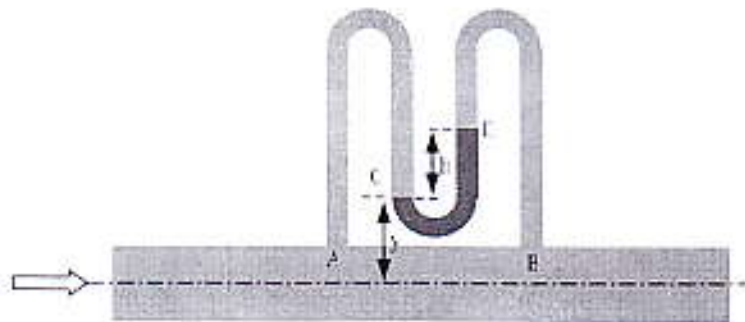


Exercice 1 (6 pts)

Un manomètre différentiel contenant du mercure de masse volumique ρ_m est fixé entre deux sections A et B d'un tuyau horizontal où s'écoule de l'eau de masse volumique ρ_e . La dénivellation du mercure dans le manomètre est h .

En appliquant le principe de la statique des fluides, déterminer la différence de pression entre les sections A et B ($P_A - P_B$) en fonction de g , h , ρ_m et ρ_e ?



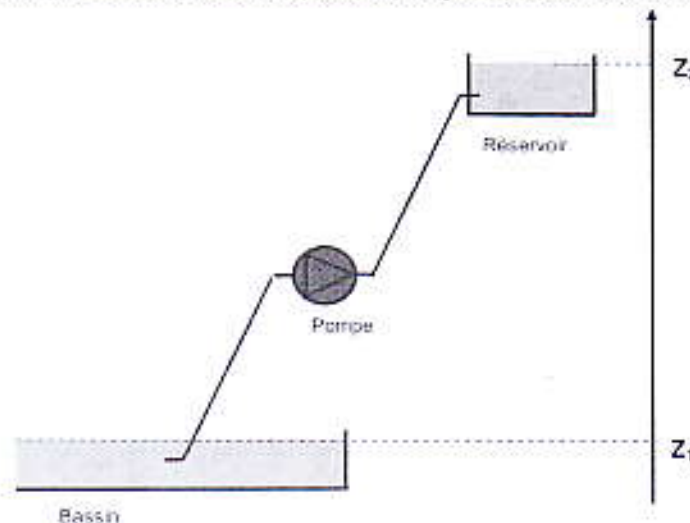
Exercice 2 (6 pts)

Une pompe de débit volumique $Q_v = 2,8 \text{ L/s}$ remonte de l'eau entre un bassin et un réservoir à travers une conduite de diamètre $D = 135 \text{ mm}$.

On donne : $Z_1 = 0$, $Z_2 = 25 \text{ m}$, $P_1 = P_2 = 1,013 \text{ bar}$, la viscosité dynamique de l'eau $\mu = 1.10^{-3} \text{ Pa}\cdot\text{s}$, la longueur de la conduite $L = 65 \text{ m}$

On négligera toutes les pertes de charge singulières.

- 1) Calculer la vitesse d'écoulement de l'eau dans la conduite.
- 2) Calculer le nombre de Reynolds et déterminer le régime d'écoulement?
- 3) Calculer le coefficient de pertes de charge linéaire. En déduire les pertes de tout au long de la conduite.
- 4) Appliquer le théorème de Bernoulli pour calculer la puissance de la pompe.
- 5) Le rendement de la pompe étant de **80%**, calculer la puissance absorbée par la pompe.



Exercice 3 (8 points)

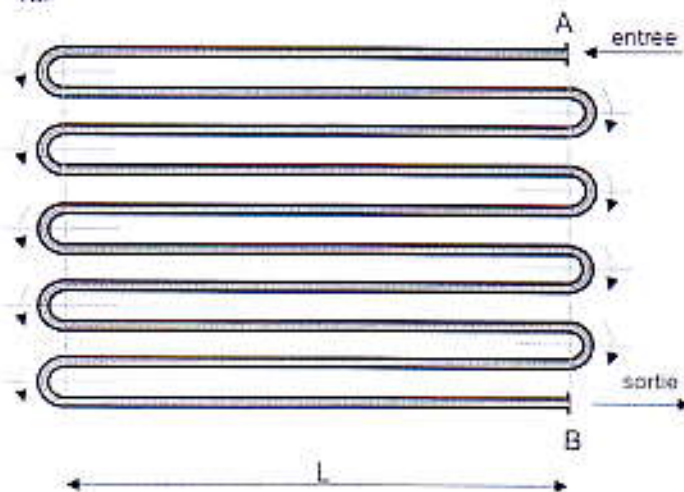
Un liquide de refroidissement circule dans un radiateur en forme de serpent.

