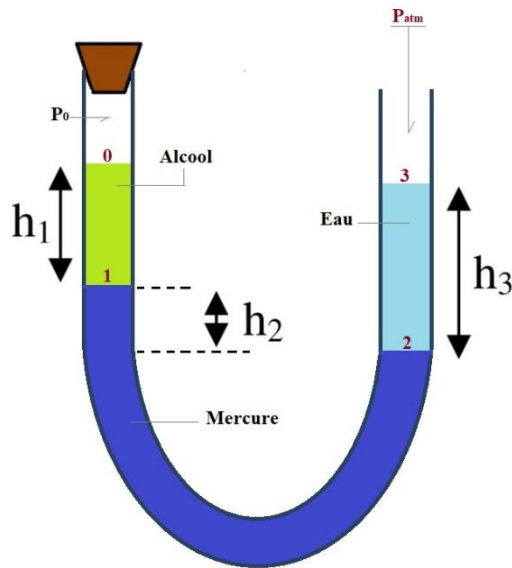


Colonne de Mercure dans un Tube en U N°0006



1-) Colonne de Mercure h_2 .

On applique la RFH entre les interfaces **0, 1, 2 et 3**

- Entre 0 et 1,

$$P_1 - P_0 = -\rho_1 g(Z_1 - Z_0) \rightarrow P_1 - P_0 = \rho_1 g(Z_0 - Z_1) = \rho_1 g h_1$$

$$\rightarrow P_1 = P_0 + \rho_1 g h_1 \quad (1)$$

- Entre 1 et 2,

$$P_2 - P_1 = -\rho_2 g(Z_2 - Z_1) \rightarrow P_2 - P_1 = \rho_2 g(Z_1 - Z_2) = \rho_2 g h_2$$

$$\rightarrow h_2 = \frac{P_2 - P_1}{\rho_2 g} \quad (2)$$

- Entre 2 et 3,

$$P_2 - P_3 = -\rho_3 g(Z_2 - Z_3) \rightarrow P_2 - P_3 = \rho_3 g(Z_3 - Z_2) = \rho_3 g h_3$$

$$\rightarrow P_2 = P_{atm} + \rho_3 g h_3 \quad (3)$$

On substitue maintenant (1) et (3) dans (2) d'où :

$$\rightarrow h_2 = \frac{(P_{atm} + \rho_3 g h_3) - (P_0 + \rho_1 g h_1)}{\rho_2 g}$$

$$\rightarrow h_2 = \frac{(P_{atm} - P_0) + \rho_3 g h_3 - \rho_1 g h_1}{\rho_2 g} \quad (4)$$

$$\rightarrow h_2 = \frac{(1 - 1,001) \cdot 10^5 + 1000 \times 9,81 \times 0,3 - 800 \times 9,81 \times 0,25}{13600 \times 9,81} = 6,6 \text{ mm}$$

2-) Nouveau calcul de h_2 , si on remplace l'eau par la glycérine

$$\rightarrow h_2 = \frac{(1 - 1,001) \cdot 10^5 + 1260 \times 9,81 \times 0,3 - 800 \times 9,81 \times 0,25}{13600 \times 9,81} = 12,34 \text{ mm}$$

3-) Nouvelle valeur de h_2 , si on retire le bouchon

Si on retire le bouchon, sans contre-indication, on supposera que $P_0 = P_{atm}$

$$\rightarrow h_2 = \frac{\rho_3 g h_3 - \rho_1 g h_1}{\rho_2 g} \quad (5)$$

$$\rightarrow h_2 = \frac{1260 \times 9,81 \times 0,3 - 800 \times 9,81 \times 0,25}{13600 \times 9,81} = 13,1 \text{ mm}$$

