



Semaine du 18 au 22 mai 2026

Programme de colle de physique n°26

? 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.

Déroulé de la colle :

1. Une question de cours plutôt sur le champ magnétique ou la force de Laplace.
2. Si ce n'est pas l'objet de la question de cours : étudier les symétries et invariances d'une distribution de courant, et en déduire les conséquences sur le champ magnétique. Prendre des exemples simples : fil infini, bobine infinie, bobine torique, plan infini,...
3. Un exercice sur le mouvement de rotation d'un solide ou sur le champ magnétique.

Chapitre n°20 Mouvement d'un solide (*En exercices uniquement*)

Chapitre n°21 Champ magnétique (*En cours et exercices*)

1 - Champ magnétique.

- Donner l'allure des cartes de champ des champs magnétiques créés par un aimant droit, un aimant en U, une boucle de courant et une bobine longue.
- Préciser comment identifier les zones de champ uniforme, de champ faible, ...
- Préciser le lien entre le sens du courant électrique et du champ magnétique.
- Donner l'ordre de grandeur du champ magnétique créé par un aimant, la Terre, une bobine IRM.

2 - Symétrie et invariance du champ magnétique.

On étudie un fil infini parcouru par un courant permanent :

- a) Quel est le système de coordonnées approprié ? Représenter le schéma du fil infini, avec les coordonnées et la base correspondante.
- b) Écrire la forme la plus générale du champ magnétique.
- c) Déterminer un plan d'antisymétrie de la distribution de courant : $(M, \vec{u}_1, \vec{u}_2)$.
Comment est \vec{B} par rapport à ce plan ?
- d) Déterminer un plan de symétrie de la distribution de courant : $(M, \vec{u}_1, \vec{u}_2)$.
Comment est \vec{B} par rapport à ce plan ?
- e) Conclure que $\vec{B} = B_{...}(\dots, \dots, \dots)\vec{u}_{...}$

f) Déterminer les invariances de la distribution de courant. Conclure sur les variables dont ne dépend pas la composante.

⚠ Je veux les phrases par cœur du cours formulées de façon exacte : « Le plan $(M, \vec{u}_x, \vec{u}_y)$ est un plan de / Le champ appartient/est perpendiculaire à ce plan. Donc la/les composante/s est/sont nulles, donc.... »

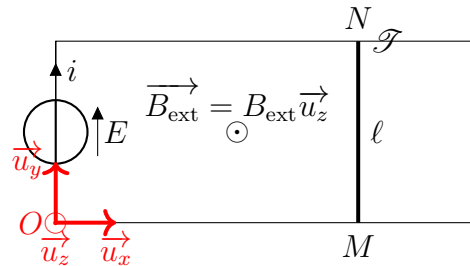
« La distribution de courant est invariante par toute translation/rotation d'axe donc la composante B_z ne dépend pas de »

3 - ☐ Moment magnétique.

- Définir le vecteur surface d'une spire plane. *On l'illustrera avec un schéma.*
- Définir le moment magnétique d'une spire plane.
- Exprimer sa généralisation dans le cas de N spires planes coaxiales parcourues par le même courant.
- Donner des ordres de grandeur

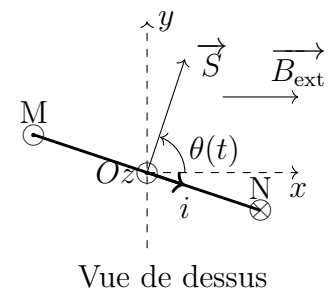
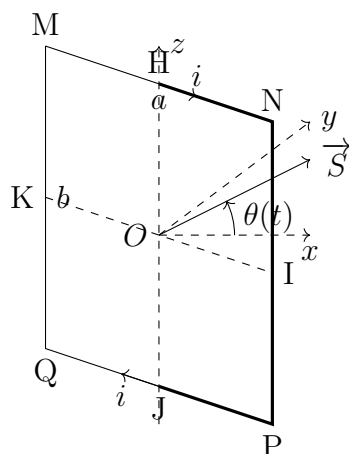
Chapitre n°22 Actions d'un champ magnétique (En cours uniquement)

4 - ☐ 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 s'exerçant sur la tige.
- Établir l'expression de la puissance.

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



- Donner la résultante des forces de l'action de Laplace sur la spire.
- Donner l'expression du moment de l'action mécanique qui s'exerce sur la spire.
- Établir l'expression du moment de l'action mécanique qui s'exerce sur la spire.
- Exprimer la puissance, subie par le cadre.