

Programme de colle semaine 24

Thermodynamique 2 : Énergie échangée, transformation (Cours + exercices)

Les éléments de cours à connaître :

- Connaître la définition d'une transformation thermodynamique.
- Connaître la définition du travail des forces de pressions extérieures.
- Connaître les trois modes de transfert thermique.
- Connaître les différents types de transformations possibles.
- Connaître les conditions d'application de la loi de Laplace.
- Connaître les différents changements d'états.
- Connaître la définition de la pression saturante.
- Connaître les définitions des courbes de saturations (courbe de rosée, et courbe d'ébullition).

Les méthodes à savoir faire :

- Savoir faire la différence entre la variation d'un variable d'état entre deux états et la travail reçu par le système lors d'une transformation.
- Savoir appliquer la loi de Laplace.
- Savoir représenter les différentes transformations dans un diagramme (P, V) .
- Savoir calculer le travail des forces de pression reçu par le système lors des différents types de transformation.
- Savoir représenter le diagramme de phases P, T et placer les différentes phases ainsi que le point triple et le point critique.
- Savoir représenter le diagramme de Clapeyron et la courbe d'équilibre liquide-gaz.
- Savoir utiliser le théorème des moments.

Thermodynamique 3 : Le premier principe (Cours + exemples simples)

Les éléments de cours à connaître :

- Connaître le premier principe appliqué à un système fermé.
- Connaître la définition de l'enthalpie.
- Connaître la définition de la capacité thermique à pression constante.
- Connaître et savoir démontrer la seconde loi de Joule pour l'enthalpie d'un gaz parfait.
- Connaître et savoir démontrer la relation de Mayer pour un gaz parfait.
- Connaître et savoir calculer C_P et C_V en fonction de n , R et γ .
- Connaître l'ordre de grandeur de la capacité thermique de l'eau liquide.
- Connaître la définition d'une enthalpie massique de changement d'état.

Les méthodes à savoir faire :

- Savoir utiliser l'extensivité de l'énergie interne.
- Savoir calculer le transfert thermique pour un gaz parfait au repos macroscopique pour toutes les transformations.
- Savoir appliquer le premier principe pour une transformation monobare avec $P_1 = P_{\text{ext}}$.
- Savoir démontrer la seconde loi de Joule pour l'enthalpie d'un gaz parfait.
- Savoir démontrer la relation de Mayer pour un gaz parfait.
- Savoir calculer C_P et C_V en fonction de n , R et γ .
- Savoir calculer la variation d'enthalpie d'une phase condensée idéale.
- Savoir calculer la variation d'enthalpie lors d'un changement d'état isotherme et isobare.
- Savoir utiliser le théorème des moments sur un diagramme (P, h) .
- Savoir utiliser l'extensivité de l'enthalpie, exemple : mesure calorimétrique.