

Exercice 1

Une pièce de monnaie ancienne, que la radiographie montre pleine et homogène, a une masse de 10.0 g. Quand elle est immergée dans l'eau, elle en déplace 0.952 g. Quelle est sa densité, et de quel métal est-elle probablement faite ?

Exercice 2

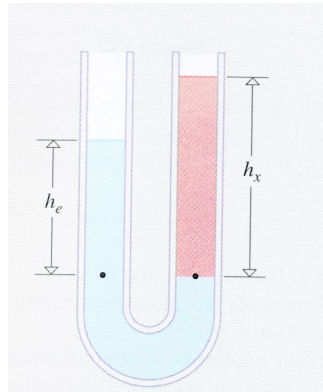
Une aiguille de longueur L et de masse m repose, immobile, sur la surface d'un liquide dont la tension superficielle est γ . Montrer que la force nécessaire pour soulever l'aiguille est :

$$F = 2L\gamma + mg \quad (1)$$

Exercice 3

Le tube en U ouvert de la figure contenait de l'eau avant qu'un liquide moins dense ne soit versé dans la colonne de droite. Montrer que la masse volumique inconnue ρ_x du liquide est donnée par

$$\rho_x = \frac{\rho_e h_e}{h_x} \quad (2)$$



Exercice 4

Au lieu d'utiliser une aiguille hypodermique, un pistolet de vaccination propulse un jet ultra-fin de vaccin par un minuscule orifice, de diamètre de l'ordre du dixième de mm et à haute pression, de l'ordre de $3.8\text{E}6$ Pa. Calculer la vitesse à laquelle le vaccin quitte le pistolet. On suppose que la vitesse du vaccin à l'intérieur du pistolet est négligeable. La densité du vaccin est 1100 kg/m^3

Exercice 5

L'huile de ricin est introduite dans un engin à travers un tube de 1.00 m de longueur, à un débit de $6.00 \text{ cm}^3/\text{min}$. Le tube a une section droite circulaire de diamètre intérieur 2.00 mm. Quelle est la différence de pression à maintenir entre ses extrémités ? La viscosité de l'huile est $\eta = 0.65 \text{ Ns/m}^2$.