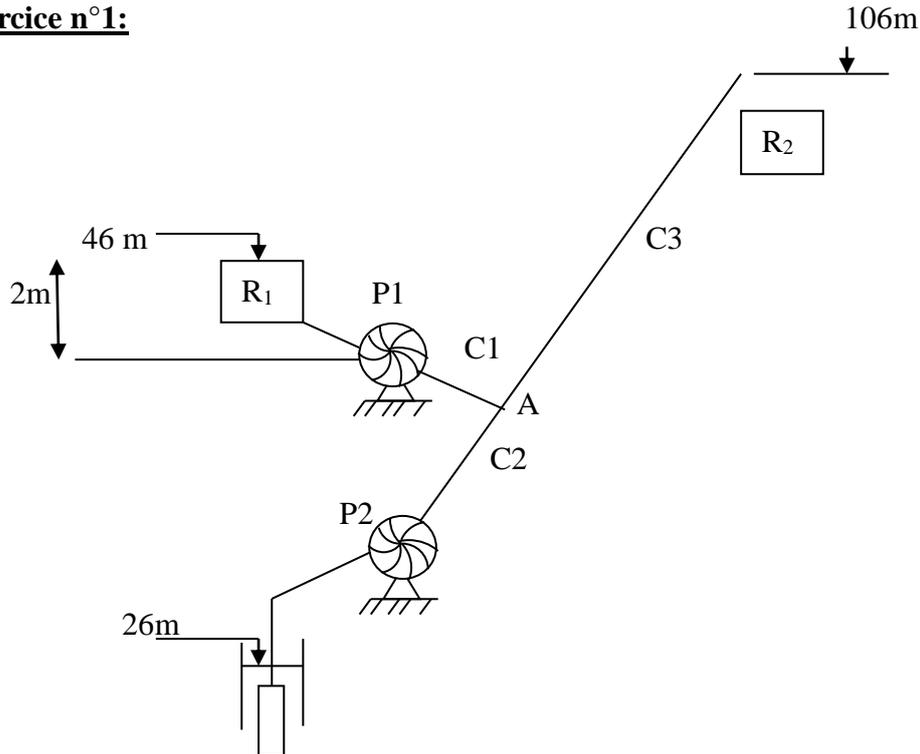


**Exercice n°1:**

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  $32 \text{ m}$  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
$\eta$ %	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  $\eta$  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

$P_1$  ( $Q_1 = 60 \text{ l/s}$  ,  $\eta_1 = 95 \%$ )  $P_2$  ( $Q_2 = 70 \text{ l/s}$  ,  $\eta_2 = 65 \%$ ) ,  $P_{T//} = 57,4 \text{ Kw}$  ,  $P_{T\text{serie}} = 113,4 \text{ Kw}$

Determiner les hauteurs des 2 pompes : A) cas de fonctionnement en parallele

B) cas de fonctionnement en série