

TD N° 01 de MDF

Exercice 1 :

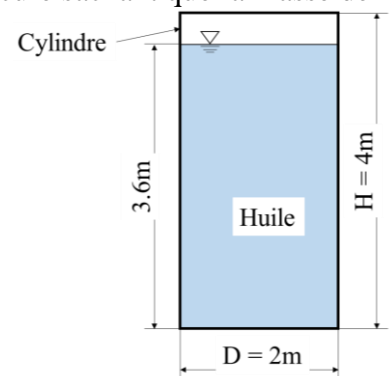
Calculer la masse volumique, la densité et le poids spécifique du mercure sachant que la masse de 2 litres de ce fluide est 27.2kg.

On donne : $\rho_{\text{(eau)}} = 1000 \text{ kg/m}^3$ et $g = 9.81 \text{ m/s}^2$.

Exercice 2 :

Un réservoir cylindrique fermé de diamètre $D = 2 \text{ m}$ et de hauteur $H = 4 \text{ m}$ est rempli d'huile jusqu'à 3.6m voir la figure ci-contre.

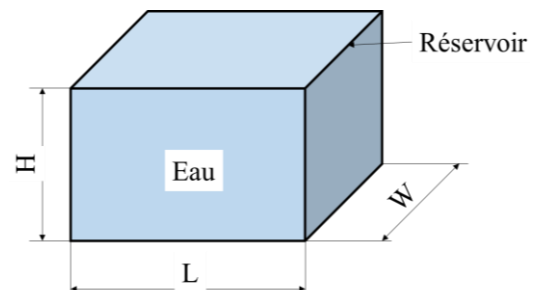
Trouver la masse volumique de ce fluide, sachant que la masse de l'huile est 9.772 tonnes.



Exercice 3 :

Un réservoir rempli par l'eau de masse volumique 1 g/cm^3 , et de masse 6750kg voir la figure ci-contre.

Calculer les dimensions du réservoir (L = longueur, W = largeur et H = hauteur). Sachant que : $H = W$ et $W = L/2$.



Exercice 4 :

Déterminer en kg/m.s la viscosité dynamique d'un fluide sachant que sa densité est 0,918 et sa viscosité cinématique est 1,089 St. On donne : $\rho_e \text{ (eau)} = 1000 \text{ kg/m}^3$.

Exercice 5 :

Une plaque plate mince d'aire ($20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$) et de poids négligeable est entraînée horizontalement à une vitesse de 1 m/s à travers une couche d'huile d'épaisseur 3.6mm placée entre deux plaques l'une fixe (supérieure) et l'autre mobile (inférieure) déplaçant à une vitesse constante de 0.3 m/s .

La viscosité dynamique de l'huile est égale à 0.027 Pa.s .

En supposant que la vitesse dans chaque couche d'huile formée varie linéairement avec la hauteur h .

- Dessiner le profil de vitesse dans chaque couche d'huile et trouver la position dans laquelle la vitesse de l'huile est nulle.
- Déterminer la force nécessaire appliquée sur la plaque pour maintenir ce mouvement.

