

Thermodynamique

Un compresseur aspire par heure 2000m^3 d'air à 25°C et sous une pression de 1 bar et les comprime jusqu'à une pression de 7bars absolus. En supposant la compression polytropique, calculer:

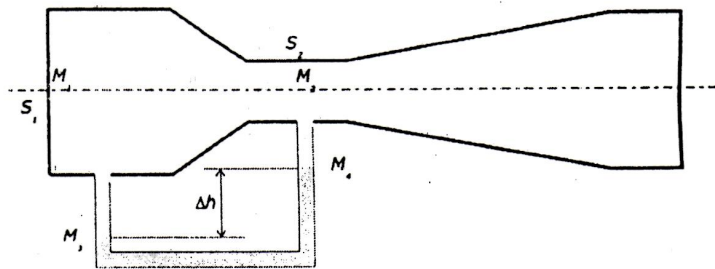
- 1) La puissance théorique totale absorbée par le compresseur de compression
- 2) La quantité de chaleur à évacuer.
- 3) Le débit d'eau nécessaire pour le refroidissement de l'appareil si l'on dispose d'eau à 20°C et l'on désire que cette eau ne s'échauffe pas à plus de 60°C
- 4) Le débit d'eau nécessaire dans le cas où la compression est supposée adiabatique.
- 5) Le débit d'eau nécessaire dans le cas où le travail absorbé par le compresseur est minimal.

On donne : $k=1,20$ $\gamma=1,40$ $r=287\text{J/kg.deg}$

Mécanique des Fluides

EXERCICE n°1 :

Un tube de Venturi est constitué d'un convergent relié à un divergent par l'intermédiaire d'un col. Les caractéristiques géométriques de ce système sont les suivantes : diamètre intérieur de la conduite D , diamètre du col d .



Deux prises de pression statique, à l'entrée du convergent et au col, sont reliées par un tube en U contenant un liquide manométrique de masse volumique ρ_m . Pour un débit volumique q_v du fluide en écoulement de masse volumique ρ_0 , on relève une dénivellation Δh dans le tube en U.

Après avoir formulé les différentes hypothèses concernant cet écoulement, expliciter la relation : $q_v = f(\Delta h)$

Application numérique :

$d = 100\text{ mm}$, $D = 175\text{ mm}$, $\rho_m = 13600\text{ kg/m}^3$, $\rho_0 = 1000\text{ kg/m}^3$.