

## MECANIQUE (cours + exercices) :

- **CHAPITRE 7 : Mouvement dans un champ de forces centrales conservatives (exercices)**

### I. Forces centrales conservatives

- 1) Force centrale
- 2) Force centrale conservative - Energie potentielle associée
- 3) Exemple de l'interaction newtonienne

### II. Lois générales de conservation

- 1) Conservation du moment cinétique – Loi des aires
- 2) Conservation de l'énergie - Energie potentielle effective
- 3) Etude graphique du mouvement : diagramme d'énergie potentielle effective
  - a) Domaine du mouvement radial - Etat lié, état de diffusion
  - b) Cas de l'interaction newtonienne

### III. L'interaction gravitationnelle

- 1) Mouvements des planètes : lois de Kepler
- 2) Les satellites terrestres
  - a) Etude générale
  - b) Satellite en orbite circulaire
  - c) Cas des satellites géostationnaires
  - d) Généralisation aux trajectoires elliptiques
  - e) Vitesse de libération et trajectoire libre (parabolique et hyperbolique)

- **CHAPITRE 8 : Changement de référentiel (cours)**

### I. Aspects cinématiques du changement de référentiel

#### 1) Préliminaires

Formule de dérivation vectorielle

#### 2) Loi de composition des vitesses

Point coïncident et vitesse d'entraînement - Cas particuliers : Translation ou rotation uniforme autour d'un axe fixe

#### 3) Loi de composition des accélérations

Accélération d'entraînement et de Coriolis - Cas particuliers : Translation ou rotation uniforme autour d'un axe fixe

### II. Aspects dynamiques du changement de référentiel

#### 1) Relativité galiléenne et référentiels galiléens

Référentiels galiléens (invariance des lois de la dynamique, mouvement relatif)

Caractère galiléen approché de quelques référentiels d'utilisation courante (Référentiel de Copernic, de Kepler, géocentrique et terrestre)

#### 2) Expression du principe fondamental de la dynamique dans un référentiel non galiléen

a) Notion de « forces d'inertie » (pseudo-forces)

b) Cas d'un référentiel en translation

Exemples de force d'inertie d'entraînement (phénomène des marées...)

c) Cas d'un référentiel en rotation uniforme autour d'un axe fixe

Exemples de force d'inertie d'entraînement (Statique terrestre : définition du poids...)

Exemples de forces d'inertie de Coriolis (Dynamique terrestre : anticyclone, pendule de Foucault, déviation vers l'est)

3) Théorème du moment cinétique et de l'énergie cinétique dans un référentiel non galiléen

a) Théorème du moment cinétique

b) Théorème de l'énergie cinétique

## CHIMIE (cours + exercices) :

### **CHAPITRE 3 : STRUCTURE CRISTALLINE**

#### I. L'état cristallin

1. Etat solide. Modèle du cristal parfait

2. Description d'un cristal

3. Structures compactes

3.1. Construction

3.2. Structures h.c. et c.f.c.

3.3. Sites interstitiels du c.f.c. **(A savoir refaire)**

#### II. Les cristaux métalliques

1. Caractéristiques de la structure cristalline **(A savoir refaire)**

1.1. Définitions : multiplicité, coordinence, compacité, masse volumique.

1.2. Maille h.c.

1.3. Maille c.f.c.

1.4. Maille c.c.

2. Les alliages

#### III. Les cristaux ioniques (on redonnera à l'élève des indications sur la maille correspondante)

1. Modélisation

2. Structures cristallines ioniques

2.1. Structure de type CsCl

2.2. Structure de type NaCl

2.3. Structure de type ZnS

#### IV. Les cristaux covalents (on redonnera à l'élève des indications sur la maille correspondante)

1. Carbone diamant

2. Carbone graphite

#### V. Les cristaux moléculaires (à titre informatif)

La glace (type diamant)