

D- Programme des colles de physique-chimie, semaine 30, 10/06

Chapitre M-2 Dynamique du point matériel

A- Notions préliminaires

Modèle du point matériel, centre d'inertie d'un solide
Masse, centre de masse
Force exercée sur M, résultante sur un point, sur un corps.
Notion d'interaction, principe des actions réciproques.
Quantité de mouvement

B- Principe d'inertie et référentiel galiléen

Notion de point isolé
Première loi de Newton
Choix du référentiel, référentiels galiléens
Changement de référentiel galiléen : référentiel en translation rectiligne uniforme par rapport à un référentiel galiléen

C- Deuxième loi de Newton

Énoncé du principe fondamental de la dynamique $\sum \vec{f} = m \cdot \vec{a}$
Énoncé avec la quantité de mouvement
Condition d'équilibre
Invariance par changement de référentiel galiléen

D- Forces usuelles à notre échelle

Poids dans le modèle du champ de pesanteur uniforme
Force de rappel d'un ressort (force élastique), tension d'un fil
réaction d'un support : frottements solides (statiques ou dynamiques),
frottements fluides

E- Application dans le champ de pesanteur

Equations horaires et nature du mouvement en absence de frottement
Prise en compte des frottements fluides, existence d'une vitesse limite
Propulsion d'une fusée

Chapitre M-3- Oscillateur harmonique

A- Observation des systèmes oscillants

Oscillations autour d'une position d'équilibre, justification,
Oscillations amorties ou non amorties
Cadre du programme, hypothèse de frottements négligeables

B- Oscillations harmoniques d'un point élastiquement lié à un ressort horizontal

Système : point matériel lié à un ressort, sans frottement
Equation différentielle, pulsation propre ω_0 , période propre, position $x(t)$, vitesse $v_x(t)$
Portrait de phase de l'oscillateur harmonique
Système dissipatif : aspect du portrait sans calcul

C- Cas d'un ressort vertical

Condition d'équilibre, choix de l'origine
Equation du mouvement

Chapitre E-5 Les machines thermiques

A- Généralités

Définition
Premier et second principe appliqués à un cycle, inégalité de Clausius admise
Machine monotherme
Machine ditherme

B- Moteur thermique ditherme

Description, rendement
Théorème de Carnot, cycle réversible de Carnot
Moteur réel

C- Récepteur ditherme

Description

Réfrigérateur, efficacité frigorifique

Pompe à chaleur, performance