

SÉRIE DE TD N°05: HYDROSTATIQUE DANS D'AUTRES CHAMPS DE FORCE

Exercice 01#

Un réservoir rectangulaire de dimensions $L*B*H = 4*2*1.5\text{m}$, est rempli d'eau à une profondeur de 1.5m. Il est soumis à un mouvement accéléré de $g/3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$. Calculer le volume déversé lors du mouvement.

Exercice 02#

Un réservoir rectangulaire de dimensions $L*B*H = 8*2*3\text{m}$, est rempli d'eau à une profondeur de 1.5m. S'il est soumis à un mouvement accéléré de $2.5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$. Calculer les pressions au fond du réservoir dans les deux cotés et la force totale sur chaque paroi du réservoir.

Exercice 03#

Un réservoir rectangulaire de dimensions $L*B = 2.5*2\text{m}$, est rempli d'eau jusqu'à une hauteur de 1m. Calculer la pente de la surface libre quand il est entraîné en mouvement avec une accélération de $2\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$, dans le cas ;

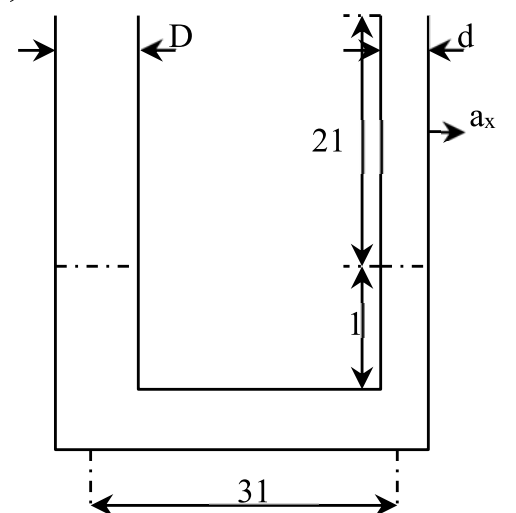
a) vers le haut sur un plan incliné de 30° . b) vers le bas sur un plan incliné de 30° .

Exercice 04#

Un réservoir rectangulaire de dimensions $L*B*H = 2.5*2*1.5\text{m}$, est rempli de l'huile ($\rho=850 \text{ kg}/\text{m}^3$) à une profondeur de 1.5m. Calculer la force exercée sur le fond du réservoir quand il est entraîné d'un mouvement vertical avec une accélération $g/2$, dans les deux cas suivants: **a)** mouvement vers le haut, **b)** mouvement vers le bas.

Exercice 05#

L'eau dans le tube en U se trouve à la position indiquée sur la figure, lorsque le tube est au repos. Si le système est soumis à une accélération dans le sens de la longueur. A quelle accélération a_x du tube l'eau commence à déborder le tube de diamètre d , on donne $D=2d$ et $l=20\text{cm}$.



Exercice 06#

Soit un récipient cylindrique ouvert par le haut dans lequel on verse de l'eau. Lorsqu'on tourne le récipient avec une vitesse angulaire constante, l'eau s'élève à une hauteur de 2m dans la paroi cylindrique. Déterminer la pression manométrique exercée sur le fond du récipient au centre et tous les 20 cm à partir du centre en direction vers les parois. On donne : diamètre $d = 1.2\text{m}$, $\omega=60 \text{ t}/\text{min}$.

A quelle hauteur du fond sera situé le point le plus bas de la surface libre du liquide ?

Exercice 07#

Soit un récipient cylindrique de diamètre $d=60\text{cm}$, et de hauteur 80 cm , on verse de l'eau à une profondeur de 60 cm . Déterminer

- 1) Si le liquide va-t-il débordé à une vitesse angulaire constante de 9 rad/s .
- 2) A quelle hauteur du fond sera situé le point le plus bas de la surface libre du liquide.
- 3) A quelle vitesse angulaire doit-on faire tourner le récipient pour que la revanche au-dessus de la surface libre près de la paroi latérale R soit égale à 10 cm .

Exercice 08#

Un récipient cylindrique de 12 cm de diamètre et 30cm de hauteur rempli d'eau jusqu'au sommet. Déterminer le volume d'eau déversé si la vitesse angulaire a) $\omega=300\text{ t/min}$ b) $\omega=600\text{ t/min}$.

Exercice 09#

L'eau dans le tube en U se trouve à la position indiquée sur la figure, lorsque le tube est au repos. Si le système commence à tourner autour de l'axe Z , à quelle vitesse angulaire ω commence à déborder le petit tube l'eau de diamètre d , on donne $D=2d$ et $l=20\text{cm}$.

Exercice 10#

A quelle accélération a_x faut-il faire déplacer le tube U pour que le liquide prenne la position indiquée sur le schéma.

A quelle vitesse angulaire ω faut-il faire tourner le tube U autour de l'axe Z pour que le liquide maintienne la même position.

On donne ; $l=50\text{ cm}$.

