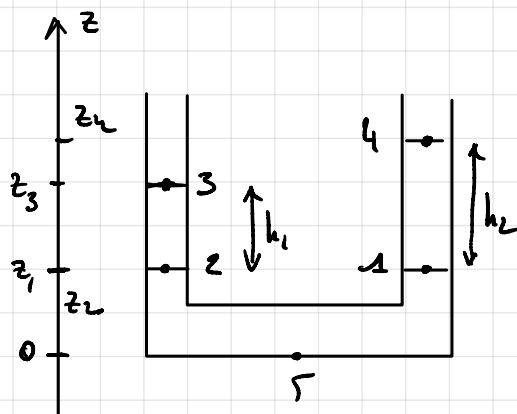


n°35 - Des liquides au même niveau ?



* $z_1 = z_2$?

Mercury est un fluide incompressible, on a donc

$$P + \rho_{\text{mercure}} g z = \text{cte.}$$

Ici $P_1 + \rho_{\text{mercure}} g z_1 = P_2 = P_3 + \rho_{\text{mercure}} g z_2$

Comme $P_1 = P_2$ (cf. énoncé) $z_1 = z_2$

* $\boxed{h_1 = h_2 ?}$ Toujours dans le mercure, $P_3 + \rho_{\text{mercure}} g z_3 = P_2 + \rho_{\text{mercure}} g z_2$

donc $P_2 = P_3 + \rho_{\text{mercure}} g (z_3 - z_2)$.

Comme $P_3 = P_0$, $P_2 = P_0 + \rho_{\text{mercure}} g (z_3 - z_2) = \boxed{P_0 + \rho_{\text{mercure}} g h_1 = P_2}$

Dans l'eau, $P_4 + \rho_{\text{eau}} g z_4 = P_1 + \rho_{\text{eau}} g z_1$ donc $\boxed{P_1 = P_4 + \rho_{\text{eau}} g (z_4 - z_1)}$

Comme $P_4 = P_0$, $P_1 = P_0 + \rho_{\text{eau}} g (z_4 - z_1)$ ou $\boxed{P_1 = P_0 + \rho_{\text{eau}} g h_2}$

Comme $P_1 = P_2$, $\rho_{\text{mercure}} h_1 = \rho_{\text{eau}} h_2$ et $h_1 \neq h_2$.

* $h_1 = h_2 \frac{\rho_{\text{eau}}}{\rho_{\text{mercure}}}$

AN $h_1 = 15 \text{ cm} \times \frac{1,00 \times 10^3 \text{ kg} \cdot \text{L}^{-1}}{13,55 \times 10^3 \text{ kg} \cdot \text{L}^{-1}} = 1,1 \text{ cm}$

* h_1 ne peut être égale à h_2 que si les masses volumiques sont égales.