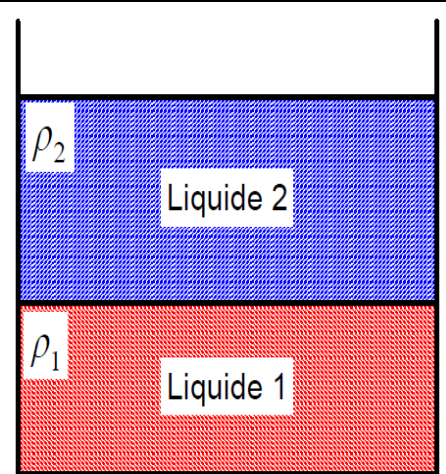


DEVOIR A RENDRE LE 12 NOVEMBRE 2019
TRANSMETTEURS : MESURE DE NIVEAU ET DE DEBIT

Exercice 1 :

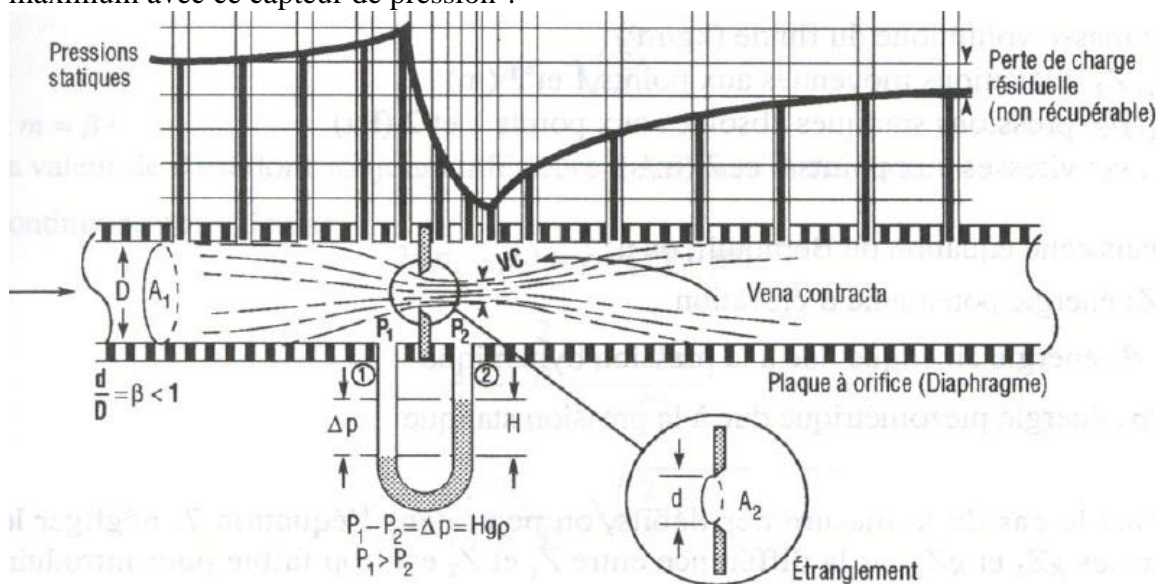
- 1) Expliquer comment on peut mesurer la hauteur d'une interface entre deux liquides de densité différente avec deux capteurs de pression. Présenter le calcul à faire pour trouver la position de l'interface.
- 2) Calculer la hauteur totale du liquide **h**, la hauteur du liquide 1 **h₁** et du liquide 2 **h₂**:
 - Distance entre les deux capteurs de pression est de 1 mètre
 - Capteur de pression du bas à 5 cm du fond ;
 - Liquide 1 de densité 1500 kg/m³ ;
 - Liquide 2 de densité 1000 kg/m³ ;
 - Pression mesurée sur le capteur du haut de 9400 Pa ;
 - Pression mesurée sur le capteur du bas de 22565 Pa.



Exercice 2 :

Soit un capteur de débit par plaque orifice. Le diamètre du conduit **D** est de 8 pouces. Il faut mesurer un débit d'eau se situant entre 400 et 2000 gallons US par minutes, avec un capteur de pression différentielle ayant une plage de 0 à 120 psi. Les prises de ce capteur de pression sont piquées sur la conduite dans les coins des brides.

Question : Quel doit être le diamètre **d** du trou dans la plaque orifice pour mesurer le débit maximum avec ce capteur de pression ?



L'équation donnant le débit est $Q = \alpha \beta^2 A_1 \sqrt{\frac{2}{\rho} \Delta p}$

Le coefficient de débit $\alpha = 0,6$; A_1 : section du conduit et A_2 section de l'orifice.

$\rho = 1000 \text{Kg/m}^3$	1 po = 2,54 cm
1 GPM (gallon/mn) = $6,30902 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s}$	1 gallon U.S. = 3,785 litres
1 psi = 0,068 94 bar (psi = pound per square inch)	1 bar = 10^5 Pa
1 livre/Gallon US = 119,83 kg/m ³	