

# TD N°2

## EX01.

- Convertir 5 m. d'eau en mètre d'huile

$$p = \rho g h$$

$$\rho_{\text{eau}} g \cdot h_{\text{eau}} = \rho_{\text{huile}} g \cdot h_{\text{huile}}$$

$$\text{donc } h_{\text{huile}} = \frac{\rho_{\text{eau}}}{\rho_{\text{huile}}} \cdot h_{\text{eau}}$$

$$\text{AN: } h_{\text{huile}} = \frac{1000 \text{ kg/m}^3}{750 \text{ kg/m}^3} \cdot 5 \text{ (m)}$$

$$h_{\text{huile}} = 6,67 \text{ m.}$$

- Convertir 60 cm de mercure en hauteur d'huile

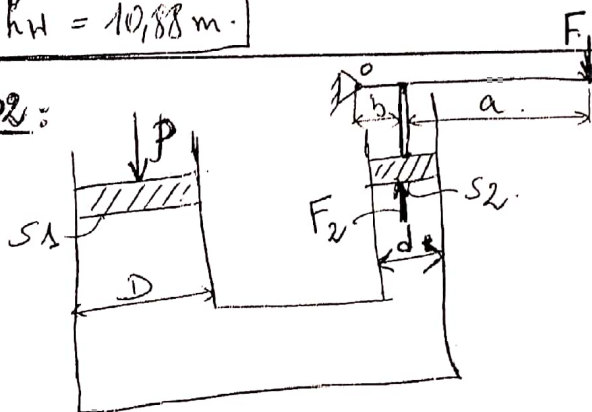
$$\rho_{\text{m}} g h_{\text{m}} = \rho_{\text{H}} g h_{\text{H}}$$

$$h_{\text{H}} = \frac{\rho_{\text{m}}}{\rho_{\text{H}}} \cdot h_{\text{m}}$$

$$\text{AN: } h_{\text{H}} = \frac{13600}{750} \cdot 0,60$$

$$h_{\text{H}} = 10,88 \text{ m.}$$

## EX02:



La surpression due au poids P est  $\Delta p$  tel que

$$\Delta p = \frac{P}{S_1} = \frac{m_1 g}{\frac{\pi D^2}{4}} \dots \textcircled{1}$$

Cette surpression est transmise par

l'huile. (suivant le théorème de Pascal)

$$\text{d'où: } F_2 = \Delta p \cdot S_2 \Rightarrow \Delta p = \frac{F_2}{S_2} = \frac{F_2}{\frac{\pi d^2}{4}} \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} \textcircled{2} \Rightarrow \frac{m_1 g}{\frac{\pi D^2}{4}} = \frac{F_2}{\frac{\pi d^2}{4}}$$

$$\text{donc } F_2 = m_1 g \frac{d^2}{D^2}$$

• La force F nécessaire pour équilibrer

le poids est tel que  $\sum M_0 = 0$  donc

$$F_2 \cdot b - F \cdot (a+b) = 0$$

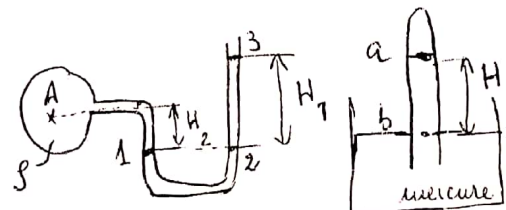
$$F = F_2 \cdot \frac{b}{a+b} = \left[ m_1 g \cdot \frac{d^2}{D^2} \cdot \frac{b}{a+b} \right] = F$$

AN:

$$F = 900 \cdot 9,81 \left( \frac{25}{75} \right)^2 \frac{25}{25+380}$$

$$F = 60,55 \text{ N} \approx 6,17 \text{ kg}$$

## EX03



- Calculer la pression absolue sur l'axe de la conduite:

$$P_1 - P_A = \rho g H_2 \dots \textcircled{1}$$

P. - 0

^