

Khôlle N°22 - PHYSIQUE

du lundi 28 mars 2011 au vendredi 1 avril 2011

Thermodynamique3 - Premier principe de la thermodynamique

I. Transformation d'un système thermodynamique

Définition, transformation quasistatique, réversible, brutale et adiabatique

Transformation isotherme, isobare, isochore, monotherme et monobare.

II. Premier principe

1) Cas d'un fluide incompressible

Non conservation de l'énergie mécanique, énergie totale-énergie mécanique-énergie interne, énoncé du premier principe

2) Travail des forces de pression

Cas général 1D, cas d'une transformation lente, cas d'une transformation brutale, représentation graphique.

3) Transfert thermique

Transformation isochore, monobare - enthalpie, capacité thermique à pression constante

III. Bilans énergétiques lors d'une transformation d'un GP

1) formules de base (équation d'état, C_v et C_p en fonction de γ , cas du GPM, cas du GPD)

2) Transformation infiniment lente isotherme, isobare, isochore, adiabatique (lois de Laplace), cycle de Carnot

3) Transformation brutale

IV. Applications

1) Détente de Joule-Gay Lussac

Description de l'expérience, cas du gaz parfait, cas du gaz de Van Der Waals

2) Détente de Joule-Thomson

Description de l'expérience, cas du gaz parfait, cas d'un gaz réel

3) Mesures des capacités thermiques

détermination de la valeur en eau du calorimètre, méthode des mélanges, méthode électrique

Savoir-faire exigibles

- Savoir calculer les travaux des forces de pression et les transferts thermiques au cours d'une transformation.
- Savoir effectuer des bilans d'énergie grâce au premier principe.