

---

**Programme n°25**

**MECANIQUE**

**M7 Mouvement dans un champ de force centrale** (Cours et exercices)

**M8 Introduction à la cinématique du solide** (Cours uniquement)

**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
- ♦ Description de la matière
- ♦ Description d'un gaz à l'échelle microscopique
- ♦ Notion de système thermodynamique
- ♦ Equilibre thermodynamique
  - Système en équilibre
  - Différents types d'équilibres
- ♦ Exemples d'équation d'état
  - Equation d'état des gaz parfaits
  - Validité du modèle du gaz parfait
  - Phase condensée liquide ou solide
- ♦ Energie interne et capacité thermique à volume constant
  - Energie interne
  - Capacité thermique à volume constant.
  - Cas du gaz parfait
  - Cas d'une phase condensée

**SOLUTIONS AQUEUSES**

**AQ3 L'oxydoréduction** (Cours et applications directes)

- ♦ Concept oxydant-réducteur
- ♦ Le nombre d'oxydation
- ♦ Les piles et potentiels
- ♦ Différents types d'électrodes
  - Les électrodes de 1° espèce
  - Les électrodes de 3° espèce (ou électrode de référence)
  - Les électrodes de 2° espèce
- ♦ Applications
  - Couples redox dépendants
  - Recherche d'une constante d'équilibre
- ♦ Equilibre redox
  - Calcul de la constante d'équilibre
  - Prévion d'évolution
    - Seuls Ox<sub>1</sub> et Red<sub>2</sub> sont présents en solution
    - Les formes Ox et Red des deux couples sont présentes
    - Exemples
- ♦ Domaines de prédominance
  - Oxydant et réducteur en solution
  - Oxydant et réducteur en solution, les ions H<sup>+</sup> présents dans la demi-équation
  - Oxydant ou réducteur sous forme solide
  - Oxydant ou réducteur sous forme gazeuse
  - Utilité de ces diagrammes
- ♦ Les dosages rédox

**TP**

**Capacités numériques**

- Tracer un graphe
  - Méthode d'Euler pour tracer la dérivée d'un graphe
  - Méthode Monté Carlo
  - Régression linéaire
- Détermination du pKa du BBT par spectrométrie