

Programme de colle n° 8

Chapitre 6 : Étude de l'oscillateur électrique amorti (cours + exercices)

plan détaillé → voir semaine 7

Chapitre 7 : Cinématique (cours + exercices)

I Cadre de l'étude

- I.1 Limites de la mécanique classique
- I.2 Notion de point en physique

II Description d'un mouvement

- II.1 Choix du référentiel
- II.2 Méthode pour commencer un exercice
- II.3 Décrire la position
- II.4 Décrire la vitesse
- II.5 Décrire l'accélération

III Différents systèmes de coordonnées

- III.1 Coordonnées cartésiennes
- III.2 Coordonnées cylindriques
- III.3 Coordonnées sphériques
- III.4 Base de Frenet pour un mouvement plan
- III.5 Comment choisir le système de coordonnées ?

IV Étude de mouvements particuliers

- IV.1 Mouvements de vecteur accélération constant
- IV.2 Mouvement circulaire

Exemples de questions de cours :

- Dans le cas du système de coordonnées cartésiennes ou polaires ou cylindriques ou sphériques :
 - décrire le système de coordonnées : schéma, coordonnées du point M , base, vecteur position ;
 - établir l'expression du vecteur vitesse et du vecteur accélération (sauf sphérique) ;
 - établir l'expression du vecteur déplacement élémentaire.
- Mouvement de vecteur accélération constant : Exprimer la vitesse et la position en fonction du temps pour $\vec{a} = a_y \vec{u}_y$ et $\vec{v} = v_0 \vec{u}_x$. Obtenir la trajectoire en coordonnées cartésiennes.
- Mouvement circulaire uniforme ou non uniforme : Exprimer les composantes du vecteur-position, du vecteur-vitesse et du vecteur-accélération en coordonnées polaires planes. Identifier les liens entre les composantes du vecteur-accélération, la courbure de la trajectoire, la norme du vecteur-vitesse et sa variation temporelle. Situer qualitativement la direction du vecteur-accélération dans la concavité d'une trajectoire plane.