

# LP6. Premier principe de la thermodynamique.

jeudi 20 mars 2025 09:09

Manip:

- Moteur Stirling (description de l'exo Stéphane Olivier/Hubert Gié, Thermodynamique 1ère et 2année tec et doc
- Masse en eau du calorimètre

1. Travail
2. Chaleur
3. 1er principe et application
  - a. Moteurs
  - b. Cycle de Carnot

Niveau: PCSI

Biblio:  
Roussille  
Diu  
Tec et doc  
Stephane Olivier

Prérequis:

- GP et diagramme de clapeyron
- Notion d'énergie interne (passage micro macro)

Problématique: comment fonctionne un moteur ?

Intro: On va se poser la question comment fonctionne un moteur ?

1. Intro: On a vu que pour décrire des systèmes à N particules, la thermo c'est bien, en méca on avait une démarche de faire des bilans de forces, maintenant on va parler de bilans d'énergie. La démarche est la même, on prend juste les meilleurs outils pour face le problème comme avant avec TMC etc
2. Système thermodynamique et sources d'énergies
  - a. Notion de systèmes (ouverts, fermés, isolés)
  - b. Travail des forces de pressions, transformations iso et monobare lien clapeyron
  - c. Transfert thermique et chaleur
3. Bilan d'énergie et transition de phases
  - a. Énoncé du premier principe
  - b. Enthalpie d'un système et capacité thermique (exercice calo + manip)
  - c. Enthalpie de transition de phase (MANIP SF6 permet le liant péda avec les prérequis, et boucle le chapitre)
4. Conclusion:

Prochain chapitre on aura la même démarche à propos d'une nouvelle grandeur physique qu'est l'entropie, et on fera le lien avec ce qu'on a vu aujourd'hui pour étudier la raison d'être de la thermo que sont les machines thermiques

1. Cadre de l'étude
  - a. Présentation de la manip: Moteur de Stirling
  - b. Définition du système (fermé à l'équilibre)
  - c. Point notations
2. Bilan d'énergie
  - a. Travail et chaleur (bien insister sur les notations entrant sortant)
  - b. Premier principe de la thermodynamique
  - c. Représentation graphique: diagramme de Clapeyron
3. Retour sur la moteur de Stirling
  - a. MANIP
  - b. Rendement théorique maximal: cycle de Carnot

Conclusion:  
En route vers le second principe