

Travaux dirigés

Série N° 01

I- TRIANGLE DES VITESSES

Exercice 01

Une turbine débite un débit d'eau $Q_v = 120 \text{ m}^3/\text{s}$, cette turbine elle a les caractéristiques dimensionnelles suivantes :

b1	b2	r1	r2
30(cm)	80(cm)	100 (cm)	250 (cm)

Le vecteur de la vitesse \vec{V} d'écoulement fait un angle de $\theta = 30^\circ$ avec la direction radiale d'écoulement.

- 1- Tracer le triangle des vitesses à la sortie des pales
- 2- Calculer la vitesse de l'écoulement du fluide à la sortie des aubes, et déduire la valeur de sa composante tangentielle V_u
- 3- Calculer les vitesses tangentielles à l'entrée et à la sortie des aubes si le nombre de tour $N = 60 \text{ Tr/mn}$.

Exercice 02

En utilisant les mêmes données de l'Exo 01, et on demande de :

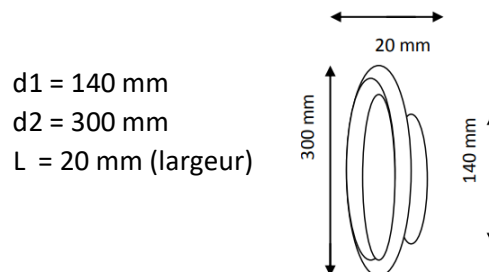
- 1- Calculer les angles β_1 et β_2
- 2- Déterminer les valeurs des vitesses relatives W_1 et W_2
- 3- Que devient-il la vitesse d'écoulement \mathbf{V} si l'angle θ varié comme indiquées dans le tableau ci-dessous

θ	35	40	45	50
----------	----	----	----	----

- 4- Tracer la courbe de $Tg\beta_2 = f(\theta)$

Exercice 03

Une pompe centrifuge à entrée radiale est constituée d'une roue avec



Le débit tournant dans la pompe est 30 (l/s) à une vitesse constante $N = 1000 \text{ (tr/mn)}$. Et l'entrée dans la roue est radiale, $\beta_1 = 35,5^\circ$ et $\beta_2 = 30^\circ$. Et $\alpha_2 = 30^\circ$

- Rendement mécanique $\eta_m = 0.95$
- Rendement hydraulique (indiqué) $\eta_h = 0.80$

Questions :

- 1- Déterminer les triangles de vitesses à l'entrée et à la sortie de la roue ?
- 2- Calculer le débit volumétrique utile fourni Q_v ?
- 3- Calculer la hauteur manométrique H ?
- 4- Calculer la puissance absorbée sur l'arbre ?