

Série TD (01) : Théorie générale, théorème d'Euler

Exercice 1

Nous donnons pour une pompe hydraulique les paramètres suivants : débit volumétrique égale à $1,5 \text{ m}^3/\text{min}$; Diamètre de sortie D_2 égale 200 mm, section de sortie S_2 égale $0,2D_2^2$ et la vitesse relative à la sortie de la roue est égale à 6 m/s.

- 1) Calculer l'angle de construction β_2 , avec $U_2=22 \text{ m/s}$
- 2) Calculer la vitesse de rotation N .

Exercice 2

Une roue d'une pompe centrifuge refoule une quantité d'eau égale à $0,02 \text{ m}^3/\text{s}$

- 1) Calculer le débit massique
- 2) Calculer la largeur b , d'une aube au niveau d'un diamètre $D = 250 \text{ mm}$ si la vitesse débitante $C_r = 3 \text{ m/s}$.
- 3) Calculer les composantes U_2 et W_2 si on donne $\beta_2 = 20^\circ$; $\alpha_2 = 30^\circ$; $D_2 = 400 \text{ mm}$ et $b_2 = 12 \text{ mm}$.

Exercice 3

Une pompe centrifuge a les paramètres suivants : $D_2 = 200 \text{ mm}$; $b_2 = 30 \text{ mm}$; $N = 3000 \text{ tr/min}$; $\alpha_2 = 15^\circ$ et le débit volumétrique est égale à 3000 l/min .

- 1) Calculer C_2 , H_{th} , β_2 et W_2
- 2) Tracer le triangle des vitesses à la sortie en respectant la dimension de chaque vitesse.

Exercice 4

Une pompe centrifuge possède les caractéristiques suivantes : $N = 1500 \text{ tr/min}$; $r_1 = 15 \text{ mm}$; $r_2 = 100 \text{ mm}$; $\beta_1 = 30^\circ$; $\beta_2 = 15^\circ$; la largeur de l'aube est fixe et égale à 10 mm.

- 1) Calculer le débit d'écoulement
- 2) Déterminer les composantes des triangles des vitesses à l'entrée et à la sortie.

Exercice 5

Une pompe centrifuge débite 1440 l/min sous une hauteur manométrique totale de 27 m avec un rendement manométrique de 79%. On admet que la perte interne vaut 5 fois l'énergie cinétique de l'eau dans son mouvement relatif à la sortie. Le diamètre de celle-ci est $D_2 = 0,2\text{m}$ et la section à la sortie $S_2 = 0,2D_2^2$.

- 1) Calculer l'angle β_2
- 2) Calculer la vitesse de rotation N .

