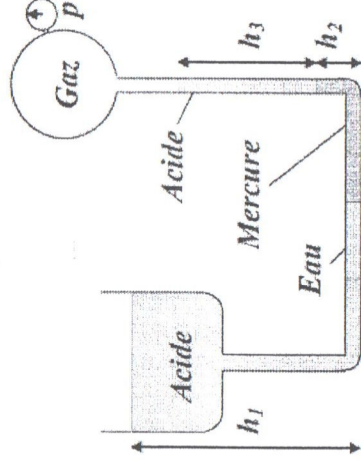


Exercice 1.

Trouver, en appliquant l'ÉFH, la densité δ_a de l'acide.

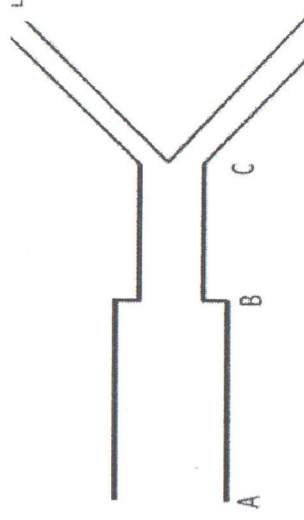


A.N: $p_{atm} \approx 1,01.10^5 \text{ Pa}$. $p = 10^5 \text{ Pa}$. $h_1 = 1\text{ m}$. $h_2 = 10\text{ cm}$. $h_3 = 45\text{ cm}$. $\delta = 13,6$. $\rho = 10^3 \text{ kg/m}^3$.

Exercice 2. De l'eau s'écoule a une vitesse uniforme de 2 m/s dans une conduite AB de $d1=1,5 \text{ m}$ de diamètre reliee a une conduite BC de $d2=1,2 \text{ m}$ de diamètre.

Au point C la conduite se separe en deux parties. La premiere CD a un diamètre de $d3=0,8 \text{ m}$ et transporte le tiers de l'écoulement total. La vitesse dans la seconde CE est $2,5 \text{ m/s}$. Calcule :

1. Le debit dans AB ;
2. La vitesse dans BC ;
3. La vitesse dans CD ;
4. Le diamètre CE .



Exercice 3. Versons successivement dans 3 éprouvettes graduées : 20 mL , 40 mL et

60 mL d'éthanol. Avec les 3 masses suivantes : $m1 = 16.10\text{ g}$;

$m2 = 32.20\text{ g}$; $m3 = 48.30\text{ g}$.

1. Tracez ces valeurs dans un graphe où la masse en fonction de volume correspond.
2. Trouvez la masse volumique d'éthanol.

Exo 1 07 pts

2,5

Les points sont alignés et forment une droite qui passe par l'origine du repère.

L'équation d'une telle droite en mathématique a pour équation : $y = ax$

Par analogie, nous écrivons :

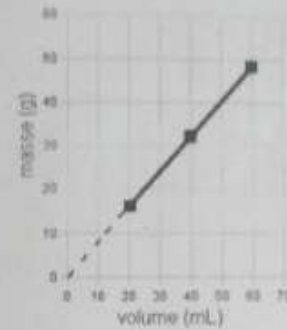
$$\text{Masse} = \rho \times \text{volume}$$

ρ est la pente de cette droite.

Calculons la valeur de ρ :

$$\rho = \frac{\text{masse}}{\text{volume}} = \frac{48.3}{60} = 0.805 \text{ g/mL}$$

Cette valeur de 0.805 g/mL est caractéristique du méthanol. Avec une autre substance on trouverait une valeur différente (exemple $\rho = 1.3 \text{ g/mL}$ pour du dichlorométhane).



1 pt

Exo 2

$$Q = V \cdot S = V \frac{\pi d_1^2}{4} = 2 \frac{3.14 \cdot 1.5^2}{4} = 3.53 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q = V_{BC} \cdot S_{BC} \Rightarrow V_{BC} = \frac{4Q}{\pi D d_2^2} = \frac{4 \cdot 3.53}{3.14 \cdot 1.2^2} = 3.12 \text{ m/s}$$

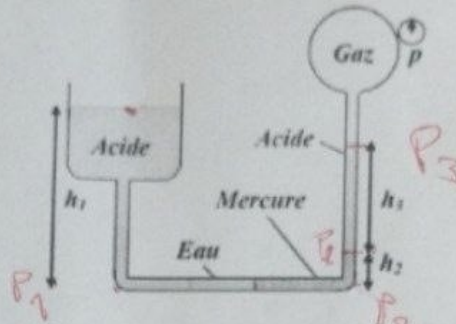
$$Q_{CD} = \frac{Q}{3} = 1.176 \text{ m}^3/\text{s} \Rightarrow V_{CD} = \frac{4Q_{CD}}{\pi D d_3^2} = \frac{4 \cdot 1.176}{3.14 \cdot 0.8^2} = 2.34 \text{ m/s}$$

$$Q = Q_{CD} + Q_{CE} \Rightarrow Q_{CE} = \frac{2}{3} Q = 2.354 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{CE} = V_{CE} \frac{\pi d_4^2}{4} \Rightarrow d_4 = \sqrt{\frac{4 Q_{CE}}{\pi V_{CE}}} = 1.095 \text{ m}$$

QUESTIONS

Trouver, en appliquant l'ÉFH, la densité δ_a de l'acide.



