

T4 : machines thermiques motrices et réceptrices. Rendement des moteurs. Coefficient d'efficacité des récepteurs. Théorème de Carnot. Applications industrielles (PTSI)

Bibliographie proposée par Laurent Taylor

1) Documentation du moteur Stirling: elle propose différents montage permettant de caractériser certain phénomène physique (je n'ai plus d exemple en tête). Cependant elle n'intègre aucune étude permettant de comprendre "la physique" du moteur. (j ai fait plusieurs recherche sur google pour me documenter à ce sujet mais je n'ai pas d'article complet est clair à proposer...).

2) Physique ! de Majou (édition 2004) : Le chapitre machine thermique s'intègre tout à fait dans le cadre de la leçon, il propose une approche efficace du problème. La partie CQFR de ce chapitre est aussi un bon moyen d avoir une vue d ensemble de la leçon. Seul la dernière section de ce chapitre ne répond pas explicitement au sujet. Attention à ne pas oublier d'ajouter une étude du moteur 4 temps (comme précisé dans le programme de PTSI !!), je pense qu'une représentation sur le diagramme P,V est la bien venue pour expliquer les différentes phases du moteur. Un diagramme entropique peu aussi être utile lors l'énoncé du théorème de Carnot.

3) Machines thermique de Koller: Il y a des exemples de rendement en début du livre qui me semble essentiel dans cette leçon (en particulier celui du moteur essence), il propose des schéma très complet et des études de systèmes réels mais il est particulièrement long et trouver les informations intéressante dans ce livre demande du temps(le livre ne traite que de la thermodynamique). il peut être utile si l'on recherche un exemple pratique de machine à étudier (mais je m'avance peut être un peu trop en disant cela).

4) Thermodynamique de Faye 1981: Je l'ai utilisé pour comparer certain point avec le livre "Physique !" mais l'approche de ce dernier me correspond le mieux (question de goût).

Remarques S.R

1) pour préparer le transparent sur le cycle de Stirling (en imaginant le moteur réparé et donc l'expérience réalisable) on peut consulter le livre de thermodynamique de Perez (éditions Masson ou Dunod 2001 ou « thermodynamique technique, tome 2b » de Bailly (éditions Bordas 1971) dont quelques pages sont photocopiées dans « le classeur »

3) à consulter en complément si on maîtrise bien le sujet). Il peut être aussi utile pour la leçon T2 et pour préparer l'écrit.

Pour la partie (nécessaire) de la leçon sur le moteur à explosion, « physique tout en un » de Sanz, Dunod 2003 (ou Hprépa ou physique 1^{ère} année de Grécias)

Penser aux justifications du modèle pour « système fermé, quantité de matière constante », « 2 transformations adiabatiques réversibles », « source chaude fictive ». Savoir calculer le rendement en fonction du taux de compression et de γ . Montrer un transparent avec le s4 cylindres et un transparent avec le cycle réel.

Pour l'historique (de même pour T3) « des physiciens de A à Z » de Rousset et Six, éditions Ellipses

Relu le 1^{er} octobre 2010.

S.Rainson