Année scolaire 2026-2027

Programme de colle de PHYSIQUE n°**8**, classe **PC**
semaine du 16/11 au 21/11

Champ magnétostatique :

Sources de champ B : courants, vecteur densité de courant de charges, intensité électrique, équation de conservation de la charge électrique. Conséquence en régime permanent.
Equations de Maxwell du champ magnétostatique, propriétés intégrales associées, th d'Ampère, symétries et invariances, analyse de cartes de champ.
Exemples de champs magnétiques :
**Le câble rectiligne infini de rayon R parcouru par un courant uniforme,*
**Fil rectiligne de section nulle.*
**Le solénoïde long sans effet de bord: champ à l'intérieur (en admettant le champ nul à l'extérieur), inductance propre, densité volumique d'énergie magnétique.*
**La nappe volumique de courant uniforme entre deux plans.*

Dipôle magnétique

Moment magnétique d'une boucle de courant / d'un aimant.
Champ créé par un dipôle magnétique à grande distance, symétries.
Actions subies par un dipôle magnétique dans un champ extérieur, énergie potentielle d'un dipôle magnétique (les expressions doivent être fournies).
Origine microscopique du moment magnétique: moment magnétique orbital, rapport gyromagnétique orbital de l'électron. Moment magnétique de spin, facteur de Landé. Magnéton de Bohr.
Mouvement de précession d'un moment magnétique atomique dans un champ magnétique.

Expérience de Stern et Gerlach :

Principe de l'expérience : déviation par la force magnétique $\vec{\vec{F}} = \mu_z \frac{\partial B_z}{\partial z} \vec{u}_z$ *subie par un atome d'Ag dans le champ magnétique inhomogène du dispositif. Résultats obtenus, quantification du moment magnétique.*

Ondes mécaniques (cours)

Onde transverse sur une corde tendue :
Hypothèses, équation de D'Alembert en élongation, en vitesse, en tension transverses. Célérité. Equations de couplage vitesse/tension transverse.

Onde acoustique longitudinale dans un solide élastique :
Approche mésoscopique : loi de Hooke, module de Young, allongement relatif local, loi de Hooke locale, équation de D'Alembert en élongation, équations de couplage contrainte en traction/vitesse.
Modèle microscopique du solide élastique à déformation unidimensionnelle : chaîne d'atomes élastiquement liés. Lien entre le module de Young, la raideur et le paramètre de maille. Equation de propagation discrète, passage au milieu continu.

Solutions de l'équation de D'Alembert :
*Ondes planes progressives, ondes planes, ondes sphériques.
*Ondes planes progressives harmoniques : double périodicité : pulsations temporelle et pulsation spatiale, relation de dispersion, vitesse de phase. Propagation non dispersive dans le cas d'une équation de D'Alembert.

**Ondes stationnaires* : la semaine prochaine