

Ex. 01:

Serie N 04

Une pompe multietalonnée est constituée de 08 roues d'un diamètre extérieur de 40 cm et d'un diamètre intérieur de 20 cm, disposées en série, elles tournent à une vitesse de 3000 tr/min. En supposant que la vitesse relative et absolue sont égales à la sortie de la roue, et le rendement manométrique vaut 90%.

a/- Calculer la hauteur d'eau pour ces conditions de fonctionnement
b/- Les aubes sont dirigées vers l'arrière, l'angle réel de sortie de l'eau des aubes est de 30°, la largeur des roues à la sortie est égale à 0,02 m et la section des aubes occupe 10% de la section de sortie.

- Calculer la vitesse radiale ainsi que le débit.

Solution:

$$\left. \begin{array}{l} V_2 = u_2 \\ \eta = 90\% \end{array} \right\} H_m = ?$$

Une coupe u_2 en moitiés

$$H_{eff} = \frac{u_2 \cdot V_2 \cos \alpha_2}{g} = \frac{u_2 V_{u2}}{g}$$

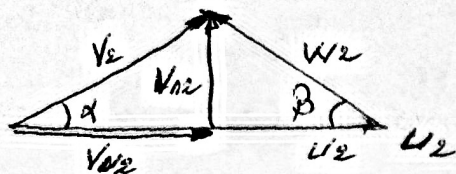
$$u_2 = \pi \cdot D \cdot \frac{N}{60} \Rightarrow u_2 = \frac{3.14 \cdot 0.4 \cdot 3000}{60}$$

$$u_2 = 62.83$$

$$V_2 \cos \alpha_2 = \frac{u_2}{2} \Rightarrow H_{eff} = \frac{u_2^2}{2g} = \frac{(62.83)^2}{2 \cdot 9.81} = 201.2 \text{ m}$$

$$H_m = H_{eff} \cdot \eta = 201.02 \cdot 0.9 = 181 \text{ m pour une seule roue}$$

$$\text{Pour les 08 roues } H_m = 181 \cdot 8 = 1448 \text{ m}$$



$$\beta = 30^\circ$$

$$L = 0.02 \text{ m}$$

(section des aube 10% de la section totale de sortie)

$$D_1 = 20 \text{ cm}$$

$$D_2 = 40 \text{ cm}$$

$$N = 3000 \text{ tr/min}$$

$$\eta = 90\%$$

$$t_g = u_2$$