

T3 : DEUXIEME PRINCIPE

Généralités

Principe d'évolution

Entropie et variation d'entropie

T4 : MACHINES THERMIQUES

Présentation

- définition et principe de fonctionnement
- différents types (moteur/ récepteur thermique), critère (signe de W , sens de parcours du cycle)
- cas d'une machine monotherme : bilans, conséquence (inexistence d'un moteur monotherme)
- cas d'une machine ditherme : bilans, inégalité de Clausius

Moteur ditherme

- principe (signe de W , Q_C et Q_F) et rendement
- théorème de Carnot : rendement maximal et cycle de Carnot
- exemple du moteur essence à explosion (cycle de Otto et Beau de Rochas)

Récepteur ditherme(*)

- principe (signe de W , Q_C et Q_F)
- fonctionnement en pompe à chaleur : rôle, efficacité ou coefficient de performance COP, COP maximal
- fonctionnement en machine frigorifique : rôle, efficacité ou COP, COP maximal

(*) Le premier principe pour un fluide en mouvement en écoulement permanent est HORS-PROGRAMME



Sadi Carnot

(ingénieur physicien français 1796-1832)

EXTRAIT DU PROGRAMME de MPSI

Notions et contenus	Capacités exigibles
3.5. Machines thermiques Application du premier principe et du deuxième principe de la thermodynamique aux machines thermiques cycliques dithermes : rendement, efficacité, théorème de Carnot.	Donner le sens des échanges énergétiques pour un moteur ou un récepteur thermique ditherme. Analyser un dispositif concret et le modéliser par une machine cyclique ditherme. Définir un rendement ou une efficacité et les relier aux énergies échangées au cours d'un cycle. Justifier et utiliser le théorème de Carnot. Citer quelques ordres de grandeur des rendements des machines thermiques réelles actuelles. Expliquer le principe de la cogénération. Mettre en œuvre une machine thermique cyclique ditherme.