

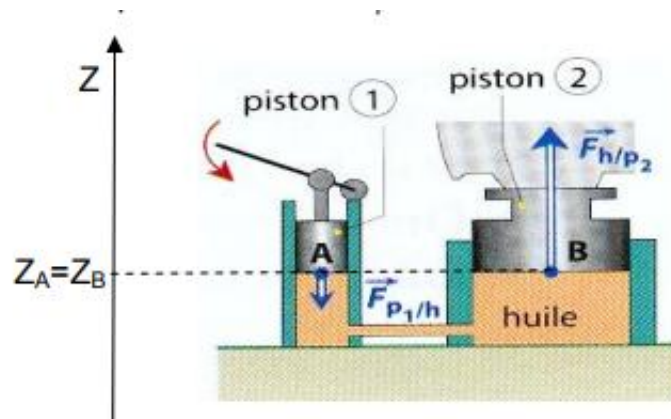
## TD N°2

### Exercice 01 :

La figure ci-dessous représente un cric hydraulique formé de deux pistons (1) et (2) de section circulaire. Sous l'effet d'une action sur le levier, le piston (1) agit, au point (A), par une force de pression  $\vec{F}_{p1/h}$  sur l'huile. L'huile agit au point (B) sur le piston (2) par une force  $\vec{F}_{h/p2}$ .

On donne :

- les diamètres de chacun des pistons :  $D_1 = 10 \text{ mm}$  ;  $D_2 = 100 \text{ mm}$ .
- l'intensité de la force de pression en A :  $\vec{F}_{p1/h} = 150 \text{ N}$

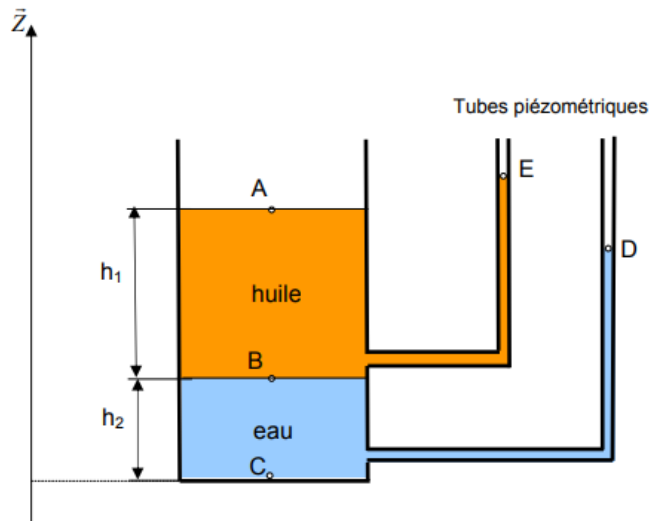


- 1) Déterminer la pression  $P_A$  de l'huile au point A
- 2) Quelle est la pression  $P_B$  ?
- 3) En déduire l'intensité de la force de pression  $\vec{F}_{h/p2}$

### Exercice 02 :

La figure ci-dessous représente un réservoir ouvert, équipé de deux tubes piézométriques et rempli avec deux liquides non miscibles.

- de l'huile de masse volumique  $\rho_1=850 \text{ kg/m}^3$  sur une hauteur  $h_1=6 \text{ m}$ ,
- de l'eau de masse volumique  $\rho=1000 \text{ kg/m}^3$  sur une hauteur  $h_2=5 \text{ m}$ .
- On désigne par :
  - - A un point de la surface libre de l'huile,
  - - B un point sur l'interface entre les deux liquides,
  - - C un point appartenant au fond du réservoir
  - - D et E les points représentant les niveaux dans les tubes piézométriques,
  - -  $(\vec{O}, Z)$  est un axe vertical tel que  $ZC=0$ .



Appliquer la relation fondamentale de la statique des fluides entre les points :

- 1) B et A. En déduire la pression  $P_B$  (en bar) au point B.
- 2) A et E. En déduire le niveau de l'huile  $Z_E$  dans le tube piézométrique.
- 3) C et B. En déduire la pression  $P_C$  (en bar) au point C.
- 4) C et D. En déduire le niveau de l'eau  $Z_D$  dans le tube piézométrique.

**Exercice 03 :**

On considère un tube en U contenant trois liquides :

- de l'eau ayant une masse volumique  $\rho_1 = 1000 \text{ kg/m}^3$
- du mercure ayant une masse volumique  $\rho_2 = 13600 \text{ kg/m}^3$
- de l'essence ayant une masse volumique  $\rho_3 = 700 \text{ kg/m}^3$

On donne :

$$Z_0 - Z_1 = 0,2 \text{ m}$$

$$Z_3 - Z_2 = 0,1 \text{ m}$$

$$Z_1 + Z_2 = 1,0 \text{ m}$$

Calculer  $Z_0, Z_1, Z_2$  et  $Z_3$ .

