

Université ZIANE Achour de Djelfa
Faculté des sciences et de la technologie
Mécaniques des fluides

2019/2020

Série n°1

Exercice 01 :

6m³ d'huile pèsent 47KN. Calculer la masse volumique de l'huile et sa densité.

Exercice 02 :

Si 3 m³ d'huile de pétrole pèsent 5080kg, calculer sa masse volumique, son poids spécifique et sa densité.

Exercice 03 :

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 $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$

Exercice 04 :

Déterminer la viscosité dynamique de l'huile d'olive sachant que sa densité est 0,918 et sa viscosité cinématique est 1,089 Stokes.

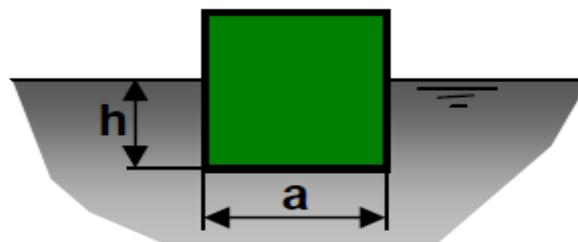
Exercice 05 :

Du fuel porté à une température $T=20^\circ\text{C}$ a une viscosité dynamique $\mu = 95.10^{-3} \text{ Pa.s}$. Calculer sa viscosité cinématique ν en stockes sachant que sa densité est $d=0,95$.

On donne la masse volumique de l'eau est 1000 kg/m^3

Exercice06 :

Un cube en acier de coté $a=50 \text{ cm}$ flotte sur du mercure.



On donne les masses volumiques :

- de l'acier $\rho_1 = 7800 \text{ kg/m}^3$
- du mercure $\rho_2 = 13600 \text{ kg/m}^3$

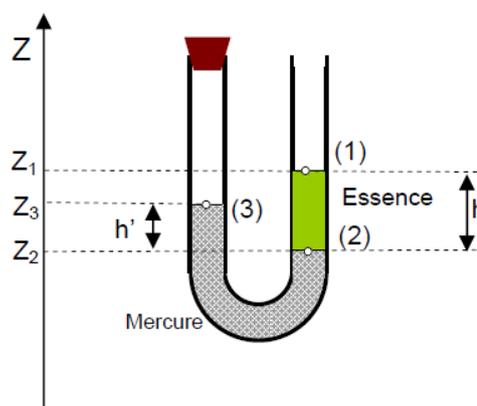
- 1) Appliquer le théorème d'Archimède,
- 2) Déterminer la hauteur h immergé

Exercice 07 :

Soit un tube en U fermé à une extrémité qui contient deux liquides non miscibles.

Entre les surfaces :

- (1) et (2) il s'agit de l'essence de masse volumique $\rho_{\text{essence}}=700\text{kg/m}^3$.
- (2) et (3), il s'agit du mercure de masse volumique $\rho_{\text{mercure}}=13600\text{kg/m}^3$.
- La pression au-dessus de la surface libre (1) est $P_1=P_{\text{atm}}=1 \text{ bar}$.
- L'accélération de la pesanteur est $g=9,8 \text{ m/s}^2$.
- La branche fermée emprisonne un gaz à une pression P_3 qu'on cherche à calculer.



- 1) En appliquant la RFH (Relation Fondamentale de l'Hydrostatique) pour l'essence, calculer la pression P_2 (en mbar) au niveau de la surface de séparation (2) sachant que $h= (Z_1- Z_2) = 728 \text{ mm}$.
- 2) De même, pour le mercure, calculer la pression P_3 (en mbar) au niveau de la surface (3) sachant que $h'= (Z_3 - Z_2) = 15 \text{ mm}$

Exercice 08 :

Etudier l'équilibre de tube en U contenant deux liquides différents de la figure I.

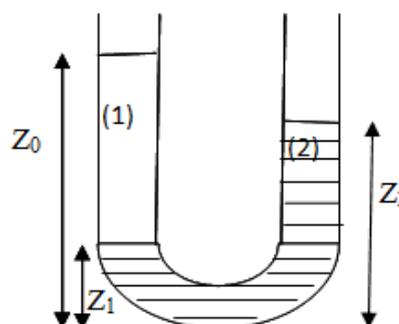
Liquide (1) de l'huile de densité $d=0.8$

Liquide (2) de l'eau de densité $d=1$

On donne : $Z_0 + Z_1 = 50 \text{ cm}$

$$Z_2 - Z_1 = 20 \text{ cm}$$

Calculez: Z_0, Z_1 et Z_2 .



Exercice 09:

Un réservoir fermé contient de l'essence de masse volumique $\rho_{\text{essence}} = 680 \text{ kg m}^{-3}$ et de la glycérine de masse volumique $\rho_{\text{glycérine}} = 1260 \text{ kg m}^{-3}$.

Les pressions en D et en E sont égales à la pression atmosphérique. La pression dans le réservoir est inconnue.

1. Calculer la pression au point A ($Z_D = 7\text{m}$)
2. Calculer la pression au point B.
3. Calculer la hauteur Z_E

