

# Examen N°1

« Mécanique des fluides »

-2eme année licence Hydraulique et génie civil -

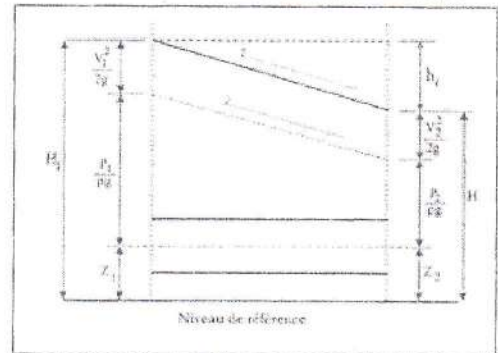
-Conditions particulières : Aucun document n'est autorisé-

## Question de cours

A. Indiquer les unités des paramètres suivants :

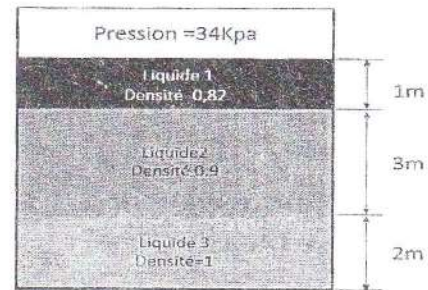
| Paramètre              | Unité | Paramètre             | Unité |
|------------------------|-------|-----------------------|-------|
| - Vitesse d'écoulement |       | - Pression            |       |
| - Masse volumique      |       | - Densité             |       |
| - Débit volumique      |       | - Viscosité dynamique |       |

- B. Citer les différents types des fluides newtoniens  
 C. Quelles sont les propriétés physiques des fluides  
 D. Donner la définition d'un fluide incompressible.  
 E. Citer les différents types d'écoulement  
 F. Compléter le schéma ci-dessous :



## Exercice 1 :

La figure ci-dessous représente un réservoir, contenant trois liquides différents. Trouver la pression au fond du réservoir.



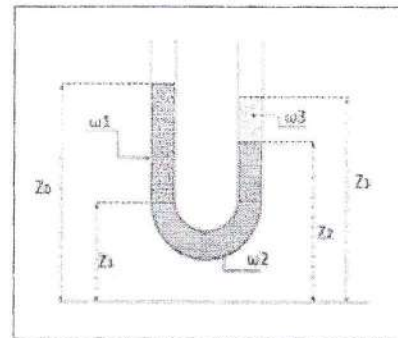
## Exercice 2 :

Étudier l'équilibre du tube en U contenant trois liquides, représenté ci-contre.

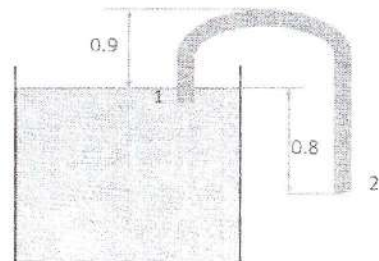
On donne :

- $\rho_1 = 1000 \text{ kg/m}^3$  (Eau)
- $\rho_2 = 136000 \text{ kg/m}^3$  (Hg)
- $\rho_3 = 700 \text{ kg/m}^3$  (Essence)
- $Z_0 - Z_1 = 0,2\text{m}$
- $Z_3 - Z_2 = 0,1\text{m}$
- $Z_1 + Z_2 = 1\text{m}$

Calculer  $Z_0, Z_1, Z_2, Z_3$



**Exercice 3** On considère le siphon schématisé par la figure ci-contre le diamètre de la conduite est de 2 cm Les pertes de charge entre les points 1 et 2 est de 0,1m On vous demande de calculer la vitesse et la pression au point 2



24

1

Exercice 3.03

$$P_1 = P_2 = P_{atm}$$

3

$$\frac{P_1}{\rho} + \frac{V_1^2}{2g} + z_1 = \frac{P_2}{\rho} + \frac{V_2^2}{2g} + z_2 + H_L$$

$$0 + 0 + 0,8 = 0 + \frac{V^2}{2g} + 0 + 0,1$$

$$V = 3,70 \text{ m/s}$$

~~V = 3,70 m/s~~

3



Exercice 01

$$P_0 + \rho g h = 34000 + (820 \times 9,81 + 3 \times 900 \times 9,81 + (2 \times 1000 \times 9,81)) =$$

$$34000 + 8044,2 + 26487 + 19620 = 88,151 \text{ kPa}$$

Exercice 02

On + de pression entre deux points

$$P_2 - P_1 = \rho (h_2 - h_1)$$

$$P_0 = P_3 = P_a + \rho h$$

une phrase legi (1)

$$P_1 - P_0 = \rho (z_0 - z_1)$$

$$P_3 - P_2 = \rho (z_2 - z_3)$$

$$P_2 - P_1 = \rho (z_1 + z_2)$$

en faisant la somme de ces trois équations

$$z_0 = 0,695 \text{ m} ; z_1 = 0,495 ; z_2 = 0,505 \text{ m}$$

$$z_3 = 0,605 \text{ m}$$

04 (1x4)

Note

Empty box for note

et Prénom(s)  
Correcteur

Signature

Question de cours (0,25 x 6) = 1,5

| Paramètre              | Unité             | Paramètre             | Unité |
|------------------------|-------------------|-----------------------|-------|
| - Vitesse d'écoulement | m/s               | - Pression            | Bar   |
| - Masse volumique      | Kg/m <sup>3</sup> | - Densité             | -     |
| - Débit volumique      | m <sup>3</sup> /s | - Viscosité dynamique | Pa.s  |

العلامه

B/ fluide parfait, fluide réel, fluide incompressible

fluide compressible (0,25 x 4) = 1

اسم و لقب  
المصحح

C/ masse volumique; Poids volumique; Densité  
viscosité; pression de va pur; Tension superficielle  
capillarité... etc.

D/ fluide incompressible; lorsque le volume

occupé par un corps ne varie pas en fonction  
de la pression. Extérieurement les liquides peuvent être  
classés comme des fluides incompressibles

1

E/ ~~laminar~~ Turbulent laminaire (2 x 0,5) = 1

1,5 ligne de charge (0,25) = 0,5  
2: ligne piézométrique (0,25) = 0,5

الإمضاء