

Thermodynamique

"TH1 Introduction à la thermodynamique. " Exercices

" TH2 Premier principe de la thermodynamique. " Cours et exercices

- Transformation d'un système : définition, les différentes transformations.
- Travail des forces de pression : cas d'une transformation quasistatique, quelconque, représentation graphique.
- Transfert thermique : définition, les trois modes, transformation adiabatique, notion de thermostat.
- Le premier principe de la thermodynamique.
- Enthalpie, capacité thermique à pression constante, cas d'une transformation monobare.
- Calorimétrie : méthode des mélanges, méthode électrique.
- Calcul du travail des forces de pression et des quantités de chaleur échangées pour différentes transformations : transformation isochore, monobare, isobare d'un gaz, transformation isotherme (quasistatique mécaniquement réversible) ou adiabatique réversible d'un gaz parfait. (loi de Laplace démontrée dans le cas d'une transfo quasistatique mécaniquement réversible, la notion de réversibilité sera vue dans le chapitre suivant).
- Enthalpie des systèmes diphasés, enthalpie de changement d'état.
- Détente de Joule-Lussac.

"TH3 Deuxième principe." COURS UNIQUEMENT

- Transformations réversible et-irréversible : définition et exemples de transformations irréversibles : Détente de Joule Gay-Lussac et transfert de chaleur entre deux corps de température différente.
- Enoncé du second principe. Théorème de Nernst.
- Variation d'entropie d'un gaz parfait ADMIS (**Les formules doivent être données**

aux étudiants). $\Delta S = C_v \ln\left(\frac{T_2}{T_1}\right) + nR \ln\left(\frac{V_2}{V_1}\right)$. Loi de Laplace (démontrée à partir

de la variation d'entropie d'un gaz parfait).

- Variation d'entropie d'une phase condensée ADMIS.
- Entropie de changement d'état. Cas du système diphasé.
- Exemples de bilans d'entropie :

Solides : Contact thermique entre deux solides, solide plongé dans un lac.

Gaz parfait : Détente de Joule Gay-Lussac.

- Interprétation qualitative de l'entropie en terme de désordre statistique à l'aide de la formule de Boltzmann fournie.