

## Examen de TD : MECANIQUE DES FLUIDES.

### EXERCICE N°1. (3 Pts)

La paroi (ABCDE) de 5m de longueur est constituée de 4 parties solidaires, une partie plane inclinée (AB), une partie plane verticale (BC), une partie plane horizontale (CD) et une partie en forme d'un quart de cylindre (DE) de 2m de rayon, la figure 01 montre la paroi (ABCDE) retenant de l'eau sur une profondeur de 6m, calculer

- 1- Les forces de pression effective due à l'action de l'eau sur chacune des parties de la paroi (ABCDE). (2 Pts)
  - 2- L'intensité et l'inclinaison de la résultante par rapport à l'horizontale. (1 Pts)
- Le poids volumique de l'eau  $\gamma = 9.81 \cdot 10^3 \text{ N/m}^3$

### EXERCICE N°2. (4 Pts)

Une conduite d'axe horizontal de 20 cm de diamètre ( $S_1$ ) subit un rétrécissement graduel de section pour passer à 10 cm de diamètre ( $S_2$ ) où deux longs piézomètres ouverts à l'air y sont disposés. Les points 3 et 4 situés sur l'axe de conduite sont distante de 120 m l'un de l'autre et sont reliés à l'aide d'un tuyau étroit à un manomètre différentiel à mercure (Hg) comme le montre la figure 2. Pour un débit d'eau  $Q=25 \text{ l/s}$ , calculer

- 1- Le coefficient de perte de charge locale  $\xi$ , du au rétrécissement graduel. (2 Pts)
  - 2- Le coefficient de perte de charge linéaire  $\lambda$  du tronçon de conduite (3-4). (2 Pts)
- Sachant que la dénivellation du mercure dans le manomètre est  $h=1 \text{ m}$ , la densité  $d_{\text{Hg}} = 13.6$

### EXERCICE N°3. (3 Pts)

Dans le circuit représenté à la figure 3, on donne ;

$$H=5 \text{ m} ; L_1 = 4 \text{ m} ; L_2 = 6 \text{ m} ; D_1 = 200 \text{ mm} ; D_2 = 100 \text{ mm}$$

Les coefficients de pertes de charge locales (singulières) en 2 et 3 sont :  $\xi_2 = 0.6$ ,  $\xi_3 = 0.25$

Les coefficients de pertes de charge linéaires des 02 conduites se calculent par :

$$\lambda = 0.02 + 0.5 / D \quad [D \text{ en mm}]$$

Pour un débit d'eau de  $75 \text{ l/s}$  :

- 1- Calculer le coefficient de perte de charge locale de la vanne. (1.5 Pts)
- 2- Calculer la pression effective au point (B). (1.5 Pts).

