

SÉRIE TD N° 10: RÉGIMES D'ÉCOULEMENT

Exercice 01#

Trouver, en utilisant le diagramme de Moody, le coefficient de frottement λ pour les cas suivants :

- 1) $\mathcal{R}_e = 1000$, 2) $\mathcal{R}_e = 10^4$, $\varepsilon/D = 0.035$ 3) $\mathcal{R}_e = 4000$, $\varepsilon/D = 0.035$.

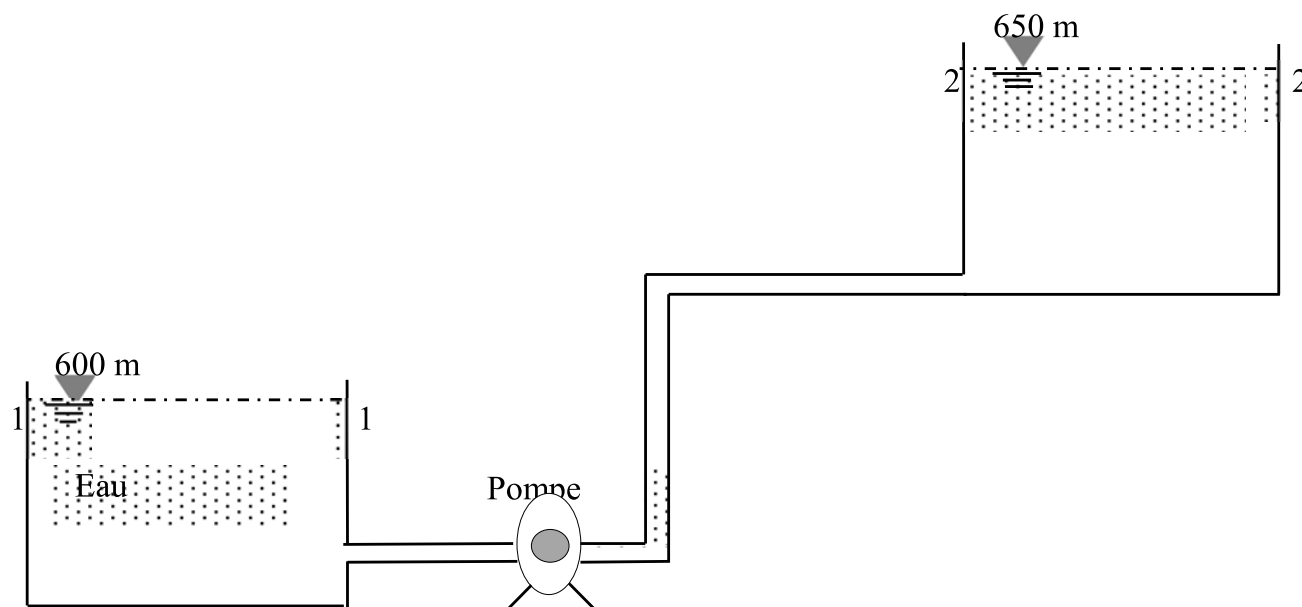
Exercice 02#

Déterminer les pertes de charge linéaires au mouvement de l'eau à 10°C ($\nu = 0.0131 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$) à une vitesse $v = 16 \text{ cm/s}$ dans une conduite en ciment lisse ($\varepsilon = 0.45 \text{ mm}$) de diamètre $D = 200 \text{ mm}$ et de longueur $L = 2000 \text{ m}$.

Exercice 03#

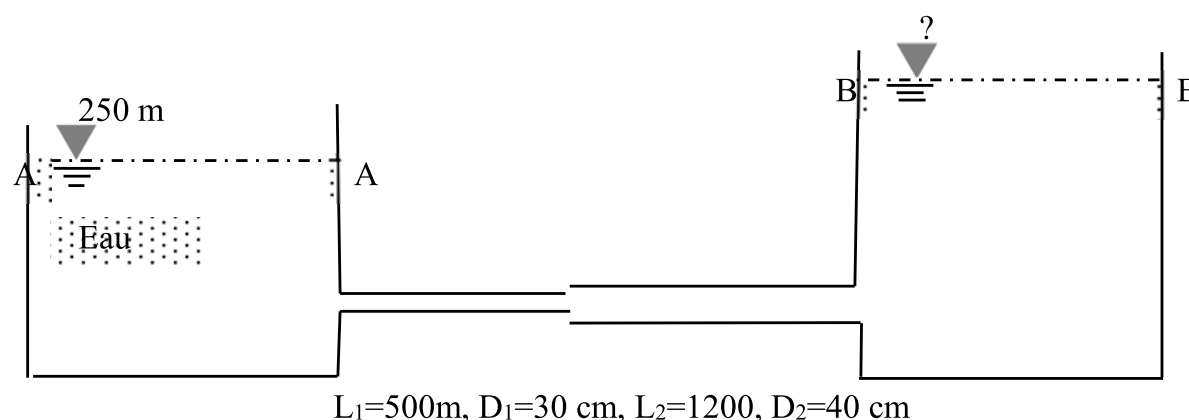
Si le rendement de la pompe est 70%, quelle est la puissance qu'il faut fournir à la pompe pour refouler de l'essence ($\gamma_{\text{ess}} = 9,25 \text{ KN/m}^3$) avec un débit volumique de $1 \text{ m}^3/\text{s}$ jusqu'au réservoir B.

On donne : ($\nu = 5 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$), la conduite est en acier ($\varepsilon = 0.45 \text{ mm}$), les coefficients de résistance: $\xi_{\text{entrée}} = 0.5$, $\xi_{\text{coude}} = 0.2$, $\xi_{\text{sortie}} = 1$ la longueur totale de la conduite $L = 200 \text{ m}$, le diamètre de la conduite $D = 60 \text{ cm}$.



Exercice 04#

Si le débit volumique d'eau ($\nu = 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$) dans la figure représentée ci-dessous est 90 l/s, et si la surface libre dans le réservoir A se dispose à une élévation de 250m, quelle est la position de la surface libre dans le réservoir B. On donne $\varepsilon = 0.2 \text{ mm}$.



Exercice 05#

Le débit d'écoulement d'eau $Q = 570 \text{ l/s}$ dans la conduite principale se divise sur les trois tronçons placés en parallèle, de diamètres et de longueurs différents. En admettant que les coefficients de frottement $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ sont les mêmes pour les trois branches et que les pertes de charge singulières sont négligeables, déterminer les débits Q_1, Q_2 , et Q_3 .

