

Programme de colles de Sciences Physiques n° 30

Semaine 30 : Du lundi 14 juin au vendredi 18 juin

Questions de cours

- Mouvement d'une particule chargée dans un champ \vec{E} uniforme et permanent (équation de la trajectoire-déflexion électrostatique)
- Mouvement d'une particule chargée dans un champ magnétique uniforme et permanent ($\vec{v}_0 \perp \vec{B}$).
- Effet Hall.
- Calcul du champ magnétique créé par un fil infini.
- Calcul du champ magnétique créé par une spire circulaire de courant.
- Calcul du champ magnétique créé par un solénoïde.

Cours

EM4 Mouvement des particules chargées dans les champs E et B

- Force de Lorentz (expression, puissance de la force de Lorentz).
- Mouvement d'une particule chargée dans \vec{E} uniforme et permanent (équation du mouvement, équation de la trajectoire, déflexion électrostatique)
- Mouvement d'une particule chargée dans \vec{B} uniforme et permanent (aspect énergétique, mouvement rectiligne, mouvement circulaire, déviation magnétique, cas général : mouvement hélicoïdal)
- Action simultanée de \vec{E} et \vec{B} (équation du mouvement).
- Milieux conducteurs (loi d'ohm locale, résistance électrique, Force de Laplace, Effet Hall)

EM5 Interaction magnétique : le champ magnétostatique

- Distribution de courants (vecteur densité volumique de courant, vecteur élément de courant, courants surfacique, courants linéique)
- Loi de Biot et Savart (énoncé, problèmes de définition et de continuité).
- Topographie du champ B.
- Propriétés de symétries et d'invariance.
- Calcul de B (segment de courant, fil infini, spire, bobine circulaire plate, bobine de Helmholtz, solénoïde circulaire de longueur L et infini).

Savoir-faire exigibles

- Savoir déterminer le mouvement d'une particule chargée dans un champ \vec{E} .
- Savoir caractériser l'action d'un champ magnétique sur une particule chargée.
- Savoir faire intervenir les actions de \vec{E} et \vec{B} .
- Savoir étudier l'action d'un champ électrique sur un milieu conducteur.
- Savoir calculer un champ magnétique par la loi de Biot et Savart.