

Programme des Colles PCSI₂

Du 17 au 22 mai 2021 : Semaine 27

Signal

Révisions : en vue du concours blanc.

Cours et exercices classiques.

- S_{01} Oscillateur harmonique.
 - S_{02} Propagation d'un signal.
 - S_{03} Optique géométrique.
-

Thermodynamique

T_{03} : PREMIER PRINCIPE DE LA THERMODYNAMIQUE. BILANS D'ÉNERGIE.

Cours et exercices.

T_{04} : DEUXIÈME PRINCIPE DE LA THERMODYNAMIQUE. BILANS D'ENTROPIE.

Cours et exercices.

T_{05} : MACHINES THERMIQUES

Cours uniquement

Plan du cours :

- Différents types de machines : Définitions, bilans sur un cycle, cycle monotherme, cycle ditherme.
- Étude de moteurs dithermes : Représentation, principe de Carnot, rendement du moteur ditherme, cycle moteur de Carnot, machine thermique réelle : moteur de Beau de Rochas.
- Étude de récepteurs dithermes : Exemples, efficacité (coefficient de performance) d'un récepteur, étude de l'écoulement stationnaire, application au réfrigérateur.

Compétences exigibles :

- Application du premier principe et du deuxième principe 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 la 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.
 - Exemples d'études de machines thermodynamiques réelles à l'aide de diagrammes (P, h) .
 - Utiliser le 1er principe dans un écoulement stationnaire sous la forme $h_2 - h_1 = w_u + q$, pour étudier une machine thermique
-

Commentaires :

- Révision en préparation du concours blanc. Merci de poser au moins une question de cours ou un exercice sur cette partie à chaque étudiant.
- Prochain chapitre, T_{06} Statique des fluides.

En vous souhaitant une bonne semaine.

D. Mengel

RDV sur <http://psi2.net/cpge>