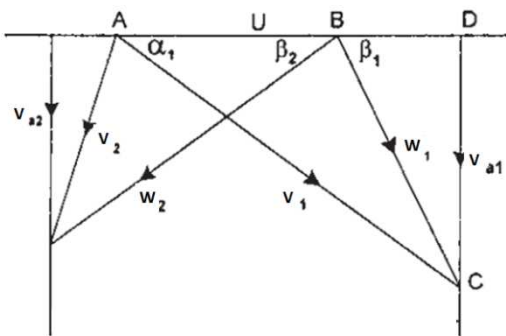


Exercice 1

Soit une turbine à action où la vapeur sort de la tuyère à une vitesse 700 m/s avec un angle $\alpha_1 = 22^\circ$. Les aubes mobiles sont symétriques ($\beta_2 = \beta_3 = 34^\circ$) comme il est indiqué sur la figure 1. Si la vitesse relative est réduite de 10% lors du passage travers la roue, calculer la vitesse des aubes, le travail utile, le rendement utile et la poussée axiale lorsque la turbine développe une puissance de 1600 kW.



Exercice n°2

Soit une turbine à action, la vapeur sort de la tuyère à une vitesse de **950 m/s** avec un angle de **20°**. Le débit fourni par la tuyère est de **12 kg/mn**. La vitesse des aubes est **380 m/s** et les aubes sont symétrique. En négligeant les pertes par frottement calculer :

L'angle des aubes et la puissance développée.

Exercice 3

Soit une turbine où la vapeur sort de la tuyère à une vitesse $V_1=590$ m/s avec un angle $\alpha_1 = 20^\circ$. Les aubes mobiles sont symétriques ($\beta_1 = \beta_2$) comme il est indiqué sur la figure 2. Si la vitesse de rotation est $N=2800$ tr/mn, le diamètre de la roue est $D=1050$ mm et la vitesse axiale à la sortie est $V_{a2}=155$ m/s, le travail utile, le rendement utile.

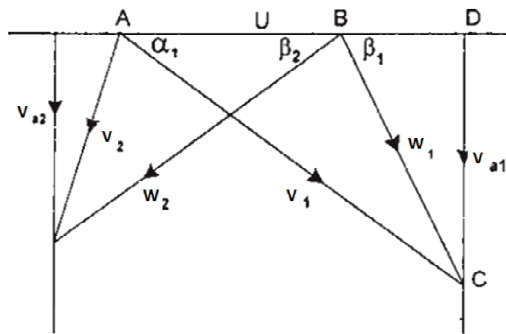


Figure 2 : Triangles des vitesses

Exercice n°4

Soit une turbine multiétage, la vapeur entre dans le premier étage à une pression de 10 bars et une température de 300°C ce qui correspond à une enthalpie de 3051,6 kJ/kg.

Les angles du rotor et du stator pour chaque étage sont : $\alpha_1 = 25^\circ$, $\beta_1 = 60^\circ$, $\alpha_2 = 70,2^\circ$ et $\beta_2 = 32,5^\circ$ comme il est indiqué sur la figure 2. Si la vitesse des aubes est $U = 250$ m/s et le rendement du rotor est $\eta_r = 0,94$. déterminer le degré de réaction et la puissance développée pour un débit de 5,2 kg/s.

Déterminer l'enthalpie à l'entrée et à la sortie du rotor dans le cas où le rendement du stator est $\eta_s = 0,93$.