesanteur dans le cas où (Oz) est croissant.
- b) Donner les hypothèses du modèle de l'atmosphère isotherme.
- c) Déterminer l'expression de la masse volumique en fonction de la pression grâce à la loi des gaz parfaits.
- d) En déduire l'équation différentielle vérifiée par P .
- e) La résoudre complètement.