

PLAN DU COURS

I / Systèmes thermodynamiques

1. Définitions
2. Comment décrire un système thermodynamique ?
3. Comment caractériser l'état d'équilibre thermodynamique ?
4. Quels types de transformations ?
5. Un système modèle : le gaz parfait
6. Qu'appelle-t-on « gaz réel » ?
7. Et pour une phase condensée ?

II / Premier principe de la thermodynamique

1. Sur les notations
2. Énoncé(s)
3. Mise en œuvre
4. Fonction d'état enthalpie
5. Loi de Laplace

III / Deuxième principe de la thermodynamique

1. Énoncé
2. Mise en œuvre

IV / Équilibre d'un corps pur sous deux phases

1. Notions de phase et transition de phase
2. Cas de l'équilibre liquide-vapeur
3. Variations des fonctions d'état lors d'une transition de phase

V / Systèmes ouverts en régime stationnaire

1. Contexte
2. Premier principe industriel
3. Deuxième principe pour un système ouvert
4. Application du premier principe industriel à quelques organes d'installations industrielles

VI / Étude des machines thermiques : outils et méthodes

1. Rendement et efficacité
2. Machines cycliques dithermes : contraintes liées aux deux principes
3. Exemples courants
4. Utilisation de diagrammes thermodynamiques pour l'étude de machines réelles
5. Application : étude du circuit d'eau d'une centrale électrique thermique (cycle de Rankine)

CAPACITÉS EXIGIBLES

1. Toutes les capacités de première année.
2. Savoir établir les relations $\Delta h + \Delta e = w_u + q$ et $\Delta s = s_e + s_c$ du premier et deuxième principe de la thermodynamique pour un système ouvert (compte-tenu des hypothèses du programme).
3. Utiliser ces relations pour étudier des machines thermiques réelles à l'aide de diagrammes thermodynamiques (T, s) et (P, h).