

Principe fondamental de la dynamique

COURS et EXERCICE

- I) Masse et quantité de mouvement
 - 1) Masse
 - 2) Quantité de mouvement
 - 3) Système de deux points matériels
- II) Première loi de Newton et référentiels galiléens
 - 1) Principe d'inertie-Première loi de Newton
 - 2) Relativité galiléenne et référentiels galiléens
- III) Principe fondamental de la dynamique
 - 1) Forces
 - a) Force de gravitation
 - b) Force électromagnétique
 - 2) Principe fondamental de la dynamique-Deuxième loi de Newton
 - 3) Exemple : chute libre dans le vide
- IV) Résistance de l'air
 - 1) Définitions
 - 2) Résolution analytique
 - 3) Résolution numérique
- V) Troisième loi de Newton
- VI) Théorème de la résultante cinétique ou du centre de masse
 - 1) Forces intérieures et forces extérieures
 - 2) Théorème de la résultante cinétique ou du centre de masse
 - 3) Exemple
- VII) Contact entre un point matériel et un support-Lois de Coulomb
 - 1) Description des forces de contact
 - 2) Lois de Coulomb
 - 3) Applications
- VIII) Modélisation linéaire de l'élasticité d'un matériau
 - 1) Module d'Young
 - 2) Module de cisaillement

Oscillateurs Harmoniques amortis en régime libre

COURS et EXERCICES

- I) Mise en équation pour un problème de mécanique et un problème d'électricité
 - 1) Oscillateur harmonique mécanique avec frottement visqueux
 - 2) Circuit RLC série en régime libre
- II) Considérations énergétiques
 - 1) Cas de l'oscillateur mécanique
 - 2) Cas de l'oscillateur électrique
- III) Résolution de l'équation différentielle
 - 1) Régime apériodique
 - 2) Régime critique
 - 3) Régime pseudopériodique-décrément logarithmique
- IV) Réponse à un échelon de tension
- V) Bilan énergétique et facteur de qualité

Régime sinusoïdal forcé et impédances complexes

COURS

- I) Définitions et notations
 - 1) Régime sinusoïdal forcé
 - 2) Notation complexe
 - 3) Impédances complexes-Electricité
 - a) Définition