

1. Statique des fluides selon ancien programme de Khôlles
2. Exercices de révision thermodynamique de MPSI. Dans cette partie il faudra savoir :
 - énoncer le premier principe. Calculer la variation de l'énergie interne d'un gaz parfait, d'une phase condensée idéale ;
 - calculer le travail des forces de pression dans le cas d'une transformation rapide (avec P_{ext}) et dans le cas d'une transformation quasistatique (avec P) ;
 - Savoir démontrer la loi de Mayer ;
 - connaître la loi de Laplace et ses conditions d'application ;
 - énoncer le second principe. Connaître l'expression de l'entropie échangée pour une interaction avec N sources de chaleur.
 - calculer une variation d'entropie d'un gaz parfait où d'une phase condensée idéale en utilisant les identités thermodynamiques.
 - Loi de l'isentropique d'un gaz parfait

Questions de cours :

Les éléments de surface et de volume dans les trois systèmes de coordonnées doivent être connus.

1. Les trois systèmes de coordonnées. Expression (sans démonstration) de $\vec{\text{grad}} f$ dans chacun de ces trois systèmes de coordonnées. Relation entre $\vec{\text{grad}} f$ et surfaces iso- f (à définir).
2. Établir l'équation fondamentale de la statique des fluides dans $\vec{g}$ avec un modèle unidimensionnel avec $P = P(z)$ en raisonnant sur une tranche élémentaire de fluide.
3. Établir la loi d'évolution de $P(z)$ pour un gaz parfait isotherme de température T_0 dans le champ de pesanteur uniforme $\vec{g}$.

Retour sur le cours de MPSI

4. Définir une transformation monobare pour un système monophasé homogène. Établir la loi de la transformation monobare : $H_F - H_I = Q(I \rightarrow F) + W_{\neq p}(I \rightarrow F)$
5. Énoncer et démontrer le théorème de Carnot concernant le rendement d'un moteur cyclique ditherme fonctionnant entre une source chaude T_C et une source froide T_F . Indiquer le sens des échanges d'énergie sur un schéma.