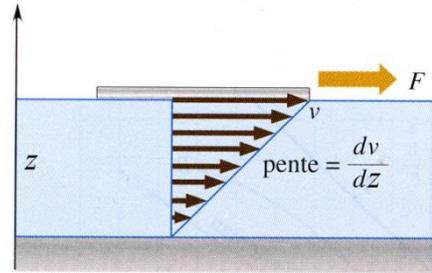


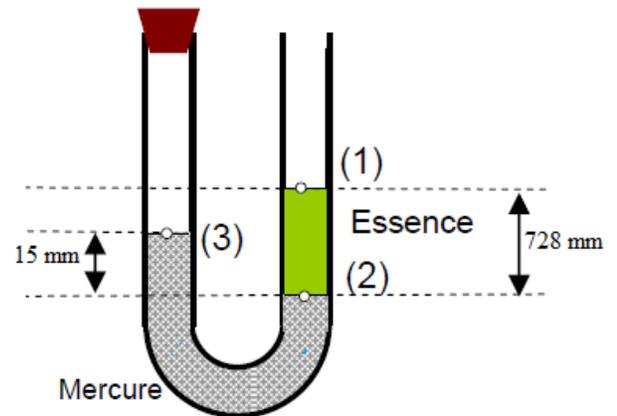
Exercice 01

On suppose que de l'huile ayant une viscosité $\mu=0.29 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ s'écoule entre les deux plaques dont l'une est soumise à la force F (voir figure ci-contre). Calculer la contrainte visqueuse τ dans l'huile si la vitesse de la plaque supérieure est de $v_m=3 \text{ m/s}$ et que la distance entre plaque est de $h = 2 \text{ cm}$. Exprimer la relation $v=f(z)$.



Exercice 02

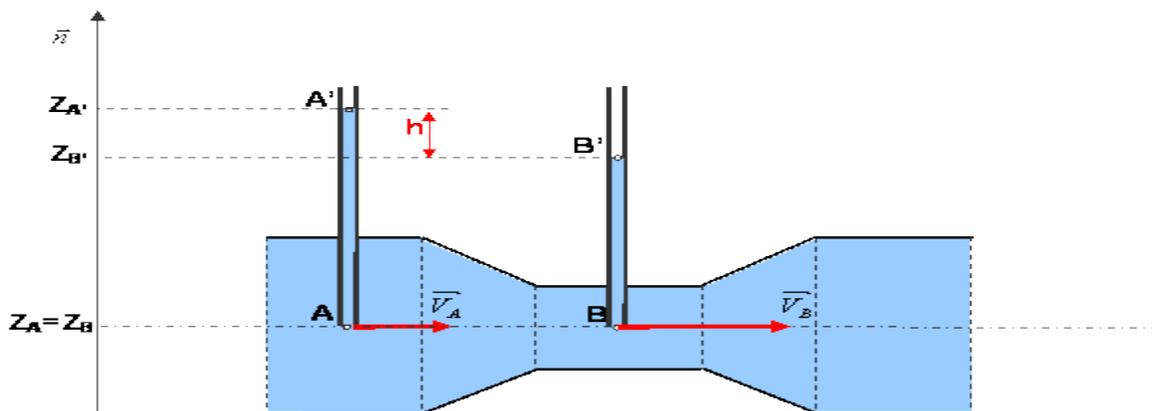
Soit un tube en U fermé à une extrémité qui contient deux liquides non miscibles. Calculer la pression P_3 du gaz emprisonné dans la branche fermée. On donne : $\rho_{\text{Hg}}=13600 \text{ Kg/m}^3$ et $\rho_{\text{essence}}=700 \text{ Kg/m}^3$, $P_{\text{atm}}=10^5 \text{ Pa}$



Exercice 03

Une conduite de section principale S_A et de diamètre d subit un étranglement en B où sa section est S_B . On désigne par $\alpha = \frac{S_A}{S_B}$ le rapport des sections.

Un fluide parfait incompressible de masse volumique ρ , s'écoule à l'intérieur de cette conduite. Deux tubes plongent dans la conduite ayant des extrémités respectivement A et B. Par lecture directe de la dénivellation h , les deux tubes



permettent de mesurer le débit volumique q_v qui traverse la conduite.

1) *Ecrire l'équation de continuité. En déduire l'expression de la vitesse V_B en fonction de V_A et α .*

2) *Ecrire la relation de Bernoulli entre les points A et B. En déduire l'expression de la différence de pression ($P_A - P_B$) en fonction de ρ , V_A et α .*

3) *Ecrire la relation fondamentale de l'hydrostatique entre les points A et A'.*

4) *Ecrire la relation fondamentale de l'hydrostatique entre les points B et B'.*

5) *En déduire l'expression de la vitesse d'écoulement V_A en fonction de g , h , et α*

6) *Donner l'expression du débit volumique q_v en fonction de d , g , h , et α .*

Faire une application numérique pour :

- *un diamètre de la section principale $d = 50$ mm*

- *un rapport de section $\alpha = 2$.*

- *une accélération de pesanteur : $g = 9,81$ m/s²*

- *une dénivellation $h = 10$ mm.*