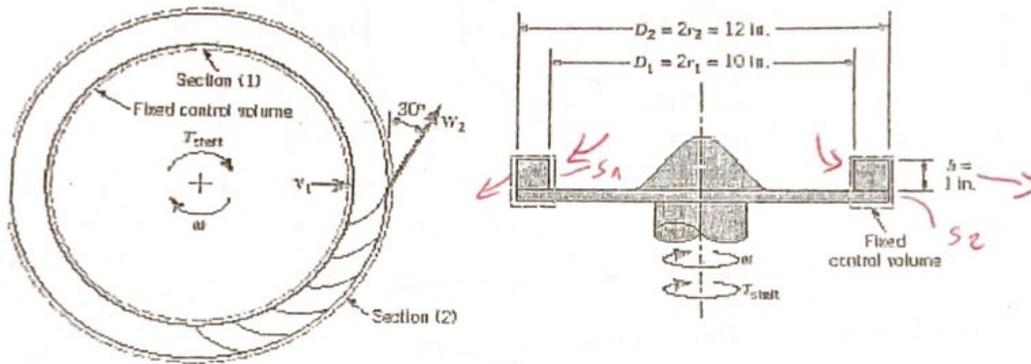


Analyse par volume de contrôle

Lois de conservation de la mécanique des fluides sous formes intégrales - Conservation du moment cinétique : Application aux turbomachines

Exercice 1:

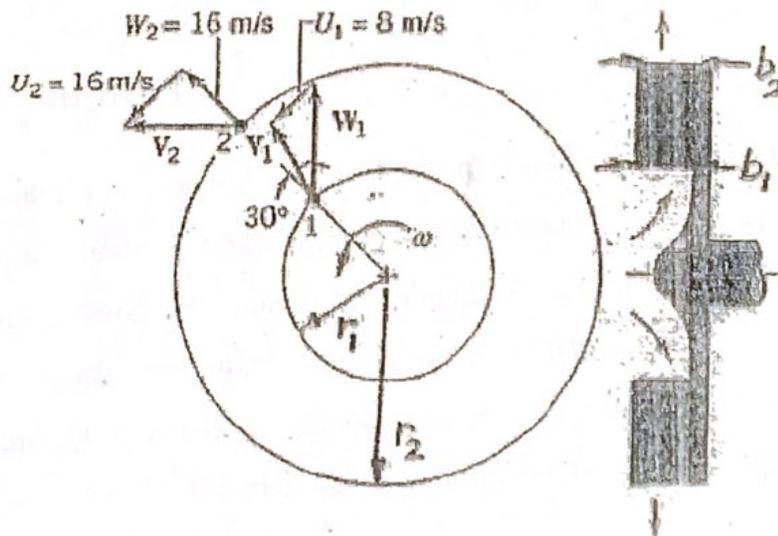
Le ventilateur ci-dessous débite $230 \text{ ft}^3/\text{mn}$. La vitesse à l'entrée est radiale. Déterminer la puissance qu'il faut pour faire tourner ce ventilateur avec une vitesse angulaire de $1725 \text{ tr}/\text{mn}$.



$1 \text{ ft} \times 0.3048 = 1 \text{ m}$
 $1 \text{ in} \times 0.02540 = 1 \text{ m}$

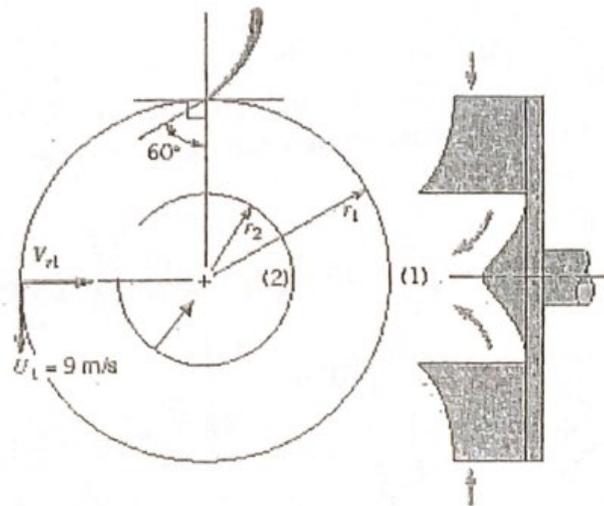
Exercice 2 :

Le schéma ci dessous présente une vue de face ainsi qu'une coupe d'une roue de pompe centrifuge. Les triangles des vitesses sont donnés à l'entrée et à la sortie de la roue. Déterminer le travail transféré à l'unité de masse du fluide.



Exercice 3 :

Une turbine radiale implique un angle de tuyère, α_1 , de 60° et une vitesse en bout du rotor d'entrée, U_1 , de 9 m/s . Le rapport des diamètres d'entrée et de sortie du rotor est de 2. La vitesse absolue quittant le rotor à la section (2) est radiale et a une valeur de 12 m/s .



- 1) Déterminer la vitesse radiale à l'entrée de la turbine.
- 2) Déterminer le travail transféré par unité de masse du fluide si le fluide est de l'eau et si le fluide est de l'air. Justifier le signe du résultat obtenu.

Exercice 4 :

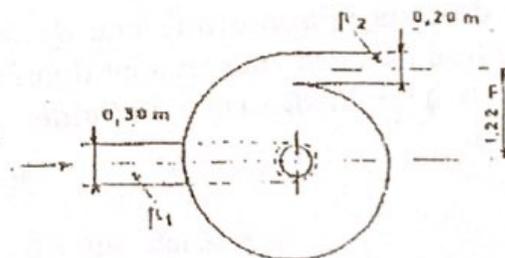


Figure II

Une pompe (figure II) débite 9000 litres d'eau par minute. Sa conduite d'aspiration, horizontale, a un diamètre de 0.3 m ; sur l'axe règne une pression p_1 de 0.20 m de mercure au dessous de la pression atmosphérique. Sa conduite de refoulement horizontale a un diamètre de 0.20 m ; sur l'axe, situé 1.22 m plus haut que le précédent, règne une pression p_2 de 0.7 bar supérieure à la pression atmosphérique. En supposant que le rendement de la pompe soit égal à 80% , quelle puissance mécanique doit-on lui fournir ? On prendra $g = 10\text{ m/s}^2$