

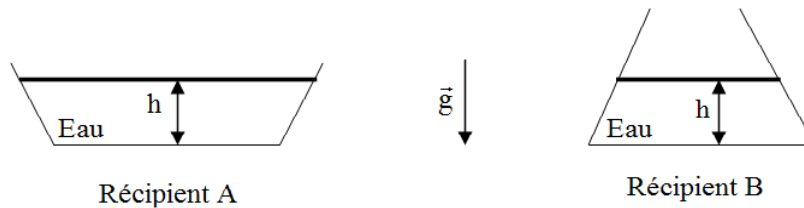
Module Physique 3, élément de module Statique des Fluides

Contrôle continu 2

Durée: 1h30mn

Exercice 1 : (4 points)

Pour une même hauteur d'eau et à surface de fond identique, comparer les forces de pression exercées sur les fonds des récipients A et B.



Exercice 2 : (8 points)

Suite au naufrage d'un pétrolier, on envoie un sous-marin pour inspecter l'épave et repérer d'éventuelles fuites. L'épave repose à une profondeur $h=1981\text{m}$.

On donne :

- L'accélération de la pesanteur $g=9.82\text{m.s}^{-2}$,
- La pression atmosphérique $P_{\text{atm}}=1\text{atm}$,
- La masse volumique de l'eau de mer est $\rho=1025\text{kg.m}^{-3}$.

Le sous marin est équipé d'un hublot vitré de diamètre $d=310\text{mm}$, de centre de gravité G et de la normale $(G, \vec{X})$ est situé dans un plan vertical $(G, \vec{Y}, \vec{Z})$. L'axe $(G, \vec{Z})$ est vertical.

2.1 Calculer la pression P_G de l'eau à cette profondeur au point G.

2.2 Quelle est l'intensité $\|\vec{R}\|$ de la résultante des actions de pression de l'eau sur le hublot ?

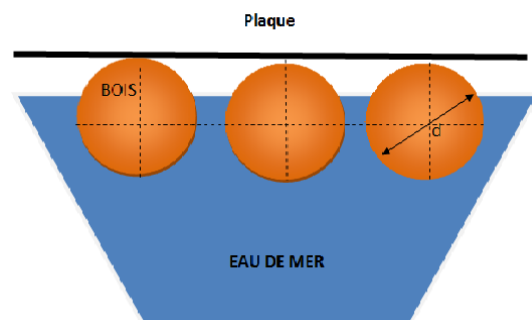
2.3 Quelle est l'intensité $\|\vec{M}_G\|$ du moment des actions de pression de l'eau sur le hublot ?

Exercice 3: (8 points)

On considère une plate-forme composée d'une plaque plane et de trois poutres cylindriques en bois qui flottent à la surface de la mer.

On donne :

- Les dimensions d'une poutre : diamètre $d=0.5\text{m}$ et longueur $L=4\text{m}$,
- La masse volumique du bois $\rho_{\text{bois}}=700\text{kg.m}^{-3}$,
- La masse volumique de l'eau de mer $\rho_{\text{mer}}=1025\text{kg.m}^{-3}$,
- La masse de la plaque $M_p=350\text{kg}$,
- L'accélération de la pesanteur $g=9.82\text{m.s}^{-2}$.



1. Calculer le poids total P_0 de la plate-forme.
2. Ecrire l'équation d'équilibre de la plate-forme.
3. en déduire la fraction $F(\%)$ du volume immergé des poutres.
4. Déterminer la masse M_c maximale qu'on peut placer sur la plate-forme sans l'immerger.