

EX05 Trouver la différence de pression $P_A - P_B$:

En appliquant l'éq. fondamentale de l'hydraulique on trouve:

$$P_A - P_1 = \rho_1 g (z_1 - z_A)$$

$$P_1 - P_2 = \rho_2 g (z_2 - z_1) \quad (+)$$

$$P_2 - P_3 = \rho_3 g (z_3 - z_2)$$

$$P_3 - P_B = \rho_4 g (z_B - z_3)$$

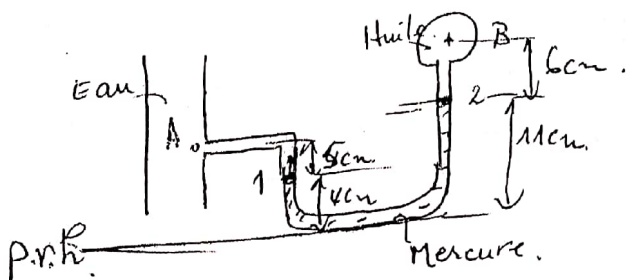
par sommation on aura:

$$P_A - P_B = \rho_1 g (z_1 - z_A) + \rho_2 g (z_2 - z_1) + \rho_3 g (z_3 - z_2) + \rho_4 g (z_B - z_3)$$

EX06 - EX07 (Support électronique)
outillage.

EX08

Calculer la pression au p.^t A en kPa:



$$P_A - P_1 = \rho_e g (z_1 - z_A)$$

$$P_1 - P_2 = \rho_M g (z_2 - z_1) \quad (+)$$

$$P_2 - P_B = \rho_H g (z_B - z_2)$$

Par sommation on trouve:

$$P_A - P_B = \rho_e g (z_1 - z_A) + \rho_M g (z_2 - z_1) + \rho_H g (z_B - z_2)$$

En prenant $z=0$ au plan de référence horizontal. p.r.h. on a:

$$z_A = (4+5) \cdot 10^{-2} \text{ m} ; z_2 = 11 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$z_1 = 4 \cdot 10^{-2} \text{ m} ; z_B = (11+6) \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$P_B = 87 \cdot 10^3 \text{ Pa}$$

$$P_A = 87 \cdot 10^3 + 10^3 \cdot 9,81 (-0,05) + 13600 \cdot 9,81 (0,07) + 888 \cdot 9,81 (0,06)$$

$$P_A = 96.371 \text{ Pa} = 96,371 \text{ kPa}$$

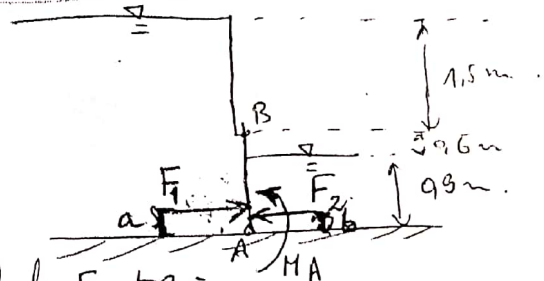
EX09 = Support électronique

EX010

Le moment nécessaire pour maintenir la vanne fermée M_A :

$$\sum M_A = 0 \Rightarrow F_1 a - F_2 b - M_A = 0$$

$$\Rightarrow M_A = F_1 \cdot a - F_2 \cdot b$$



1- Calculer F_1 et a :

En considérant le côté gauche de la vanne.

on a:

$$F_1 = P_{CG1} \cdot A_1$$

$$= \rho g H_{CG1} \cdot A_1$$

$$H_{CG1} = 0,1B + \frac{AB}{2}$$

$$= 1,5 + \frac{(0,6+0,9)}{2} = 2,25 \text{ m}$$

$$P_{CG1} = 10^3 \cdot 9,81 \cdot 2,25 = 22072,5 \text{ Pa}$$

$$A_1 = (0,6+0,9) \cdot 0,12 = 1,8 \text{ m}^2$$

$$F_1 = 22072,5 \cdot 1,8 = 39730,5 \text{ N} = F_1 \quad (2)$$