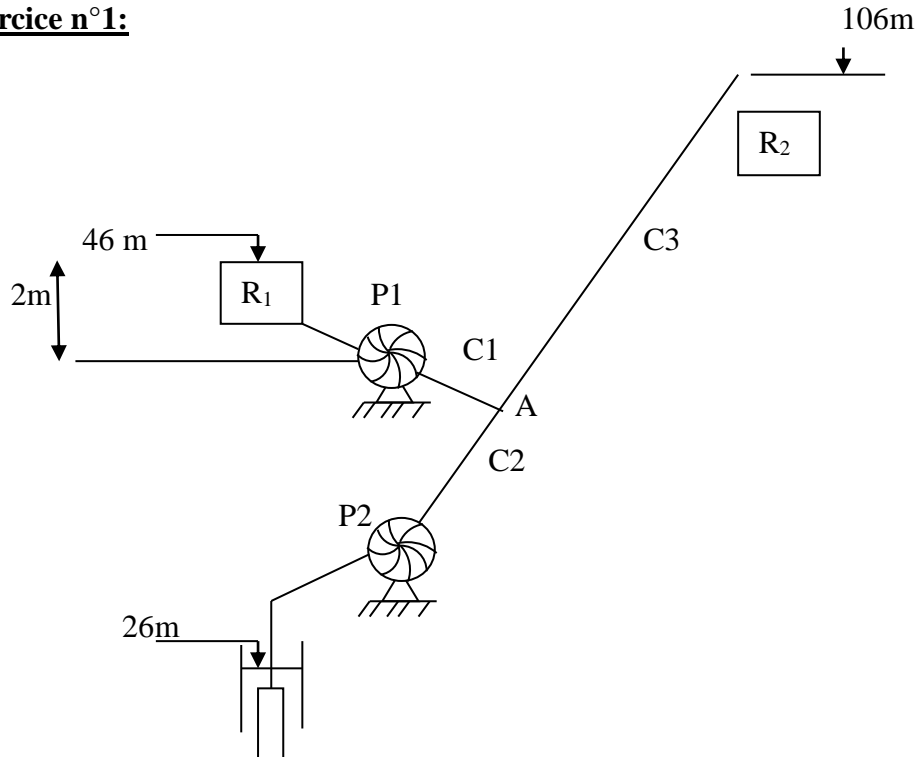


Exercice n°1:

Soient 2 pompes P_1 et P_2 d'axe horizontale puisent de l'eau à des cotes différentes représentées par la figure ci-dessus avec :

C_1 ($q_1 = 75 \text{ l/s}$, $D_1 = 250 \text{ mm}$, $L_1 = 525 \text{ m}$)

C_2 ($q_2 = 39 \text{ l/s}$, $D_2 = 200 \text{ mm}$, $L_2 = 336 \text{ m}$)

C_3 ($q_3 = ?$, $D_3 = 300 \text{ mm}$, $L_3 = 1430 \text{ m}$)

On donne $\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = 1,14 - 2 \log\left(\frac{\varepsilon}{D}\right)$, $\varepsilon_1 = \varepsilon_2 = \varepsilon_3 = 0,1 \text{ mm}$, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

- 1) Déterminer les puissances absorbées par chacune des 2 pompes si on néglige les pertes de charges singulières sachant que $\eta_1 = \eta_2 = 80 \%$
- 2) Quelle sera la puissance utile de P_1 si P_2 est en arrêt ?
- 3) Doit-on dire que les 2 pompes ont la même pression à l'entrée ?

Exercice n°2:

Une pompe centrifuge de vitesse $N = 1500 \text{ tr/mn}$ a une courbe caractéristique parabolique de la forme $H = aQ^2 + b$ (a et b cte) admet un point de fonctionnement M ($H = 50 \text{ m}$, $Q = 15 \text{ l/s}$)

À débit nul $Q = 0$ la hauteur est de 32 m de colonne d'eau

- 1) Exprimer la fonction $H = f(Q)$
- 2) À quelle classe appartient cette pompe ?

Exercice n° 3:

Soit une pompe à écoulement radial avec les caractéristiques suivantes :

Q (l/s)	0	5	15	20	30	40
H(m)	100	90	80	70	69	60
η %	0	80	91	85	70	65

La vitesse de rotation est de $N = 3000 \text{ tr/mn}$ et la pompe est commandé pour débiter $Q = 20 \text{ l/s}$

- 1) Calculer la puissance absorbée
- 2) Déterminer la vitesse spécifique de la pompe

Exercice n° 4 :

Une pompe centrifuge au point de fonctionnement possède les caractéristiques suivantes :

$N = 1500 \text{ tr/mn}$, $Q = 1000 \text{ l/min}$, $H = 30 \text{ m}$, $D_2 = 30 \text{ cm}$, $P_{\text{abs}} = 8,4 \text{ Kw}$, $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$
 $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

On rogne la roue et on change la vitesse de rotation $N' = 1750 \text{ tr/mn}$, $D_2' = 25 \text{ cm}$

On demande de calculer :

- 1) La hauteur d'élevation totale H'
- 2) Q' d'eau pompé
- 3) Puissance fournie (P_u')
- 4) Le rendement η constant pour les 2 pompes

Exercice n°5 :

On veut élever un $Q = 130 \text{ l/s}$ a partir d'une station de pompage équipée de 2 pompes de caractéristique différentes

P_1 ($Q_1 = 60 \text{ l/s}$, $\eta_1 = 95 \%$) P_2 ($Q_2 = 70 \text{ l/s}$, $\eta_2 = 65 \%$) , $P_{T//} = 57,4 \text{ Kw}$, $P_{T\text{serie}} = 65 \text{ Kw}$

Déterminer les hauteurs des 2 pompes : A) cas de fonctionnement en parallèle

B) cas de fonctionnement en série