

Khôlle N°24 - PHYSIQUE

du lundi 25 avril 2011 au vendredi 29 avril 2011

Thermodynamique4 - Second principe de la thermodynamique - Bilan d'entropie

Thermodynamique5 - Machines thermiques

I. Machines thermiques

- 1) Définitions
- 2) Classification

Machines monothermes, dithermes, moteur, récepteur

II. Étude théorique des machines cycliques dithermes

- 1) Bilan d'énergie, d'entropie, inégalité de Clausius
- 2) Diagramme de fonctionnement / Diagramme de Paveau
- 3) Efficacité moteur, récepteur (climatiseur-réfrigérateur + Pompe à chaleur), efficacité de Carnot

III. Exemple d'une machine réelle - Modélisation

- 1) Moteur à explosion : cycle Beau de Rochas

Description et modélisation Cycle moteur, rendement en fonction du taux de compression.

Présentation de différents cycles moteur (Stirling, Diesel, Ericsson...)

IV. Machines avec écoulement de fluide

- 1) Position du problème
- 2) Application du premier principe
- 3) Application du second principe
- 4) Applications -Géothermie

Savoir-faire exigibles

- Savoir calculer les travaux des forces de pression et les transferts thermiques au cours d'une transformation.
- Savoir effectuer des bilans d'énergie grâce au premier principe.
- Savoir distinguer variation d'entropie d'un système et entropie d'échange ou entropie de création.
- Savoir exprimer l'entropie du gaz parfait et retrouver la loi de Laplace pour une isentropique.
- Savoir faire le bilan entropique d'une transformation monotherme.
- Savoir identifier les causes de la réversibilité.

- Savoir reconnaître le mode de fonctionnement d'une machine ditherme.
- Savoir identifier un cycle moteur ou récepteur dans le diagramme de Clapeyron.
- Savoir calculer le rendement ou l'efficacité d'une machine thermique et comparer cette valeur à la valeur maximale.