

Programme de la semaine du 8 juin 2026

Dernier programme de colle de l'année !!!

Cours

Chapitre 23 : Machines thermiques.

- Exemples : moteur à 4 temps, centrale thermique (cycle à vapeur d'eau), machine frigorifique et pompe à chaleur. Retenir les principes généraux : le système (l'air, l'eau, le fluide frigorigène) décrit un cycle pendant lequel il échange du transfert thermique avec deux thermostats (une source chaude et une source froide) et du travail mécanique avec le milieu extérieur.
- Machines thermiques cycliques dithermes. Savoir appliquer le premier principe et le second principe au système et en déduire l'inégalité de Clausius. Sur un schéma de principe, décrire les échanges d'énergie ayant lieu dans un moteur, dans un réfrigérateur ou dans une pompe à chaleur. Distinguer le sens algébrique et le sens réel des échanges.
- Rendement d'un moteur ditherme. Savoir énoncer et démontrer le théorème de Carnot pour un moteur ditherme. Savoir calculer un ordre de grandeur du rendement d'un moteur ditherme.
- Savoir expliquer le principe de la cogénération.
- Efficacité d'un réfrigérateur ou d'une pompe à chaleur ditherme. Savoir calculer la borne supérieure de l'efficacité et en calculer un ordre de grandeur pour un réfrigérateur ou une pompe à chaleur.

Chapitre 24 : Statique des fluides

- Savoir énoncer la condition d'équilibre mécanique d'un fluide.
- Savoir décrire le modèle de la particule fluide.
- Savoir définir la masse volumique locale puis le poids, en exprimant sa densité volumique de force.
- Savoir exprimer la force de pression locale. Savoir établir l'équivalent volumique des forces de pression.
- Savoir établir la relation fondamentale de la statique. Application pour un liquide incompressible homogène (équation barométrique) et le modèle de l'atmosphère isotherme.
- Savoir exprimer la densité particulaire dans le modèle de l'atmosphère isotherme, mettre en évidence le facteur de Boltzmann et donner son interprétation.
- Savoir exprimer la force de pression sur une surface solide et utiliser les symétries du problème (cas d'un plan ou d'un axe de symétrie) pour simplifier le calcul. Le cas des barrages plan et cylindrique ont été vus en cours.
- Savoir énoncer et démontrer le théorème d'Archimède.

Exercices

Exercices sur le second principe (Chapitre 22), les machines thermiques (Chapitre 23) (DS samedi sur la thermo !)