

Exercice 1 :

Un avion vole avec une vitesse de 400 m/s, calculer le nombre de mach pour

- a) la condition standard au niveau de la mer ($T=289^{\circ}\text{k}$)
- b) A une altitude donnée, à la condition standard ($T=217^{\circ}\text{k}$)

Exercice 2 :

De l'air entre dans un diffuseur avec une vitesse de 200 m/s.

Déterminer :

- a) la vitesse du son à l'entrée du diffuseur.
- b) le nombre de Mach.

Sachant que la température à l'entre est de 30°C .

Exercice 3 :

Dans la veine d'essai d'une soufflerie supersonique, les conditions de l'air sont :

$$P = 10^5 \text{ Pa}, T = -23^{\circ}\text{C}, \text{ et } Ma=3.$$

Calculer la température et la pression du fluide dans le réservoir.

Si l'air de la section d'essai de test est 10^{-2} m^2

Trouver le débit massique dans la soufflerie, la vitesse et la section au col.

Exercice 4 :

De l'air à 403°K et 1 atm pénètre dans une tuyère convergente à une vitesse de 150 m/s et subit une détente isentropique jusqu'à une pression de sortie de 76KPa.

Si la section d'entrée de la tuyère est 5.10^{-3} m^2 .

Trouver :

- a) La temperature, la pression et l'entropie de l'état générateur.
- b) Le nombre de Mach à l'entrée
- c) La température, le nombre de Mach et la section de sortie.

Exercice 5 :

L'air provenant d'un réservoir s'écoule dans un conduit adiabatique la température et la pression sont: $T= 400^{\circ}\text{K}$ et $P=500\text{KPa}$.

Déterminer Ma , T , ρ et U à une section du conduit ou $P=430 \text{ KPa}$.