

Trois chiffres après la virgule pour les applications numériques (exemple : $\pi = 3,141$)



1- Donner la définition d'un fluide ? (/1 pt)

.....

2- Expliquer la différence entre un fluide parfait un fluide réel par un schéma en cas de mouvement en cas de repos ?

(/1 pt)

.....

3- Quelle est la grandeur qui influe sur la masse volumique dans un fluide compressible à la température ambiante ?

(/1 pt)

.....

4- Dans la fig.1 les deux liquide 1 et 2 non miscibles, monter que $z = 0$? (/1 pt)

.....

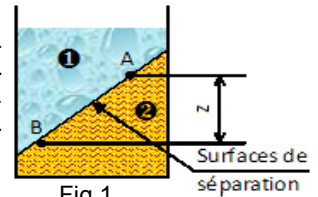


Fig.1

5- Expliquer le mot isobare ? (/0,5 pts)

.....

6- Évaluation d'une pression de la Fig.2 : (/1 pts)

Calculer z_1 ; z_2 et z , si :

- $\rho_{\text{eau}} = 10^3 \text{ kg/m}^3$

- $V_{\text{eau}} = 3 \text{ litres}$

- $\rho_{\text{mercure}} = 13.6 \text{ kg/dm}^3$

- $V_{\text{mercure}} = 1 \text{ litre}$

- diamètre du vase : $\varnothing 50 \text{ mm}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7- Énoncer le théorème de d'Archimède ? (/1 pt)

.....

8- Dynamique des fluides incompressible : On donne $S_1 = 100 \text{ cm}^2$; $S_2 = 20 \text{ cm}^2$ et $C_2 = 20 \text{ m/s}$.

Calculer la force de poussée F ? (/2 pts)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9- Donner le nom de chaque terme de l'énergie de l'équation de Bernoulli ? (/1,5 pts)

ΔW_{1-2} :

$\frac{P_2 - P_1}{\rho}$:

$\frac{C_2^2 - C_1^2}{2}$:

$g(z_2 - z_1)$:

.....

.....

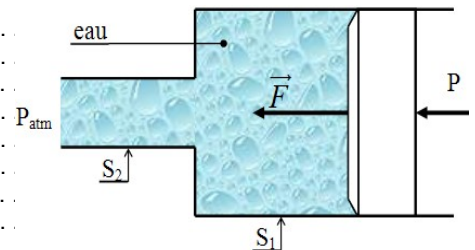
.....

.....

.....

.....

.....



Bonne chance

Contrôle N°01

Nom :

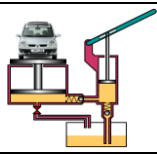
Classe : G .

Durée : 2H

Page 1 / 2

Note : /20

Date : .. / Novembre / 20 ..



10- De l'huile ayant pour viscosité dynamique $\mu = 36.10^{-2}$ PI et de masse volumique égale $0,9 \text{ kg/dm}^3$, circule dans une canalisation de $\varnothing d = 2 \text{ cm}$. **Calculer** le débit massique **minimal** de cette huile (en g/s) pour que l'écoulement reste turbulent ? (/2 pts)

11-

Une pompe est installée à la sortie d'un puits et aspire l'eau dans celui-ci, l'eau est rejetée immédiatement à la sortie de la pompe et utilisée pour l'irrigation.

La conduite d'aspiration et de refoulement ont le même diamètre d et la hauteur d'eau entre 1 et 2 est $z_2 - z_1 = 5 \text{ m}$.

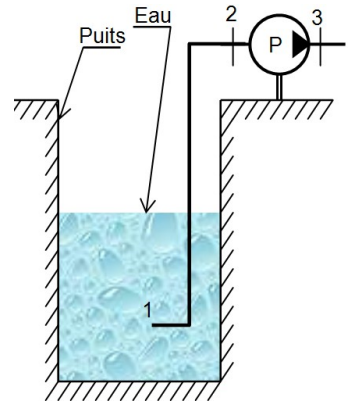
Le choix de la pompe doit être fait de telle façon que le débit volumique de celle-ci soit $q_v = 270 \text{ l/mn}$. Dans la conduite, la vitesse de l'eau doit être égale à environ 9000 cm/mn valeur définie par le client et la pression absolue P_2 à l'entrée de la pompe ne doit pas être inférieure à $0,4 \text{ daN/cm}^2$ sous peine de provoquer un phénomène de **cavitation**, néfaste à la durée de vie de la pompe. On note J_{1-2} la perte de charge régulière dans la conduite 1-2 et $J_{2-3} = 0,15 \text{ J/kg}$ la perte de charge singulière (estimée) dans la pompe. On estime également à $\eta = 0,94$ le rendement de cette dernière.

Données et hypothèses :

- ♦ La pression atmosphérique est supposée constante : $P_3 = P_1 = P_0 = 1 \text{ bar}$.
- ♦ Pour l'eau : $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ et $\nu = 10^{-2} \text{ st}$.
- ♦ On suppose que $z_3 = z_2$ et que $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

Questions :

- 1- **Calculer** le diamètre d des conduites d'aspiration et de refoulement (en mm)? (/1 pt)
- 2- **Calculer** le nombre de Reynolds, en déduire la nature de l'écoulement ? (/1 pt)
- 3- **Calculer** la perte de charge régulière J_{1-2} dans la conduite d'aspiration dont la longueur égale 5 m ? (/2 pts)
- 4- **Calculer** la pression P_2 à l'entrée de la pompe et vérifier que la condition de non cavitation est respectée ? (/2 pts)
- 5- **Calculer** la puissance nette de la pompe ? (/1 pt)
- 6- **Calculer** la puissance absorbée par celle-ci ? (/1 pt)



Matériel autorisé : Tous instruments usuels du concepteur.



LES CALCULATRICES SONT AUTORISÉES.



Bonne chance

Contrôle N°01

Nom : Classe : G .

Durée : 2H Page 2 / 2

Note : /20

Date : .. / Novembre / 20 ..