

Premier principe de la thermodynamique

Capacités exigibles	<p>Premier principe de la thermodynamique. Définir un système fermé et établir pour ce système un bilan énergétique faisant intervenir travail W et transfert thermique Q. Exploiter l'extensivité de l'énergie interne. Distinguer le statut de la variation de l'énergie interne du statut des termes d'échange. Calculer le transfert thermique Q sur un chemin donné connaissant le travail W et la variation de l'énergie interne ΔU.</p> <p>Enthalpie d'un système. Capacité thermique à pression constante dans le cas du gaz parfait et d'une phase condensée incompressible et indilatable. Exprimer l'enthalpie $H(T)$ du gaz parfait à partir de l'énergie interne. Comprendre pourquoi l'enthalpie H d'une phase condensée peu compressible et peu dilatable peut être considérée comme une fonction de l'unique variable T. Exprimer le premier principe sous forme de bilan d'enthalpie dans le cas d'une transformation monobare avec équilibre mécanique dans l'état initial et dans l'état final. Connaître l'ordre de grandeur de la capacité thermique massique de l'eau liquide.</p> <p>Enthalpie associée à une transition de phase : enthalpie de fusion, enthalpie de vaporisation, enthalpie de sublimation. Exploiter l'extensivité de l'enthalpie et réaliser des bilans énergétiques en prenant en compte des transitions de phases.</p>
---------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

I. Premier principe

- 1) Énoncé
- 2) Commentaires
- 3) Application : détente de Joule-Gay Lussac

II. La fonction enthalpie

- 1) Définition
- 2) Transformation monobare avec équilibre mécanique dans l'état initial et dans l'état final
- 3) Enthalpie des GP et des phases condensées
 - a) Cas du GP
 - b) Cas d'une phase condensée
- 4) Capacité thermique à pression constante
 - a) Définition
 - b) Cas du GP
 - c) Loi de Laplace
 - d) Cas d'une phase condensée
 - e) Thermostat

III. Calculs de Q dans quelques cas importants

- 1) Cas d'un GP
- 2) Cas d'une phase condensée

IV. Premier principe pour un fluide en écoulement permanent (=équation des machines=premier principe industriel)

V. Enthalpie d'un corps pur sous deux phases

- 1) Expression générale
- 2) Enthalpie de transition de phase
 - a) Définition
 - b) Interprétation
 - c) Exemple 1
 - d) Exemple 2 : changement d'état partiel à T cstte