



Ressources Educatives Libres

CORRIGE DE L'EVALUATION SOMMATIVE DE MECANIQUE DES FLUIDES

Université Nationale des Sciences,
Technologies, Ingénierie et Mathématiques d'Abomey



Novembre 2023

Corrigé type du Devoir No2 de Mécanique des fluides de GC

2023-2024

Critère de perfectionnement : 1pt (0.5, note <10 et 1 note ≥ 12)

Exercice1 : 6pts= 1. *6

1. Le poids de la sphère en bois est : $P_{bois} = 234,45N$ (a)
2. Le poids de la sphère creuse en acier est : $P_{acier} = 2048,18N$ (c)
3. La poussée d'Archimède qui s'exercerait sur chacune de ces sphères si elles étaient totalement immergées dans l'eau est $P_{Ar} = 334,93N$ (b)
4. Le (s) corps qui pourrait (aient) flotter à la surface de l'eau est : **La sphère en bois (a)**
5. Le (s) volume(s) immergé (s) V_{im} est (sont) : $V_{im} = 0.0234 m^3$ (a) et $V_{im} = 0.033 m^3$ (c)

Exercice2 : 8pts= 1 *8

1) Vitesse d'écoulement V : $V = \frac{4.Q_v}{\pi.d^2}$ A.N. $V = \frac{4.2,5.10^{-3}}{\pi.0,1^2} = 0,318 m/s$

2) Nombre de Reynolds : $R_e = \frac{V.d}{\left(\frac{\mu}{\rho}\right)}$ A.N. $R_e = \frac{0,318.0,1}{\left(\frac{0,7}{896}\right)} = 40,7$

3) $R_e < 2000$: il s'agit d'un écoulement laminaire.

4) Formule de Poiseuille : $\lambda = \frac{64}{Re}$ A.N. $\lambda = \frac{64}{40,7} = 1,57$

5) $\Delta P_{linéaire} = -\lambda.\rho.\frac{V^2}{2}.\left(\frac{L}{d}\right)$ A.N. $\Delta P_{linéaire} = -1,57.896.\frac{0,318^2}{2}.\left(\frac{42}{0,1}\right) = -29873,16 Pa$

6) $\Delta P_{sin gulière} = -K_s.\rho.\frac{V^2}{2}$ A.N. $\Delta P_{sin gulière} = -(2.0,2 + 2.0,3 + 0,4).896.\frac{0,318^2}{2} = -63,42 Pa$

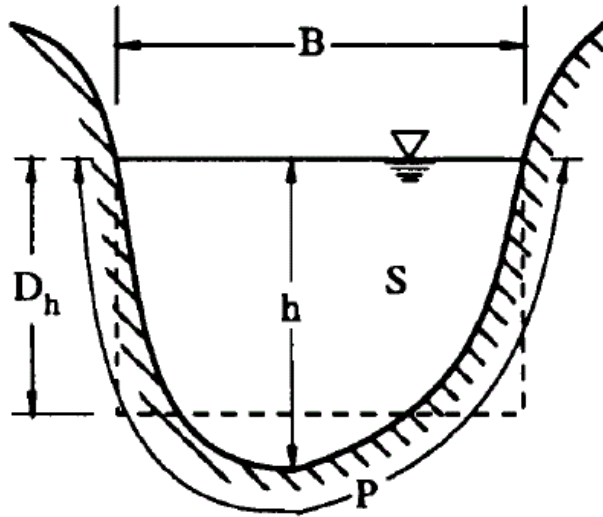
7) Pression de sortie P_L :

$P_L = P_A + \Delta P_{linéaire} + \Delta P_{sin gulière}$ A.N. $P_L = 8 - 0,29873 - 0,00063 = 7,7 bar$

8) $P_L' = P_A - 4.(0,29873 + 0,00063)$ A.N. $P_L = 8 - 4.(0,29873 + 0,00063) = 6,8 bar$

Exercice3:1.) 5pts= 0.5 *5 ; 2.) 5pts= 0.5 *5

► Quelques définitions



B : Largeur au miroir (m)

P : Périmètre mouillé (m)

S : Surface mouillée (m²)

h : Tirant d'eau (m)

D_h : Profondeur hydraulique

$D_h = S / P$ (m)

R_h : Rayon hydraulique

$R_h = S / P$ (m)