

Programme de colle – Semaine 26

du 16/05/2022 au 20/05/2022

Cours :

Thermodynamique

- Transformations thermodynamiques subies par un système. Évolutions isochore, isotherme, isobare, monotherme, monobare, adiabatique.
- Calcul du travail des forces de pression

$$\delta W = -p_{\text{ext}}dV \quad \text{et} \quad W = - \int_{V_1}^{V_2} p_{\text{ext}}dV \quad (1)$$

Cas particulier d'une transformation isochore, monobare ou quasistatique.

- Notion de thermostat. Exemples de thermostats dans des situations pratiques.
- Premier principe de la thermodynamique pour un système au repos sous forme différentielle et intégrale :

$$dU = \delta W + \delta Q \quad \text{et} \quad \Delta U = W + Q \quad (2)$$

- Définition de l'enthalpie $H = U + pV$. Capacité thermique à pression constante pour un gaz parfait et une phase condensée incompressible et indilatable. Relation de Mayer.
- Enthalpie de changement d'état.
- Lois de Laplace pour les transformations adiabatiques quasistatiques.
- Second principe de la thermodynamique

$$\Delta S = S_{\text{éch.}} + S_{\text{créée}} \quad \text{avec} \quad S_{\text{éch.}} = \sum_i \frac{Q_i}{T_i} \quad \text{et} \quad S_{\text{créée}} \geq 0 \quad (3)$$

- Transformations réversibles
- Entropie de changement d'état, lien avec l'enthalpie de changement d'état $\Delta H = T\Delta S$.

Exercices :

- Exercice de thermodynamique (TD18 jusqu'à l'exercice 10)