Exercice 1 : Poids apparent du corps humain

1. La masse d'un homme change-t-elle lorsqu'il s'immerge dans un liquide ?
2. On prend ρ_h = 1 025 kg/m^3 comme masse volumique moyenne du corps humain. Calculer le poids apparent d'un homme de masse 80 kg totalement immergé dans l'eau douce (ρ_e = 1 000 kg/m^3).

Données : $P = m \times g$ $\qquad \rho = \frac{m}{V}$ $\qquad F_A = \rho \times g \times V$

3. La mer morte a une eau salée contenant environ 250 g de sel par litre. Calculer la masse volumique de l'eau de la mer Morte et dire ce qu'il se produit si un homme essaie de s'immerger totalement dedans.

Exercice 2

Un plongeur avec son équipement a une masse de 95 kg. Son volume est de 102 litres. Le plongeur se met à l'eau et déplace 102 litres d'eau lorsqu'il est totalement immergé.

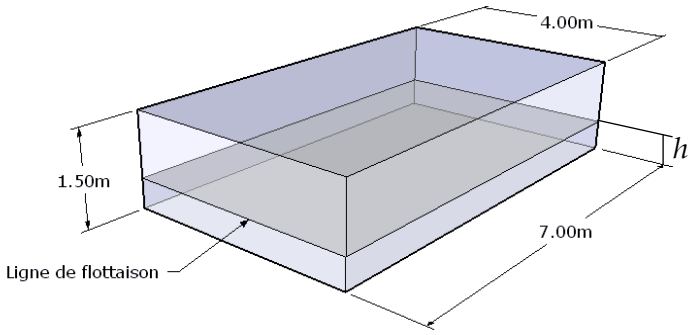
Données : La masse volumique de l'eau est de 1 Kg/m^3 L'intensité de la pesanteur est de 10N/kg

1. Calculer le poids du plongeur avec son équipement ?
2. Calculer la poussée d'Archimède exercée sur le plongeur.
3. Le plongeur coule-t-il ?
4. Quelle masse de lest devra-t-il accrocher à sa ceinture pour pouvoir descendre ?

Exercice 3

Une barge métallique est assimilée à un parallélépipède de dimensions 7 x 4 x 1,5 comme indiqué ci-contre. Elle est mise à l'eau, flotte et s'immerge d'une profondeur *h*. Le but est de déterminer la valeur de *h* en fonction du poids de la barge en utilisant le théorème d'Archimède.

La barge a une masse *m = 13,5 t = 13500 kg*.



1. Donner l'expression du volume d'eau V_e déplacé par la barge en fonction de *h*.
2. Donner alors l'expression de l'intensité de la force d'Archimède F_A qui s'exerce sur la barge en fonction de *h* sachant que : $\rho = 1000\ kg/m^3$ et $g = 10\ N/kg$.
3. A l'équilibre, la force d'Archimède est égale au poids de la barge. Déterminer l'équation permettant de déterminer *h* puis la calculer au *cm* près.