

**Programme n°24****MECANIQUE****M7 Mouvement dans un champ de force centrale** (Cours et exercices)**M8 Introduction à la cinématique du solide** (Cours uniquement)

- ♦ Caractérisation d'un solide
  - Définition d'un solide
  - Repérage d'un solide dans l'espace
  - Trajectoires
- ♦ Mouvement de translation
  - Définition
  - Le mouvement d'un point d'un solide en translation
  - Mouvements de translation remarquables
- ♦ Solide en rotation autour d'un axe
  - Définition
  - Mouvement d'un point d'un solide en rotation

**M9 Mouvement d'un solide en rotation autour d'un axe fixe** (Cours et exercices)**THERMODYNAMIQUE****TH1 Introduction à la thermodynamique** (Cours uniquement)

- ♦ Présentation
  - Historique
  - Echelles microscopiques et échelles macroscopiques
- ♦ Description de la matière
  - Aspects macroscopiques, aspects microscopiques
  - Agitation thermique et libre parcours moyen
  - Les différentes échelles
- ♦ Description d'un gaz à l'échelle microscopique
  - Distribution de vitesses → caractères généraux  
→ vitesses moyenne et quadratique
  - La température cinétique
  - La pression cinétique
- ♦ Notion de système thermodynamique
  - Définitions
  - Différents types de systèmes
  - Paramètres d'état d'un système
    - La température : le principe « 0 »
    - La pression
    - Généralité
  - Phase d'un système et équation d'état

**3.1. Descriptions microscopique et macroscopique d'un système à l'équilibre**

Echelles microscopique, mésoscopique, et macroscopique. Libre parcours moyen.	Définir l'échelle mésoscopique et en expliquer la nécessité. Citer quelques ordres de grandeur de libres parcours moyens.
Etat microscopique et état macroscopique.	Préciser les paramètres nécessaires à la description d'un état microscopique et d'un état macroscopique sur un exemple.
Distribution des vitesses moléculaires d'un gaz (homogénéité et isotropie). Vitesse quadratique moyenne. Température cinétique. Exemple du gaz parfait monoatomique : $E_c = 3/2 kT$ .	Calculer l'ordre de grandeur d'une vitesse quadratique moyenne dans un gaz parfait.

**SOLUTIONS AQUEUSES****AQ2 Réactions de dissolution ou de précipitation** (Cours et exercices)**AQ3 L'oxydoréduction** (Cours uniquement)

- ♦ Concept oxydant-réducteur
  - Echanges électroniques
  - Normalité
- ♦ Le nombre d'oxydation
  - Conventions
  - Nombres d'oxydations extrêmes et classification périodique
  - Nombre d'oxydation et couple redox
  - Dismutation, amphotérisation
  - Application à l'écriture des réactions
- ♦ Les piles et potentiels
  - Principe d'une pile
  - Nécessité d'une électrode de référence
  - Le potentiel de Nernst

4.4.2. Réactions d'oxydo-réduction	
<b>Oxydants et réducteurs, réactions d'oxydo-réduction</b> Nombre d'oxydation. Exemples d'oxydants et de réducteurs minéraux usuels : nom, nature et formule des ions thiosulfate, permanganate, hypochlorite, du peroxyde d'hydrogène.	Relier la position d'un élément dans le tableau périodique et le caractère oxydant ou réducteur du corps simple correspondant. Prévoir les nombres d'oxydation extrêmes d'un élément à partir de sa position dans le tableau périodique. Identifier l'oxydant et le réducteur d'un couple.

**TP Mécanique :**

Mesure d'une force de frottement fluide

Le pendule

Mesure d'une force

**Capacités numériques**

- Tracer un graphe
- Méthode d'Euler pour tracer la dérivée d'un graphe
- Méthode Monté Carlo
- Régression linéaire