

Sommaire

Partie I : Mécanique du Point Matériel

1. Cinématique du point (vitesse, accélération en repères variés).
2. Dynamique du point : Lois de Newton.
3. Énergétique : Travail, puissance et énergie mécanique.

Partie II : Géométrie des Masses et Cinétique du Solide

1. Masse, centre d'inertie et opérateur d'inertie (Matrice d'inertie).
2. Torseurs cinétique et dynamique.
3. Énergie cinétique d'un solide (Théorème de Koenig).

Partie III : Équations de Lagrange

1. Liaisons et degrés de liberté.
2. Définition du Lagrangien et équations du mouvement.
3. Multiplicateurs de Lagrange et efforts de liaison.

Partie IV : Vibrations des Systèmes Mécaniques

1. Systèmes à un degré de liberté (Oscillateur harmonique).
2. Systèmes à n degrés de liberté : Recherche des modes propres.
3. Vibrations forcées et phénomènes de résonance.

Partie V : Théorie des Chocs et Percussions

1. Modélisation d'un choc (Phénomènes de courte durée).
2. Théorème de la percussion.
3. Lois de comportement (Chocs élastiques vs inélastiques).