

Programme de colles sciences physiques

Semaine 12 du 8 au 12 janvier

Les questions de cours possibles

Propagation d'un signal

C2. Interférences et ondes stationnaires (*en cours et exercice*)

1. Faire l'exemple de cours 1
2. Expliquer le phénomène de battements. Donner un exemple. Décrire la courbe observée.
3. Donner les Conditions d'obtention d'une onde stationnaire puis son expression mathématique générale . Établir les fréquences des modes propres à partir de la mise en équation du régime libre d'une corde vibrante fixée à ses extrémités. Quelle est l'importance de ses modes propres ?
4. Décrire l'expérience de la corde de Melde, expliquer le phénomène de résonance . Faire l'exemple de cours 2

Mécanique

C1 : Notions de cinématique (*en cours et exercice*)

5. Présenter les coordonnées cartésiennes (x, y, z) d'un point M. Établir l'expression des composantes du vecteur position, du vecteur vitesse , du vecteur accélération et du déplacement élémentaire.
6. Présenter les coordonnées cylindriques (ρ, θ, z) d'un point M. Définir la base cylindrique associée au point M. Établir l'expression des composantes du vecteur position, du vecteur vitesse , du vecteur accélération et du déplacement élémentaire.
7. Présenter les coordonnées polaires (r, θ) d'un point M. Définir la base polaire associée au point M. Établir l'expression des composantes du vecteur position, du vecteur vitesse , du vecteur accélération .
Présenter la base de Frenet , donner l'expression du vecteur vitesse et du vecteur accélération. Présenter sur un schéma la différence avec la base polaire.
8. Définir un mouvement rectiligne, établir l'expression des vecteurs cinématiques puis les équations horaires du mouvement dans le cas d'un mouvement rectiligne uniforme, puis rectiligne uniformément varié.
9. Définir un mouvement circulaire, présenter le repère d'espace, les coordonnées et la base de projection utilisées . Établir l'expression des vecteurs cinématiques puis les équations horaires du mouvement dans le cas d'un mouvement circulaire uniforme, puis circulaire uniformément varié.