

SOLUTION: TD 1

Exercice N°1:

Déterminer le poids volumique de l'essence sachant que sa densité $d=0,7$. On donne :

- l'accélération de la pesanteur $g=9,81 \text{ m/s}^2$

- la masse volumique de l'eau $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$

$$\boxed{\varpi = d \cdot \rho \cdot g} \text{ A.N. } \boxed{\varpi = 0,7 \cdot 1000 \cdot 9,81 = 6867 \text{ N/m}^3}$$

Exercice N°2:

Calculer le poids P_0 d'un volume $V=3$ litres d'huile d'olive ayant une densité $d=0,918$.

$$\boxed{P_o = d \cdot \rho \cdot V \cdot g} \text{ A.N. } \boxed{P_o = 0,918 \cdot 1000 \cdot 3 \cdot 10^{-3} \cdot 9,81 = 27 \text{ N}}$$

Exercice N°3:

Si la température augmente la viscosité diminue, et inversement.

Exercice N°4:

Conversion du stockes : $\boxed{1 \text{ Stokes} = 10^{-4} \text{ m}^2 / \text{s}}$

Exercice N°5:

$$\boxed{\mu = \rho \cdot \nu} \text{ A.N. } \boxed{\mu = 918 \cdot 1,089 \cdot 10^{-4} = 0,1 \text{ Pa.s}}$$

Exercice N°6:

$$\boxed{\nu = \frac{\mu}{\rho_{eau} \cdot d}} \text{ A.N. } \boxed{\nu = \frac{95 \cdot 10^{-3}}{1000 \cdot 0,95} = 1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 / \text{s} = 1 \text{ stockes}}$$

Exercice N°7:

-La vitesse tangentielle du cylindre intérieur égale à $r \cdot \omega = 0,12 \times 2 \times \pi = 0,755 \text{ m/s}$.

puisque la distance entre les deux cylindres est petite, on peut admettre que le gradient des vitesses est rectiligne, donc :

$$dv/dy = 0,755 / (0,126 - 0,12) = 125,83 \text{ s}^{-1}$$

et d'une autre part en a

le couple appliqué = le couple résistant

$$0,09 = \tau \cdot s \cdot L$$

$$0,09 = \tau \cdot (2\pi r_{moy} \cdot 0,30) \cdot 0,123$$

$$\tau = 3,15 \text{ kg/m}^2$$

et on aura la viscosité dynamique :

$$\mu = \tau \cdot dy/dv = 0,025 \text{ kg.s/m}^2$$