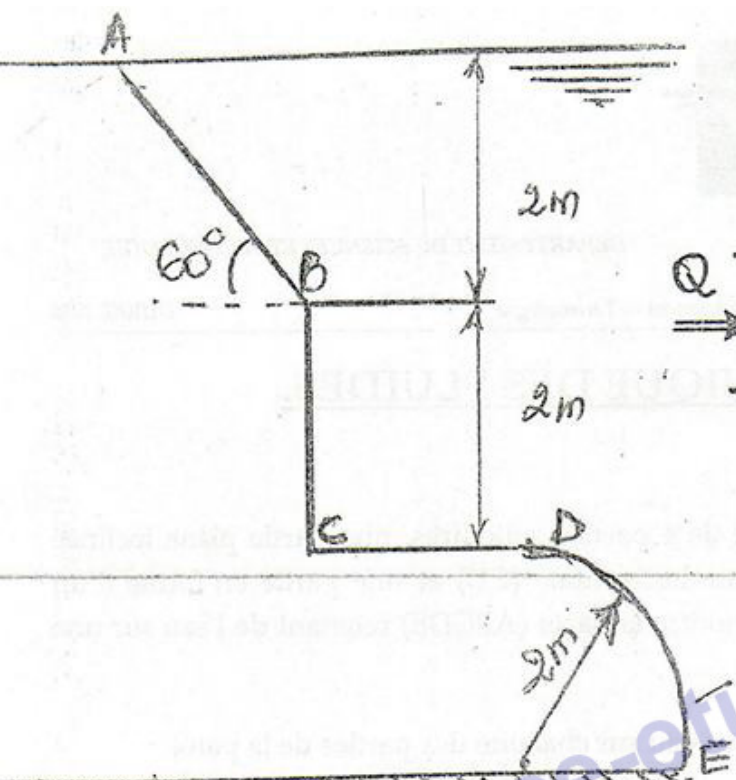


FIGURE 01

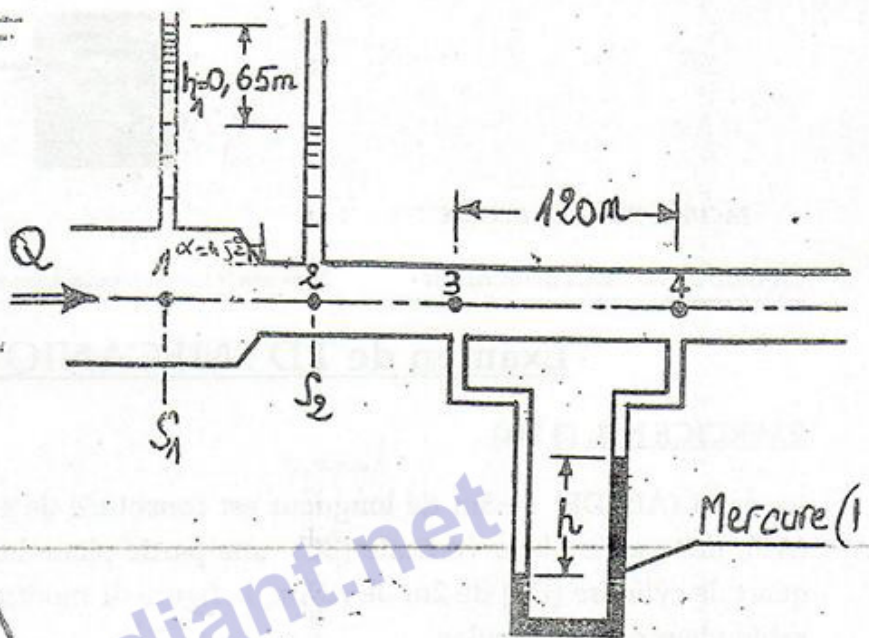


FIGURE 02

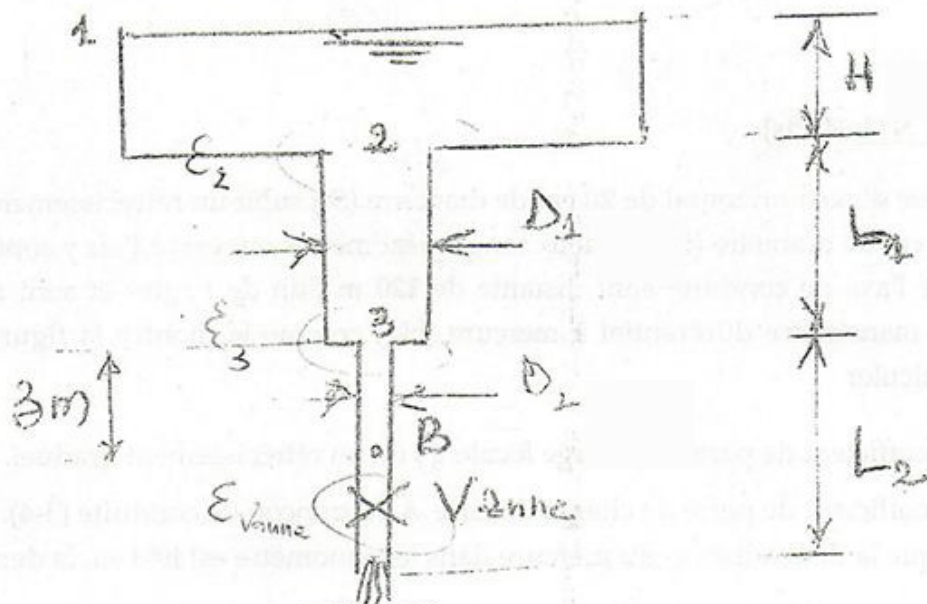


FIGURE 03