

Programme n°23

MECANIQUE

M9 Mouvement d'un solide en rotation autour d'un axe fixe

Exercices

THERMODYNAMIQUE

TH1 Introduction à la thermodynamique (Cours et exercices)

TH2 Le premier principe de la thermodynamique (Cours uniquement)

- ♦ Transformation d'un système
- ♦ Le travail des forces de pression
- ♦ Transfert thermique
 - Définition
 - Trois modes de transfert de chaleur
 - Transformation adiabatique
 - Notion de thermostat
 - Choix du modèle : adiabatique ou isotherme ?
- ♦ Le premier principe de la thermodynamique
 - Rappels sur l'énergie interne
 - Le premier principe
 - Exemples d'utilisation → Echauffement isochore d'un gaz
→ Echauffement monobare d'un gaz
→ Transformation isotherme d'un gaz
- ♦ La fonction enthalpie
 - Définition
 - Capacité thermique à pression constante
 - Transformation monobare avec équilibre mécanique dans l'état initial et final
 - Cas d'un gaz parfait
 - Cas d'une phase condensée incompressible et indilatable

3.3. Premier principe. Bilans d'énergie

Premier principe de la thermodynamique.	Définir un système fermé et établir pour ce système un bilan énergétique faisant intervenir travail et transfert thermique. Utiliser le premier principe de la thermodynamique entre deux états voisins. Exploiter l'extensivité de l'énergie interne. Distinguer le statut de la variation de l'énergie interne du statut des termes d'échange. Calculer le transfert thermique sur un chemin donné connaissant le travail et la variation de l'énergie interne.
---	---

SOLUTIONS AQUEUSES

AQ3 L'oxydoréduction (cours et exercices d'applications directes)

- ♦ Applications : Couples redox dépendants, Recherche d'une constante d'équilibre
- ♦ Equilibre redox
 - Calcul de la constante d'équilibre
 - Prévion d'évolution
- ♦ Domaines de prédominance
 - Oxydant et réducteur en solution
 - Oxydant et réducteur en solution, les ions H⁺ présents dans la demi-équation
 - Oxydant ou réducteur sous forme solide
 - Oxydant ou réducteur sous forme gazeuse

<p>Oxydants et réducteurs, réactions d'oxydo-réduction Nombre d'oxydation. Exemples d'oxydants et de réducteurs minéraux usuels : nom, nature et formule des ions thiosulfate, permanganate, hypochlorite, du peroxyde d'hydrogène.</p>	<p>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.</p>
<p>Pile, tension à vide, potentiel d'électrode, formule de Nernst, électrodes de référence.</p>	<p>Décrire le fonctionnement d'une pile à partir d'une mesure de tension à vide ou à partir des potentiels d'électrode.</p>
<p>Diagrammes de prédominance ou d'existence.</p>	<p>Utiliser les diagrammes de prédominance ou d'existence pour prévoir les espèces incompatibles ou la nature des espèces majoritaires.</p>
<p>Aspect thermodynamique des réactions d'oxydo-réduction. Dismutation et médiamutation.</p>	<p>Prévoir qualitativement ou quantitativement le caractère thermodynamiquement favorisé ou défavorisé d'une réaction d'oxydo-réduction à partir des potentiels standard des couples.</p> <p>Mettre en œuvre une réaction d'oxydo-réduction pour réaliser une analyse quantitative en solution aqueuse.</p> <p>Réaliser une pile et étudier son fonctionnement.</p>

TP

Mesure d'un coefficient de frottements fluides

Le pendule pesant

Le mesure d'une force