

**Programme n°25**

**MECANIQUE**

**M7 Mouvement d'un solide en rotation autour d'un axe fixe**

Cours et exercices

**M8 Mouvement dans un champ de force centrale**

Cours et exercices

**THERMODYNAMIQUE**

**TH1 Introduction à la thermodynamique** (Cours uniquement)

- ♦ Présentation
- ♦ Notion de système thermodynamique
- ♦ Equilibre thermodynamique
- ♦ Exemples d'équation d'état
- ♦ Energie interne et capacité thermique à volume constant
  - Energie interne
  - Capacité thermique à volume constant.
  - Cas du gaz parfait
  - Cas d'une phase condensée

Energie interne d'un gaz parfait, capacité thermique à volume constant d'un gaz parfait.	Savoir que $U_m = U_m(T)$ pour un gaz parfait. Citer l'expression de l'énergie interne d'un gaz parfait monoatomique.
Energie interne et capacité thermique à volume constant d'une phase condensée considérée incompressible et indilatable.	Savoir que $U_m = U_m(T)$ pour une phase condensée incompressible et indilatable.

**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
- ♦ 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

<b>Oxydants et réducteurs</b>	
Nombre d'oxydation. Exemples usuels : nom, nature et formule des ions thiosulfate, permanganate, dichromate, hypochlorite, du peroxyde d'hydrogène.  Potentiel d'électrode, formule de Nernst, électrodes de référence. Diagrammes de prédominance ou d'existence.	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. Décrire le fonctionnement d'une pile à partir d'une mesure de tension à vide ou à partir des potentiels d'électrodes. Utiliser les diagrammes de prédominance ou d'existence pour prévoir les espèces incompatibles ou la nature des espèces majoritaires.
<b>Réactions d'oxydo-réduction</b>	
Aspect thermodynamique. Dismutation et médiomutation.	Prévoir qualitativement ou quantitativement le caractère thermodynamiquement favorisé ou défavorisé d'une réaction d'oxydo-réduction.  <b>Pratiquer une démarche expérimentale mettant en jeu des réactions d'oxydo-réduction.</b>