

Programme n°25

MECANIQUE

M8 Mouvement dans un champ de force centrale

Cours et exercices

THERMODYNAMIQUE

TH1 Introduction à la thermodynamique (Cours et exercices)

- ♦ Corps pur diphasé en équilibre
 - Changement d'état (rappels)
 - Diagramme de phase (P, T)
 - Equilibre liquide vapeur
 - Variables d'état d'un système diphasé
 - Diagramme de Clapeyron
 - Isotherme d'Andrews
 - Diagramme global
 - Titre d'un mélange liquide vapeur

Corps pur diphasé en équilibre. Diagramme de phases (P,T). Cas de l'équilibre liquide-vapeur : diagramme de Clapeyron (P,v), titre en vapeur.	<p>Analyser un diagramme de phase expérimental (P,T).</p> <p>Proposer un jeu de variables d'état suffisant pour caractériser l'état d'équilibre d'un corps pur diphasé soumis aux seules forces de pression.</p> <p>Positionner les phases dans les diagrammes (P,T) et (P,v).</p> <p>Interpréter graphiquement la différence de compressibilité entre un liquide et un gaz à partir d'isothermes expérimentales.</p> <p>Déterminer la composition d'un mélange diphasé en un point d'un diagramme (P,v).</p> <p>Expliquer la problématique du stockage des fluides.</p>
--	--

TH2 Le premier principe de la thermodynamique (Cours uniquement)

- ♦ Transformation d'un système
 - Définition
 - Transformations particulières
 - Notion qualitative de vitesse d'évolution
 - Echange d'énergie
- ♦ Le travail des forces de pression
 - Le travail des forces de pression au cours d'une transformation élémentaire
 - Le travail au cours d'une transformation finie
 - Représentation graphique du travail des forces de pression
 - Exemples
 - Cas particulier d'un fluide en mouvement
- ♦ Transfert thermique
 - Définition
 - Trois modes de transfert de chaleur
 - Transformation adiabatique
 - Notion de thermostat
 - Choix du modèle : adiabatique ou isotherme ?

2. Énergie échangée par un système au cours d'une transformation	
Transformation thermodynamique subie par un système.	<p>Définir le système.</p> <p>Exploiter les conditions imposées par le milieu extérieur pour déterminer l'état d'équilibre final.</p> <p>Utiliser le vocabulaire usuel : évolutions isochore, isotherme, isobare, monobare, monotherme.</p>

Travail des forces de pression. Transformations isochore, monobare.	<p>Calculer le travail par découpage en travaux élémentaires et sommation sur un chemin donné dans le cas d'une seule variable.</p> <p>Interpréter géométriquement le travail des forces de pression dans un diagramme de Clapeyron.</p>
Transfert thermique. Transformation adiabatique. Thermostat, transformations monotherme et isotherme.	<p>Identifier dans une situation expérimentale le ou les systèmes modélisables par un thermostat.</p> <p>Proposer de manière argumentée le modèle limite le mieux adapté à une situation réelle entre une transformation adiabatique et une transformation isotherme.</p>

SOLUTIONS AQUEUSES

AQ3 L'oxydoréduction (Cours uniquement)

- ♦ 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
 - Utilité de ces diagrammes

TP

Iodométrie : dosage directe et dosage en retour.

Piles de concentrations : détermination d'un pK_S , d'un pK_D et de la formule d'un complexe