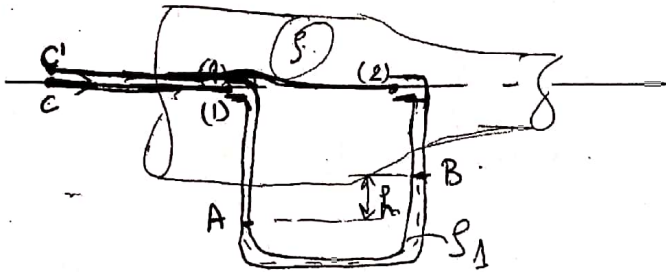


EX07

Déterminer h et H :

(a) $h = ?$



On a deux tubes de type "Pitot" (1) et (2) reliés par un tube manométrique (S_2).

On applique l'éq. de l'hydrostatique dans ce tube on aura:

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

$$P_A - P_B = \rho_2 g (z_B - z_A) \quad (+)$$

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

$$P_1 - P_2 = \rho g (z_A - z_1 + z_2 - z_B) + \rho_2 g (z_B - z_A)$$

$$\begin{cases} z_1 = z_2 \text{ (1) et (2) au même niveau} \\ z_B - z_A = h \end{cases}$$

$$\therefore P_1 - P_2 = h g (\rho_2 - \rho)$$

$$\therefore h = \frac{P_1 - P_2}{(\rho_2 - \rho) \cdot g}$$

Mais $P_1 - P_2 = ?$

Pour calculer P_1 et P_2 on applique l'éq. de Bernoulli entre (c et 1) et entre (c' et 2) (les deux particules fluide c et c' sont très proches d'où $V_c \approx V_{c'}$ et $P_c \approx P_{c'}$).

donc:

$$\frac{V_c^2}{2g} + \frac{P_c}{\rho g} + \frac{z_c}{g} = \frac{V_1^2}{2g} + \frac{P_1}{\rho g} + \frac{z_1}{g}$$

$$z_1 = z_c \text{ (même niveau)}$$

$$V_1 = 0 \text{ (point d'arrêt)}$$

$$\therefore P_1 = \rho \frac{V_c^2}{2} + P_c$$

L'éq. de Bernoulli entre c' et 2:

$$\frac{V_{c'}^2}{2g} + \frac{P_{c'}}{\rho g} + \frac{z_{c'}}{g} = \frac{V_2^2}{2g} + \frac{P_2}{\rho g} + \frac{z_2}{g}$$

$$z_2 = z_{c'}$$

$$V_2 = 0 \text{ (point d'arrêt)}$$

$$\therefore P_2 = \rho \frac{V_{c'}^2}{2} + P_{c'}$$

on remarque que $P_1 = P_2$ ($P_1 - P_2 = 0$) et donc $h = 0$ il n'y a pas

de dénivellation.