

Material Suplementar para “Determinação da densidade de líquidos imiscíveis pelo princípio de Stevin”

ANEXO A

Proposta de exemplo didático a ser desenvolvido.

Em um tubo em U, como mostra a figura abaixo foram colocados dois líquidos imiscíveis: água e óleo vegetal. Determine a densidade do óleo vegetal sabendo que $h_A = 12\text{ cm}$; $h_B = 15\text{ cm}$ e que a água possui densidade igual a $1,00\text{ g/cm}^3$.

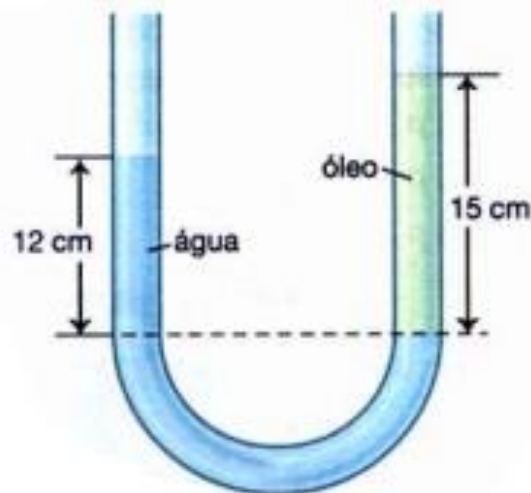


Figura A1 - Esquema de tubo em U [1]

Procedimentos do cálculo:

O tubo com água e óleo constitui um sistema de vasos comunicantes em equilíbrio. Sendo possível calcular a densidade do óleo. Sabendo-se que a pressão nas interfaces dos líquidos com o ar é a pressão atmosférica

(P_{atm}), e que os pontos C e D possuem uma mesma pressão, em função de um mesmo líquido estar em equilíbrio abaixo deste ponto. Então $P_C = P_D$ e, pelo Princípio de Stevin, temos que [1]:

$$P_{atm} + d_a \cdot h_a \cdot g = P_{atm} + d_b \cdot h_b \cdot g \quad (1)$$

Simplificando os termos de cada lado da equação, obtemos

$$d_a \cdot h_a = d_b \cdot h_b \quad (2)$$

E, conseqüentemente,

$$d_b = \frac{d_a \cdot h_a}{h_b} \quad (3)$$

que, substituindo os valores propostos no enunciado, podemos utilizar para calcular a densidade do óleo vegetal,

$$d_b = \frac{1.12}{15} \quad (4)$$

de maneira que:

$$d_b = 0,80 \frac{g}{cm^3} \quad (5)$$

Referências

[1] B.A. Álvares e A.M. Ribeiro, *Física Ensino Médio* (Scipione, São Paulo, 2006), 1ª ed, v.1.