Physique

Programme de colles – Semaine 18

17 – 22 Février

Ondes

Superpositions d'ondes

Cours + exercices

— Exprimer les conditions d'interférences constructives ou destructives.
— Déterminer l'amplitude de l'onde résultante en un point en fonction du déphasage.
— Présenter un dispositif expérimental pour visualiser et caractériser le phénomène d'interférences de deux ondes.
— Relier le déphasage entre les deux ondes à la différence de marche ou de chemin optique.
— Établir l'expression littérale de la différence de chemin optique entre les deux ondes.
— Exploiter la formule de Fresnel pour décrire la répartition d'intensité lumineuse.
— Phénomène de battements : déterminer une différence de fréquences.
— Caractériser une onde stationnaire par l'existence de nœuds et de ventres.
— Présenter le dispositif expérimental de la corde de Melde.
— Exprimer les fréquences des modes propres connaissant la célérité et la longueur de la corde.
— Utiliser la propriété énonçant qu'une vibration quelconque d'une corde accrochée entre deux extrémités fixes se décompose en modes propres.
— Relier les notions sur les ondes stationnaires avec celles utilisées en musique.

Mécanique

Mouvement de particules chargées dans un champ électromagnétique

Cours + exercices

— Évaluer les ordres de grandeur des forces électrique ou magnétique et les comparer à ceux des forces gravitationnelles.
— Justifier qu'un champ électrique peut modifier l'énergie cinétique d'une particule alors qu'un champ magnétique peut courber la trajectoire sans fournir d'énergie à la particule.
— Mettre en équation le mouvement.
— Effectuer un bilan énergétique pour déterminer la valeur de la vitesse d'une particule chargée accélérée par une différence de potentiel.
— Déterminer le rayon de la trajectoire et le sens de parcours.
— Applications vues en cours : écran cathodique, spectrographe, cyclotron.