
PENSE E RESPONDA! (REPOSTAS DO NÚMERO ANTERIOR)

Heron, rei de Siracusa, deu a seu ourives ouro para que este lhe fizesse uma coroa. Quando a coroa ficou pronta, o rei suspeitou que a mesma talvez não fosse de ouro puro, embora seu peso coincidissem com o do ouro que havia entregue. Preocupado, incubiu Arquimedes (287-212 a.C.) de descobrir a verdade. Como Arquimedes resolveu o problema? (pág. 42)

A coroa entregue ao rei tinha o mesmo peso (no ar) que a barra de ouro que havia sido dada ao ourives. Isto é,

$$m_{\text{coroa}} g = m_{\text{barra}} g .$$

A equação acima pode ser expressa em função da massa específica e do volume de cada objeto considerado. Assim,

$$\begin{aligned} \mu_{\text{coroa}} V_{\text{coroa}} &= \mu_{\text{barra}} V_{\text{barra}} \\ \mu_{\text{coroa}} V_{\text{coroa}} &= \mu_{\text{ouro}} V_{\text{barra}} . \end{aligned} \quad (1)$$

Arquimedes, contudo, verificou que na água, a coroa pesava menos do que uma barra de ouro idêntica a que havia sido entregue ao ourives. Isso significava que o empuxo sobre a coroa era maior que o empuxo sobre a barra,

$$E_{\text{coroa}} > E_{\text{barra}} .$$

Sendo o empuxo sobre um objeto, total ou parcialmente imerso em um fluido, igual, em módulo, ao peso do fluido deslocado pelo objeto (Princípio de Arquimedes), segue que:

$$\begin{aligned} P_{\text{água desloc}} > P_{\text{água desloc}} \\ \text{pela coroa} & \quad \text{pela barra} \\ m_{\text{água desloc}} g > m_{\text{água desloc}} g \\ \text{pela coroa} & \quad \text{pela barra} \\ \mu_{\text{água}} V_{\text{coroa}} g > \mu_{\text{água}} V_{\text{barra}} g \\ V_{\text{coroa}} > V_{\text{barra}} \end{aligned} \quad (2)$$

Das equações (1) e (2) resulta que

$$\mu_{\text{coroa}} < \mu_{\text{ouro}} ;$$

com isso Arquimedes mostrou que o ourives havia sido desonesto ao confeccionar a coroa, pois misturara outros elementos ao ouro que lhe havia sido entregue. (Luiz O.Q. Peduzzi, Depto de Física, UFSC)