

Correction

⊙ Questions des cours :

- 1/ Lorsque la viscosité est plus élevée la vitesse d'une chute est plus haute.
- 2/ a/ La famille des fluides "newtoniens". b/ La famille des fluides "non newtoniens"
- 3/ a/ Masse volumique. b/ Poids volumiques. c/ Densité. d/ Viscosité.
- 4/ Lorsque la température augmente, la viscosité du liquide diminue.
- 5/ La pression de l'eau augmente avec la profondeur.
- 6/ a/ La viscosité dynamique. b/ La viscosité cinématique.

10

⊙ Exercice de : Partie 1 :

1/ $S_1 \bar{V}_1 = q_v \Rightarrow \bar{V}_1 = \frac{q_v}{S_1} = \frac{4 \times q_v}{\pi d_1^2} = \frac{4 \times 0,4 \times 10^{-3}}{3,14 \times (0,01)^2} \Rightarrow \bar{V}_1 = 5 \text{ m/s}$ (1) (1)

2/ $\bar{V}_1 S_1 = \bar{V}_2 S_2 \Rightarrow \bar{V}_1 \times \frac{\pi d_1^2}{4} = \bar{V}_2 \times \frac{\pi d_2^2}{4} \Rightarrow d_2 = \sqrt{\frac{\bar{V}_1}{\bar{V}_2}} d_1 = \sqrt{\frac{5}{20}} \times 10 = 5 \text{ mm}$

3/ $\frac{V_2^2 - V_1^2}{2} + \frac{P_2 - P_1}{\rho_{\text{eau}}} + g(z_2 - z_1) = 0$ (1) or $z_1 = z_2$ et $P_2 = P_{\text{atm}}$

Donc : $P_1 = P_2 + \rho_{\text{eau}} \times \frac{V_2^2 - V_1^2}{2} = 10^5 + 800 \times \frac{(20^2 - 5^2)}{2} = 2,5 \times 10^5 \text{ Pa} = 2,5 \text{ bar}$ (1)

Partie 2 :

1/ $P_3 - P_1 = \rho_{\text{merc}} \times g \times (z_1 - z_3) \Rightarrow P_3 = P_1 + \rho_{\text{merc}} \times g \times (z_1 - z_3)$ (1)

$\Rightarrow P_3 = 2,5 \times 10^5 + 800 \times 9,81 \times 1,274 \Rightarrow P_3 = 2,6 \times 10^5 \text{ Pa} = 2,6 \text{ bar}$ (1)

2/ $P_3 - P_4 = \rho_{\text{merc}} \times g \times (z_4 - z_3)$ or $h = z_4 - z_3$

Donc $P_3 - P_4 = \rho_{\text{merc}} \times g \times h \Rightarrow h = \frac{P_3 - P_4}{\rho_{\text{merc}} \times g}$ (1)

$\Rightarrow h = \frac{2,6 \times 10^5 - 1 \times 10^5}{12600 \times 9,81} = 1,2 \text{ m} \Rightarrow h = 1,2 \text{ m}$ (1)