

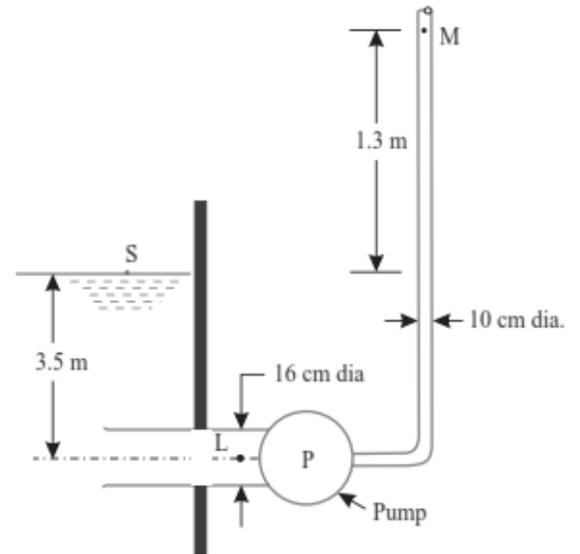
Série N°01

Exercice 1

La figure ci-contre illustre une pompe qui refoule 72 l/s d'eau à partir d'un grand réservoir.

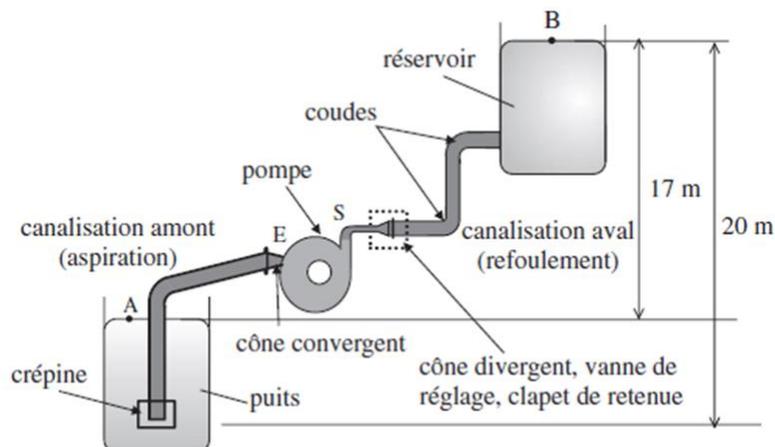
On demande de :

- 1) Calculer les pressions aux points L et M lorsque la puissance délivrée par la pompe est 12 kW en négligeant toutes les pertes de charge dans le système;
- 2) Quelle serait la pression au point M si les pertes de charge sont nulles entre le réservoir et la pompe et égales à 1,8 fois l'énergie cinétique au point M entre la pompe et ce point?



Exercice 2

L'irrigation d'un domaine exige un débit de 40 l/s et utilise une pompe centrifuge comme représenté sur la figure ci-après :



La conduite d'aspiration a un diamètre de 200 mm, de longueur totale 8m et comprend :

- une crépine avec clapet de pied ($K = 3,5$) ;
- un coude à 135° ($K = 0,15$) ;
- un cône de raccordement à la pompe ($K = 0,1$).

La hauteur géométrique d'aspiration est de 3 m.

La conduite de refoulement de diamètre 175 mm, de longueur 160 m, comprend :

- un cône divergent de raccordement à la pompe ($K = 0,25$) ;
- une vanne de réglage ouverte ($K = 0,2$) ;
- 3 coudes à 90° ($K = 0,2$) ;
- un clapet de retenue ($K = 1,5$) ;
- un débouché dans le réservoir supérieur ($K = 0,5$).

La hauteur géométrique totale d'élévation est de 17 m.

On demande de :

1. Calculer la hauteur nette que doit fournir la pompe.
2. Calculer les pressions effectives en termes de hauteur à l'entrée et à la sortie de la pompe.
3. Cette pompe est entraînée par un moteur électrique fournissant 12 kW. Quel est le rendement de la pompe ?

(On donne : masse volumique de l'eau $\rho = 103 \text{ kg/m}^3$; viscosité de l'eau $\mu = 10^{-3} \text{ Pa}\cdot\text{s}$, conduites en acier galvanisé $\varepsilon = 0,15 \text{ mm}$).

e système?
