



Semaine du 30 mai au 3 juin 2022

## Programme de colle de physique n°27

### ? 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,
- ★ 1 question de cours parmi celles ci-dessous à traiter au tableau puis à expliquer à l'interrogateur,
- ★ 1 ou plusieurs exercices (même principe que pour la question de cours),
- ★ c'est un ORAL! (donc il faut parler!)

#### 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.
- ★ En cas de note  $\leq 12$ , vous devrez refaire la colle par écrit pour le mardi de la semaine suivant la colle.

### Chapitre n°22 Machines thermiques *En questions de cours et exercices*

**Note aux colleurs : le premier principe en écoulement, et donc les machines thermiques en écoulement ne sont plus au programme de 1<sup>re</sup> année.**

- 1 -  Sur une des machines dithermes au choix de l'interrogateur (moteur ou machine frigorifique ou pompe à chaleur) :
- donner le sens des échanges d'énergie ;
  - énoncer les deux principes sur un cycle ;
  - définir le rendement/l'efficacité thermodynamique de la machine ;
  - donner des ordres de grandeur de rendement/efficacité de la machine ;
  - établir l'efficacité/le rendement maximal ;

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

- 2 -  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.
- 3 -  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 ?
- 4 -  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°24 Actions d'un champ magnétique *En cours uniquement*

- 5 -  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.
- 6 -  Spire rectangulaire en rotation, plongée dans un champ magnétique uniforme et permanent.
- Justifier que la résultante est nulle.
  - Donner l'expression du moment de l'action mécanique qui s'exerce sur le cadre.  
*Pour les plus à l'aise, l'établir.*
  - Exprimer la puissance, subie par le cadre.