

EN EXERCICES UNIQUEMENT

Chapitre 9 : Superposition de deux ondes progressives

EN QUESTION DE COURS OU EXERCICES

Chapitre 10 : Cinématique du point matériel

- Définir les notions de repère (spatial, temporel) et de référentiel.
- Coordonnées cartésiennes : représentation, détermination du vecteur position et déplacement élémentaire ; volume élémentaire.
- Coordonnées cylindriques ou polaires : représentation, détermination du vecteur position et déplacement élémentaire ; volume élémentaire.
- Coordonnées sphériques : représentation, détermination du vecteur position et déplacement élémentaire ; volume élémentaire.
- Vecteur vitesse : démontrer la forme du vecteur vitesse d'un point matériel M en coordonnées cartésiennes et/ou cylindriques, par dérivation du vecteur position ou à l'aide du vecteur déplacement élémentaire (*Note Aux Colleurs : le vecteur vitesse en coordonnées sphériques n'est pas une capacité exigible, et a donc simplement été mentionné en cours ; la détermination de ce vecteur vitesse pourra faire l'objet d'une application simple de ce cours*).
- Vecteur accélération : démontrer la forme du vecteur accélération d'un point matériel M en coordonnées cartésiennes et/ou cylindriques, par dérivation du vecteur vitesse.
- Connaître les définitions de mouvement uniforme, accéléré, décéléré.
- Exemples de mouvements simples : mouvement à vecteur accélération constant, et mouvement circulaire.

EN QUESTION DE COURS UNIQUEMENT

Chapitre 11 : Dynamique du point matériel

- Définir la notion d'inertie, de masse et de quantité de mouvement (*NAC : la distinction entre masse grave et masse inerte a été mentionnée ici et lors de l'établissement du PFD ; l'égalité des deux masses a été postulée*)

- Donner l'expression des forces d'interaction gravitationnelle et/ou électromagnétique (2 particules immobiles ou une particule mobile dans un champ électromagnétique)
- Énoncer les trois principes de la dynamique (lois de Newton) en expliquant leur rôle (définition d'un référentiel galiléen, lien entre forces et mouvement, lien entre action et réaction).
- Mouvement dans un champ de pesanteur uniforme sans résistance de l'air : déterminer les équations horaires et la trajectoire.
- Mouvement dans un champ de pesanteur sans résistance de l'air : à partir de l'équation de la trajectoire (donnée par le colleur), déterminer la portée, l'altitude maximale et la parabole de sureté.
- Mouvement dans un champ de pesanteur avec résistance de l'air : déterminer les équations horaires.
- Pendule pesant plan : déterminer l'équation différentielle du mouvement, puis la résoudre dans le cas de petites oscillations ; portrait de phase
- Pendule pesant plan : déterminer la norme de la tension du fil.

SAVOIR-FAIRE

Les exercices suivants pourront être reposés aux étudiants : TD11, TD12