

## Mouvement à force centrale-Potentiel central

**COURS et EXERCICES**

- I) Définition
- II) Propriétés
- III) Energie potentielle effective
- IV) Résolution numérique de l'équation du mouvement

## Potentiel Newtonien

**COURS et EXERCICES**

- I) Définitions et propriétés
  - 1) Définition
  - 2) Etats liés- Etats de diffusion
- II) Nature des trajectoires-Lois de Kepler
- III) Mouvement des planètes et des satellites
- IV) Trajectoires circulaires-généralisations aux ellipses
- V) Détermination d'une trajectoire par intégration numérique
  - 1) Mouvement d'un satellite ou d'une sonde spatiale
  - 2) Diffusion de Rutherford
- VI) Effet de l'atmosphère terrestre

## Statique des fluides

**COURS**

- I) Pression dans les fluides
  - 1) Définition
  - 2) Notion de pression
  - 3) Pression en un point d'un fluide
  - 4) Hémisphères de Magdebourg
  - 5) Condition d'équilibre
- II) Applications
  - 1) Fluide incompressible
    - a) Théorème de Pascal
    - b) Mesure de la pression en mm de mercure
    - c) Equilibre d'un mur de barrage
  - 2) Equilibre de l'atmosphère isotherme
    - a) Evolution de la pression avec l'altitude
    - b) Facteur de Boltzmann
    - c) Résolution numérique (atmosphère isotherme-atmosphère polytropique)
- III) Poussée d'Archimède

## Introduction à la thermodynamique

**COURS**

- I) Objectif de la thermodynamique-Echelles d'étude
- II) Structure de la matière
  - 1) Etat solide
  - 2) Etat fluide
- III) Système-Vocabulaire
- IV) Variables d'état
  - 1) Définitions
  - 2) Equilibre
  - 3) Equation d'état
- V) Transformation d'un système
  - 1) Définition
  - 2) Transformations réversibles
  - 3) Transformations irréversibles
  - 4) Transformations quasi-statiques
  - 5) Transformations particulières
- VI) Notion de température
  - 1) Principe zéro de la thermodynamique
  - 2) Température absolue
  - 3) Echelle centésimale affine
- VII) Coefficients thermoélastiques

## Les gaz parfaits

**COURS**

- I) Loi d'Avogadro
- II) Définition d'un gaz parfait-Loi de Boyle Mariotte
- III) Applications
  - 1) Coefficients thermoélastiques
  - 2) Lois de Gay Lussac et de Charles
- IV) Libre parcours moyen
- V) Mélange idéal de gaz parfaits