

Thermodynamique : premier principe

Attention: Un soin particulier sera apporté à l'écriture et à la définition des termes employés. La qualité de la rédaction sera prise en compte dans la notation.

Exercice 1 : Deux expansions du dihydrogène.

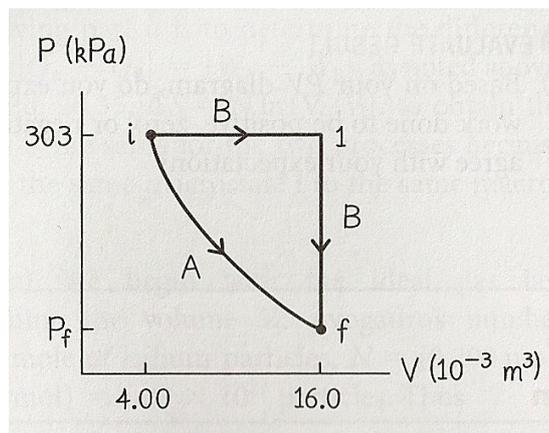
On considère deux transformations A et B qui conduisent 0,5 mol de dihydrogène (gaz parfait diatomique, $\gamma = 1,4$) du même point initiale au même point finale (cf. schéma).

La transformation A est une expansion quasi-statique et isotherme.

La transformation B est constituée d'une isobare et d'une isochore (toujours quasi-statique).

a) Pour chaque transformation, calculez le transfert Q thermique entre le gaz et son environnement, le travail W échangé, la variation d'énergie interne ΔU et la variation d'enthalpie ΔH .

b) Pour chacune de ces transformations, comparez et commentez les résultats obtenus.



Exercice 2 : Compression adiabatique de l'hélium

Un récipient, fermé par un piston mobile, renferme 2 g d'hélium (gaz parfait monatomique) dans les conditions (P_1, V_1) . On opère une compression adiabatique, de façon quasi-statique, qui amène le

gaz dans les conditions (P_2, V_2) . On donne $P_1 = 1 \text{ atm}$, $V_1 = 10 \text{ L}$, $P_2 = 3 \text{ atm}$ et $\gamma = \frac{C_p}{C_v} = \frac{5}{3}$

Déterminer :

- a)** Le volume final V_2 .
- b)** Le travail reçu par le gaz.
- c)** La variation d'énergie interne du gaz.