

Série d'exercices N°2
Thermodynamique appliquée

Exercice 1 :

Un gaz à la pression $P = 40 \text{ N/cm}^2$, occupe un volume $V_i = 0.3 \text{ m}^3$ à $T_i = 20^\circ\text{C}$. On le chauffe à pression constante jusqu'à la température $T_f = 1500^\circ\text{C}$.

- 1- calculer le volume final.
- 2- déterminer le travail fourni.

Exercice 2 :

On donne les caractéristiques suivantes d'un gaz parfait

Etat 1 : $T_i = 20^\circ\text{C}$, $P_i = 15 \text{ N/cm}^2$, $V_i = 0.8 \text{ m}^3$.

Etat 2 : $T_f = 20^\circ\text{C}$, $V_f = 0.25 \text{ m}^3$.

Calculer la pression finale du gaz considéré.

Exercice 3 :

A partir des relations : Avec : $H = U + P V$, $h = u + P v$, $V = m v$, $R = \frac{\bar{R}}{M}$ et $m = M n$
 $dU = m C_v dT$
 $dH = m C_p dT$

Retrouver la relation principale reliant C_v , C_p et R .

Exercice 4 :

On considère une transformation adiabatique réversible d'un gaz parfait, faisons passer de l'état P, v, T à $P+dP$, $v+dv$, $T+dT$.

- 1- retrouver les relations caractérisant l'évolution isentropique : $P V^\gamma = \text{cte}$,
 $T^\gamma P^{1-\gamma} = \text{cte}$, $T V^{\gamma-1} = \text{cte}$.
- 2- calculer le travail mis en jeu au cours de la transformation.