

Objectifs :

A partir du cours de statique des fluides, être capable :

- D'identifier les hypothèses et les données énoncées
- D'appliquer les lois de la mécanique des fluides

Éléments utilisés :

- Cours

Données :

Masse volumique de l'eau : $\rho_0 = 1000 \text{ kg.m}^{-3}$ Intensité de la pesanteur : $g = 9,81 \text{ N.kg}^{-1}$

Exercice 1

Déterminer le poids volumique d'un mélange d'essence sachant que sa densité $d = 0,7$.

Exercice 2

- 1- Calculer le poids P_0 d'un volume $V = 3$ litres d'huile d'olive ayant une densité $d=0,918$.
- 2- Déterminer le volume occupé par 1 kg d'eau et 1 kg d'huile d'olive

Exercice 3

Le coefficient de compressibilité χ d'un liquide est donné par la relation :

$$\chi = -\frac{1}{\Delta p} \times \frac{\Delta V}{V} \text{ avec } \Delta p \text{ en Pa et } \chi \text{ en } \text{m}^2.\text{N}^{-1}$$

- 1- Pour l'eau, $\chi = 5.10^{-10} \text{ m}^2.\text{N}^{-1}$. Déterminer la variation de volume d'un litre d'eau lorsqu'il subit une surpression de 20 bars. Conclure
- 2- On considère un tuyau (cylindrique) de circuit hydraulique. L'huile qu'il contient est de l'huile hydraulique. En fonctionnement, l'huile contenue dans le tuyau est soumise à une variation de pression de 200 bars. Compléter le tableau suivant et conclure.

| | | | |
|----------------------------------|---------|--------------------------------|--|
| Diamètre tuyauterie | 12,7 mm | Coefficient de compressibilité | $6,7.10^{-10} \text{ m}^2.\text{N}^{-1}$ |
| Longueur de la tuyauterie | 3 m | Volume d'huile | |
| Variation de pression Δp | 200 bar | Variation de volume de l'huile | |