

Ex1: On aura un volume d'étain déposé égal à $V = e \times S$
 or on sait que le volume de 1 kg de Sn est de :

$$V = \frac{m}{\rho_{Sn}} = \frac{m}{d_{Sn} \times \rho_{H_2O}} = \frac{1 \text{ kg}}{7,3 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3} = 1,37 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$$

donc $S = \frac{V}{e} = \frac{1,37 \cdot 10^{-4}}{0,8 \cdot 10^{-6}} = 171 \text{ m}^2$

Ex2: On a $F = P \times S = \rho g h \times S$

* sur la surface du fond:

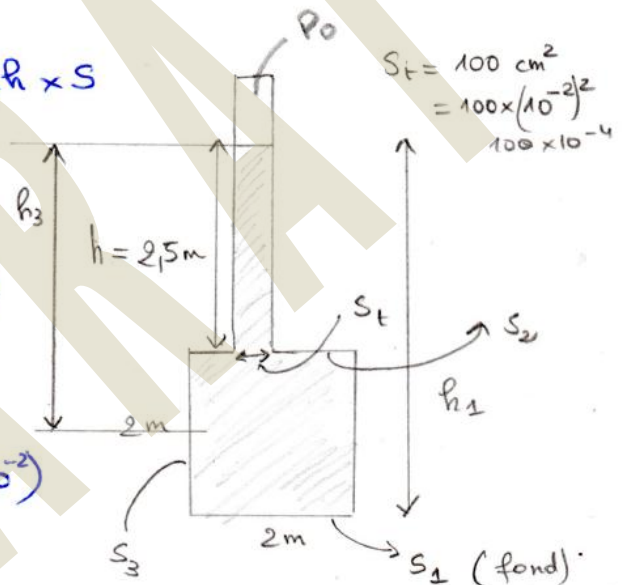
$$F_1 = \rho g h_1 \times S_1 = 10^3 \times 9,8 \times (2+2,5) \times (2^2)$$

$$F_1 = 1,76 \cdot 10^5 \text{ N}$$

* sur le dessus:

$$F_2 = \rho g h (S_2 - S_t) = 10^3 \times 9,8 \times 2,5 \times (4 - 10^{-2})$$

$$F_2 = 0,98 \cdot 10^5 \text{ N}$$



* sur le côté latéral (vertical) → elle n'est pas uniforme puisqu'elle varie avec la profondeur. On prendra donc la pression moyenne

$$F_3 = \rho g h_3 \times S_3 = 10^3 \times 9,8 \times 3,5 \times (2)^2 = 1,37 \cdot 10^5 \text{ N}$$

Remarque: ici on suppose que $P_0 = 0$ / sinon, on rajoute P_{atm}

Ex4: → la poussée → force d'Archimède:

$$F_A = \rho \cdot V \cdot g \rightarrow V: \text{volume de l'huile déplacé} = 5000 \text{ cm}^3 = 5000 \times (10^{-2})^3 = 5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$$

A.N. $F_A = \rho_{H_2O} \times d_h \times V_{m\acute{e}tal} \times g = 10^3 \times 0,76 \times 0,005 \times 9,8$

$$F_A = 37,2 \text{ N}$$

La tension de la corde T correspondra donc au poids apparent du bloc de métal: $T = F_{app} = P - F_A$ ($\sum \vec{F} = 0$)
 $\vec{P} + \vec{F}_A + \vec{T} = \vec{0}$

$$T = m \cdot g - F_A \quad \text{A.N.} \quad T = (40 \times 9,8) - 37,2$$

$$T = 392 - 37,2 = 355 \text{ N}$$

$$P - F_A - T = 0 \Rightarrow T = P - F_A$$

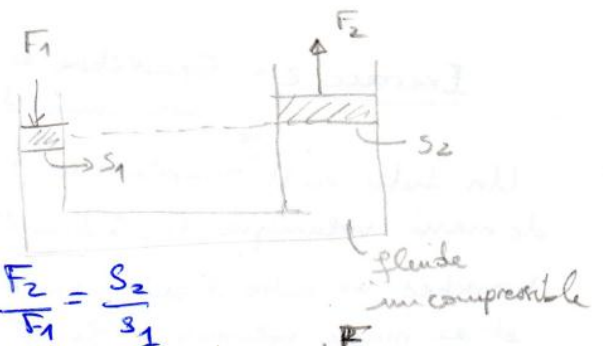
→ continuer à faire exercice n°6 → fichier pdf: mdg. Sarr

Exp : Presse Hydraulique

Quand les deux pistons sont sur le même niveau alors :

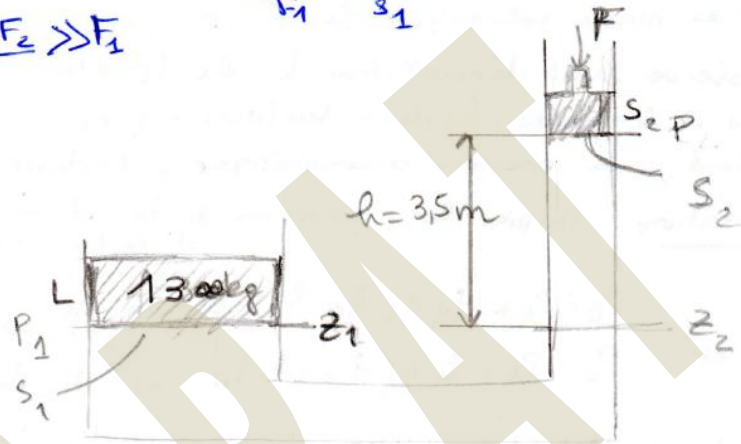
$$P_1 = \frac{F_1}{S_1} = P_2 = \frac{F_2}{S_2} \Rightarrow \frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2} \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{S_2}{S_1}$$

donc si $S_2 \gg S_1 \rightarrow F_2 \gg F_1$



Exercice 3

Le cylindre L a une masse de 1300 kg et sa section est égale à $0,2 \text{ m}^2$. La section du petit piston mesure 30 cm^2



tandis que sa masse est négligeable. Trouver la force F nécessaire pour établir l'équilibre, sachant que l'huile dans l'appareil a une densité de $0,78$.

Sol : les niveaux de l'huile z_1 et z_2 sont égaux, on en déduit que la pression est égale en ces deux points ; donc on peut écrire :

$$P_1 = P + \rho g h$$

$$\text{avec } \rho_{\text{huile}} = d_{\text{huile}} \times \rho_{\text{H}_2\text{O}}$$

$$\text{et } P_1 = \frac{F_1}{S_1}$$

$$\text{tel que } F_1 = mg \rightarrow \text{poids du cylindre L}$$

$$\text{et } P = \frac{F}{S_2}$$

Donc :

$$\frac{mg}{S_1} = \frac{F}{S_2} + d_h \cdot \rho_{\text{H}_2\text{O}} \cdot g \cdot h$$

$$\Rightarrow F = S_2 \cdot \left[\frac{mg}{S_1} - d_h \rho_{\text{H}_2\text{O}} g \cdot h \right]$$

$$\text{A.N: } F = 30 \cdot (10^{-2})^2 \cdot \left[\frac{1300 \times 9,8}{0,2} - 0,78 \times 10^3 \times 9,8 \times 3,5 \right]$$

$$\boxed{F \approx 111 \text{ N}}$$