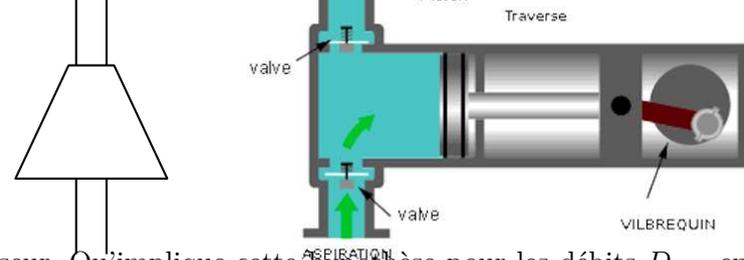


Le compresseur permet d'augmenter la pression d'un gaz en fournissant un travail utile nécessaire à mettre en mouvement les parties mobiles de la machine.

On considère le compresseur calorifugé et on néglige les variations d'énergies macroscopiques cinétique et potentielle pour le gaz traversant le compresseur.



1. On se place en régime stationnaire pour l'étude du compresseur. Qu'implique cette hypothèse pour les débits $D_{m,e}$ en entrée et $D_{m,s}$ en sortie?
2. On étudie le compresseur au fréon fournissant une puissance utile $\mathcal{P}_u = 300 \text{ W}$ avec un débit massique $D_m = 10,0 \text{ g.s}^{-1}$. Le fréon est à l'état de vapeur saturée à l'entrée du compresseur, avec un titre massique en vapeur $x_e = 1$, et sa pression est $p_e = 1,0 \text{ bar}$.
Exprimer puis calculer l'enthalpie massique h_s du fréon à la sortie du compresseur.
3. Montrer que la pression en sortie ne peut être déterminée sans hypothèse supplémentaire. Quelle pression peut-on obtenir en sortie dans le cas idéal?
4. Un compresseur est caractérisé par son rendement isentropique $\eta = \frac{w_{u,ideal}}{w_{u,reel}}$ avec
 - ✓ $w_{u,ideal}$ le travail massique permettant de passer d'une pression p_1 à la pression p_2 de manière réversible
 - ✓ $w_{u,reel}$ le travail massique nécessaire au compresseur pour amener le fluide de la pression p_1 à la pression p_2

Le compresseur étudié a un rendement isentropique $\eta = 0,8$. Quelle est la pression du fréon en sortie de compresseur?

