

Exercice 1 : la température

1. Donner les expressions reliant les différentes échelles de température (Kelvin, Fahrenheit, Celsius).
2. À quelle température les deux échelles de température ci-dessous donnent-elles la même valeur : Kelvin et Fahrenheit ? Celsius et Fahrenheit ?
3. Les deux échelles de température Celsius et Kelvin peuvent-elles donner la même valeur ?
4. Le mercure d'un thermomètre gradué linéairement affleure à la division $n = -2$ dans la glace fondante et à la division $n = +103$ dans la vapeur d'eau bouillante à la pression atmosphérique :
 - a. À quelle température correspond la division $n = 70$?
 - b. La correction apportée à la lecture peut s'exprimer sous la forme $\theta - n = f(n)$. En déduire la température pour laquelle aucune correction n'est nécessaire.

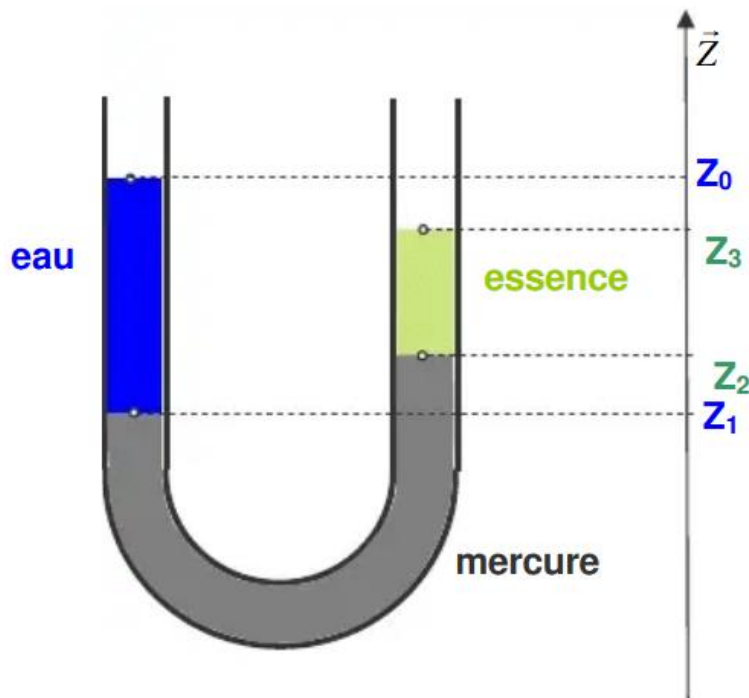
Exercice 2 : la pression

A- On considère un tube en U contenant trois liquides:

- de l'eau ayant une masse volumique $\rho_1 = 1000 \text{ kg/m}^3$
- de mercure ayant une masse volumique $\rho_2 = 13600 \text{ kg/m}^3$
- de l'essence ayant une masse volumique $\rho_3 = 700 \text{ kg/m}^3$

Calculer Z_0 , Z_1 , Z_2 et Z_3

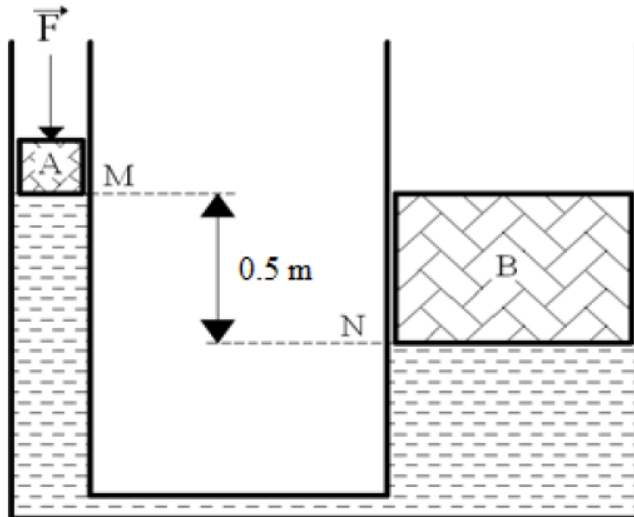
On donne $Z_0 - Z_1 = 0,2 \text{ m}$; $Z_3 - Z_2 = 0,1 \text{ m}$; $Z_1 + Z_2 = 1,0 \text{ m}$



B- En négligeant le poids du cylindre A, déterminer la force F qui assurera l'équilibre.

On donne :

- Les surfaces des cylindres A et B sont respectivement de 40 et 4000 cm².
- Le cylindre B a une masse de 4000 kg.
- Le récipient et les conduites sont remplis d'huile de densité $d = 0.75$.



Exercice 3 : le débit

Un tuyau d'arrosage possède un embout pour remplir un seau de 3,5 l. Le diamètre intérieur du tuyau est de 2 cm. Là où sort l'eau, il est égal à 0,8 cm. Il faut 50 s pour remplir le seau avec de l'eau.

1. Déterminer les débits volumique et massique d'eau à travers le tuyau
2. La vitesse moyenne à la sortie de l'embout
3. Conclure

