

PCSI 2 Physique

Interrogateur :

semaine 29 : 08/06

Machines thermiques cycliques

Cours et exercices

Définition d'un moteur et d'un récepteur.

Principes machines (N thermostats), égalité et inégalité de Clausius.

Machine monotherme. Principes appliquées aux machines dithermes.

Diagramme de Raveau : schéma de principe des moteurs et des récepteurs proches de la réversibilité. Types de machines.

Efficacité des machines : définition, calcul en fonction des transferts thermiques et de Sc , efficacité de Carnot.

Connexion entre machines ou entre source et machine : problème d'algèbrisation des transferts.

Statique des fluides

Cours et exercices simples

Définition générale de la force de pression sur une surface, en fonction de la pression.

Poussée d'Archimède : définition, théorème, démonstration, contexte d'application (équilibre ou mouvement lent, corps non profilés).

Cas où elle est négligeable (devant le poids).

Relation fondamentale de la statique des fluides : avec le gradient de P ; projection sur z (champ de pesanteur uniforme).

Evolution de la pression dans un liquide incompressible : pression en fonction de la profondeur dans l'océan, baromètre de Torricelli.

Evolution de la pression dans l'atmosphère isotherme, hauteur d'échelle et interprétation ; évolution de la masse volumique, masse de la colonne d'air par intégration.

Intégrale explicite, force de pression de l'eau sur un barrage rectangulaire : pression dans l'eau en fonction de z , calcul avec $dS = L dz$ (intégrale simple), calcul avec $dS = dy dz$ (intégrale double, et séparation). Force de pression totale.