Le serpent comprend 10 tubes rectilignes de diamètre $D=10$ mm et de longueur $L=6$ m chacun, et 9 coudes à 180° .

La conduite transporte un débit volumique $Q_v=0,236$ L/s. La pression en entrée est $P_A=8$ bar. Le diamètre intérieur des tubes est $D=10$ mm, la longueur de chaque tube est $L=6$ m, reliés entre eux par 9 coudes à 180° ayant chacun un coefficient de perte de charge $K_s=0,148$, pour enfin sortir par le point B où la pression de l'eau chute à cause des pertes des charges pour atteindre une pression P_B qu'on veut déterminer.

La viscosité cinématique de l'eau chaude $\nu=0,75 \cdot 10^{-6}$ m²/s.

- 1- Déterminer la vitesse d'écoulement de l'eau dans le serpent.
- 2- Calculer le nombre de Reynolds et déduire la nature de l'écoulement.
- 3- Déterminer le coefficient de perte de charge linéaire λ .
- 4- Calculer la perte de charge linéaire totale J_l due aux 10 tronçons rectilignes.
- 5- Calculer la perte de charge singulière totale J_s due aux 9 coudes.
- 6- En déduire la perte de charge totale J_{AB} du serpent.
- 7- En appliquant le théorème de Bernoulli entre A et B calculer la pression de sortie P_B en fonction de P_A , ρ et J_{AB} .



N°	Matricule	Nom	Prénoms	Contrôles et Pondérations: %										Note Avant rattrapage	Passer au rattrapage?	60,00	Note après Rattrapage
				TD	TP	Exposé	Devoir Domicil	Sortie Terrain	Micro In 2000	Autres	Contrôles continus	50,00					
1	1813019232	ABAS	AKRAM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00	40,00	50,00			02,00	
2	1818054495	ALBAHANI	HANZA SAHER MAMMOUD	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00	40,00	50,00			02,50	
3	19136037614	BENZATOINI	SEVEDINE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00	40,00	50,00			02,00	
4	18136036638	BOULAHIA	AVYOLIB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00	40,00	50,00			02,00	
5	19136037965	CHERABIA	AKRAM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00	40,00	50,00			02,50	
6	17136039438	KECITTI	AYMEN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00	40,00	50,00			02,00	
7	17136041924	MERAI	AYMEN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00	40,00	50,00			02,00	

Date et

08/07/2021
GHE RIB

N°	Matricule	Nom	Prenoms	Contrôles et Pondérations (%)										Note Avant rattrapage	Passer au rattrapage?	60,00	Note après Rattrapage
				TD	TP	Exposé	Devoir Domicil	Sortie Terrain	Micro En trio,	Autres	Contrôles continus	40,00	60,00				
1	1873401922	ABAS	AKRAM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00	40,00	60,00				
2	1873401495	ALBAHANI	HANZA SHAHR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00	40,00	60,00				
3	19736037611	BENZITOUNI	MAHMOUD SEYEDDINE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00	40,00	60,00				
4	18736036638	BOLLAIDA	AVYOLIB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00	40,00	60,00				
5	19736037965	CHEKATBA	AKRAM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00	40,00	60,00				
6	17736039458	KICHIH	AVMEN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00	40,00	60,00				
7	17736041924	MERAI	AVMEN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00	40,00	60,00				

GHE R.B

Date et

08/07/2021
GHE

N°	Matricule	Nom	Prénoms	Contrôles et Pondération(s) %							Note Avant rattrapage	Passer au rattrapage?	Note après Rattrapage	
				TD	TP	Exposé	Devoir Domicil	Sortie Terrain	Micro Interro.	Autres				
9	1936013490	BOUFANIK	MESSAOUD ABDELKARIM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00	40,00	60,00	60,00	
10	1936017777	BOUTNER	IBRAHIM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00	40,00	60,00	60,00	
11	19360130789	DEKRAHDI	BAHA EDDINE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00	40,00	60,00	60,00	
12	19360138009	DRADI	MENAPPIA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00	40,00	60,00	60,00	
13	1936016697	YAKHIEF	HAYTHEM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00	40,00	60,00	60,00	

Responsable de la matière: **G.H.F. R.A.B.**

Date et

08/07/2021

