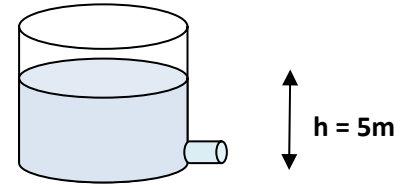


Série d'exercices n°2 : Hydrodynamique

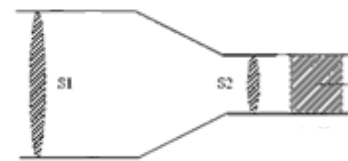
Exercice 1 :

Trouver la vitesse et le débit par minute de l'eau qui s'échappe d'un réservoir muni d'un orifice de 2 cm de diamètre situé à 5m en dessous du niveau d'eau.



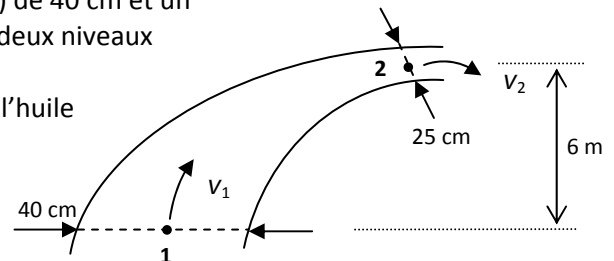
Exercice 2 :

Une conduite horizontale (section1) de 15 cm de diamètre présente un rétrécissement (section2) de 5 cm de diamètre. La vitesse de l'eau dans la conduite est égale à 1 m/s et la pression est de 10^5 Pa. Trouver la vitesse v_2 et la pression P_2 dans l'étranglement.



Exercice 3 :

Le tuyau dans la figure ci-contre a un diamètre de départ (point1) de 40 cm et un diamètre à la sortie (point2) de 25 cm. La hauteur qui sépare les deux niveaux est égale à 6 m. La pression au point (1) est égale à $1,6 \cdot 10^5$ Pa. Trouver la pression à la sortie du tuyau (point 2), sachant que de l'huile de densité 0,8 s'écoule dans le tuyau avec un débit de $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$.



Exercice 4 :

La figure ci-dessous montre un débitmètre de Venturi muni d'un manomètre à mercure. La section (1) a un diamètre $D = 30$ cm et la section (2) un diamètre $d = 15$ cm. La différence de niveau du mercure est égale à $h = 23$ cm.

1- En appliquant le théorème de Bernoulli aux points (1) et (2), déterminer la différence de pression entre ces points en fonction des vitesses v_1 et v_2 .

2- En appliquant la loi fondamentale de l'hydrostatique (LFH) aux points (3) et (4) retrouver cette différence de pression en fonction de h , ρ_{Hg} et $\rho_{\text{H}_2\text{O}}$ et la calculer.

3- En appliquant l'équation de continuité (conservation de la masse) et le résultat de la question (1) trouver l'expression du débit de l'eau dans le tube, puis le calculer en m^3/s et en l/min .

On donne les masses volumiques de l'eau et du mercure : $\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 10^3 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{Hg}} = 13,6 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$

