

Fiche des travaux dirigés N°2

Exercice 1 :

L'air entre dans la section de test d'un tunnel pour une grille d'aubes d'une turbine ($\alpha_1 = 40^\circ$, $\alpha_2 = 65^\circ$) à une vitesse de 100m/s et masse volumique ($\rho = 1.25 \text{ kg/m}^3$). Le rapport (pas/corde) de la grille est de 0,91. La valeur moyenne de la chute de pression de stagnation à travers la grille d'aube est équivalente à 171.61 Pa. Déterminez pour cette grille d'aube :

- a) Le coefficient de pression ;
- b) Le coefficient de traînée ;
- c) Le coefficient de portance.

Exercice 2 :

Une grille d'aubes d'un compresseur ayant les caractéristiques suivantes: la vitesse d'entraînement, $U=75 \text{ m/s}$, l'angle d'entrée (d'attaque) d'air, $\alpha_1=48^\circ$, l'angle de sortie (de fuite), $\alpha_2=25^\circ$, rapport (corde/pas)=0.91, chute de pression de stagnation =107.87 Pa, la densité de l'air $\rho = 1.25 \text{ kg/m}^3$. Déterminer :

1. Le coefficient de pression,
2. Le coefficient de traînée,
3. Le coefficient de portance.

Exercice 3 :

Pour une aube d'un compresseur en forme d'arc de cercle ayant les données suivantes : rapport (Pas/corde)=0.8, angle de l'air de la grille à l'entrée = 45° , angle de l'air de la grille à la sortie= 15° et en supposons une incidence nulle, Déterminer :

1. L'angle de déflexion de l'air;
2. L'angle de cambrure de l'aube ;
3. L'angle de déviation ;

Exercice 4 :

Un compresseur axial comporte les données de conception suivantes: débit massique $\dot{m} = 25 \text{ kg/s}$, densité $\rho = 1.1 \text{ kg/m}^3$, vitesse axiale $Ca = 157 \text{ m/s}$, vitesse de rotation $N = 150 \frac{\text{tr}}{\text{s}}$, la composante tangentielle de vitesse (vitesse d'entraînement) de l'aube $U=200 \text{ m/s}$. rapport (hauteur/corde) de l'aube est 3, le rapport (Pas/corde) est 0.8. Détermine :

1. Le rayon moyen,
2. La hauteur de l'aube.
3. Le pas et la corde ;
4. Le nombre des aubes.