A.N: $p_{atm} \approx 1.01.10^5 \text{ Pa}$, $p = 10^5 \text{ Pa}$, $h_1 = 1\text{m}$, $h_2 = 10\text{cm}$, $h_3 = 45\text{cm}$, $\delta = 13,6$, $\rho = 10^3 \text{ kg/m}^3$.

Réponses

Appliquons l'ÉFH à la colonne gauche de l'acide, à l'eau, au mercure, et enfin à la colonne droite de l'acide :

$$\begin{aligned} p_1 - p_{atm} &= \delta_a \rho g h_1 & (1) \\ p_1 - p_2 &= 0 & (2) \\ p_2 - p_3 &= \delta \rho g h_2 & (3) \\ p_3 - p &= \delta_a \rho g h_3 & (4) \end{aligned}$$

$$(1) + (2) + (3) + (4) \Rightarrow p_{atm} - p = -\delta_a \rho g h_1 + \delta \rho g h_2 + \delta_a \rho g h_3 \Rightarrow \delta_a = \frac{p_{atm} - p}{\rho g (h_3 - h_1)} + \frac{\delta h_2}{h_3 - h_1} \quad (1)$$

$$\text{A.N: } \delta_a = \frac{1.01.10^5 - 1.10^5}{10^3 \times 9,81 \times (0,45 - 1)} + \frac{13,6 \times 0,1}{0,45 - 1} \approx 2,3 \quad (1)$$

4pts

HEBBIR Nacerphysique/Semestre 4/UEM4(O/P) Mécanique des Fluides/groupe 1							
Matricule	Note	Absent	Absence Justifiée	Observation	Section	Groupe	
242434052011					section 1	groupe 1	
242434033112	12.0				section 1	groupe 1	
222234063314	8.0				section 1	groupe 1	
222234038707	3.0				section 1	groupe 1	
232434099409	19.25				section 1	groupe 1	
242434072307	18.0				section 1	groupe 1	
202034004483	18.0				section 1	groupe 1	
222234055209	19.0				section 1	groupe 1	
242434042708	19.0				section 1	groupe 1	
202034011796	0.0	OUI			section 1	groupe 1	
242434009314	19.75				section 1	groupe 1	
242434081205	19.0				section 1	groupe 1	
242434044316	19.0				section 1	groupe 1	
222234085120	19.0				section 1	groupe 1	
222234009111	17.0				section 1	groupe 1	
242434065516	19.5				section 1	groupe 1	
242434007218	19.5				section 1	groupe 1	
232334059204	19.5				section 1	groupe 1	
232334073003	0.0	OUI			section 1	groupe 1	
222234039004	19.75				section 1	groupe 1	
242434007715	19.25				section 1	groupe 1	
212134003368	0.0	OUI			section 1	groupe 1	
242434079806	19.75				section 1	groupe 1	
202034007233	16.0				section 1	groupe 1	
242434073812	19.25				section 1	groupe 1	
222234070505	0.0	OUI			section 1	groupe 1	
202034006655	0.0	OUI			section 1	groupe 1	
242434008301	19.0				section 1	groupe 1	
232334041112	19.75				section 1	groupe 1	
242434011118	20.0				section 1	groupe 1	
242436393305	19.25				section 1	groupe 1	

HEBBIR Nacer/physique/Semestre 4/UEM4(O/P) Mécanique des Fluides/section 1								
Matricule	Note	Absent	Absence Justifiée	Observation	Section	Groupe		
242434033112						section 1/groupe 1		
222234063314	0.0					section 1/groupe 1		
222234038707	0.0					section 1/groupe 1		
232434099409	10.0					section 1/groupe 1		
242434072307	10.0					section 1/groupe 1		
202034004483	10.0					section 1/groupe 1		
222234055209	10.0					section 1/groupe 1		
242434042708	10.0					section 1/groupe 1		
202034011796	5.0					section 1/groupe 1		
242434009314	18.0					section 1/groupe 1		
242434081205	15.0					section 1/groupe 1		
242434044316	15.0					section 1/groupe 1		
222234085120	15.0					section 1/groupe 1		
222234009111	1.0					section 1/groupe 1		
242434065516	17.0					section 1/groupe 1		
242434007218	12.0					section 1/groupe 1		
232334059204	15.0					section 1/groupe 1		
232334073003						section 1/groupe 1		
222234039004						section 1/groupe 1		
242434007715	15.0					section 1/groupe 1		
212134003368	0.0					section 1/groupe 1		
242434079806	18.75					section 1/groupe 1		
202034007233	14.0					section 1/groupe 1		
242434073812	15.0					section 1/groupe 1		
222234070505	0.0					section 1/groupe 1		
202034006655						section 1/groupe 1		
242434008301	15.0					section 1/groupe 1		
232334041112	15.0					section 1/groupe 1		
242434011118	20.0					section 1/groupe 1		
242436393305	15.0					section 1/groupe 1		