

Exercice n° 1 : (07 points)

La paroi ABCD de 3 m de longueur est constituée de 03 parties solidaires : une partie plane verticale AB, une partie plane horizontale BC et une partie en forme d'un quart de cylindre CD de 1,5 m de rayon. La figure 1 montre la paroi ABCD retenant de l'eau sur une profondeur de 3,5 m. Calculer :

- 1- Les forces de pression effectives dues à l'action de l'eau sur chacune des parties de la paroi ABCD ;
- 2- L'intensité et l'inclinaison de la résultante par rapport à l'horizontale.

Exercice n° 2 : (08 points)

Dans le circuit représenté à la figure 2, on donne :

$H = 5 \text{ m}$; $L_1 = 4 \text{ m}$; $L_2 = 6 \text{ m}$; $D_1 = 200 \text{ mm}$; $D_2 = 100 \text{ mm}$

Les coefficients de pertes de charge singulières en 2 et 3 sont : $\xi_2 = 0,6$; $\xi_3 = 0,25$

Les coefficients de pertes de charge linéaires des 02 conduites se calculent par :

$$\lambda = 0,02 + 0,5/D \quad [D \text{ en mm}]$$

Pour un débit d'eau de 75 litres / seconde :

- 1- Calculer le coefficient de perte de charge locale de la vanne ;
- 2- Calculer la pression effective au point B.

Exercice n° 3 : (05 points)

Une conduite de 75 mm de diamètre et de 150 m de longueur est destinée à amener en charge un débit de pétrole de 30 N/s. Vérifier le régime d'écoulement, calculer la perte de charge due aux frottements ainsi que la pente hydraulique.

Données : - Viscosité dynamique du pétrole $\mu_p = 0,03 \text{ Pa}\cdot\text{s}$

- Masse volumique du pétrole $\rho_p = 700 \text{ Kg/m}^3$

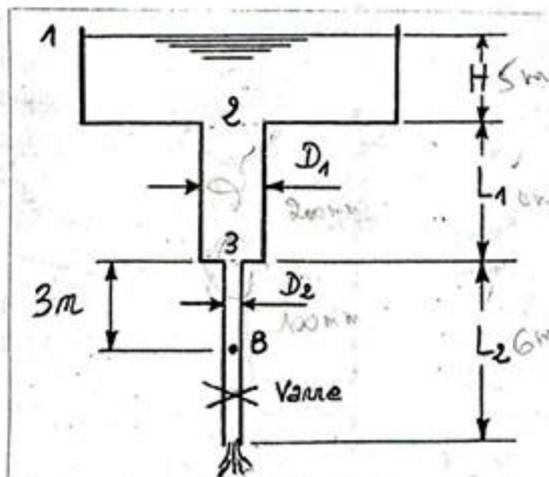


Fig. 2

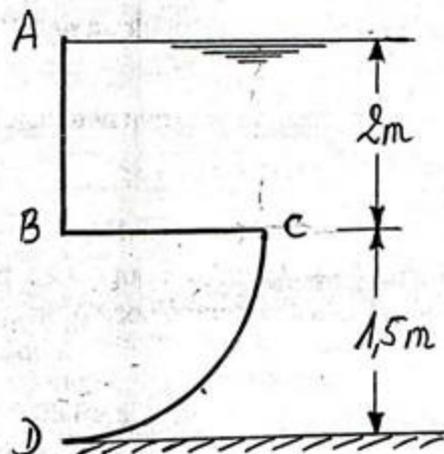


Fig. 1