

Problema 945: Un balón de baloncesto tiene un perímetro de 75cm y una masa de 600g. Que porcentaje del balón se mantiene sumergido cuando lo lanzamos a una piscina.

El porcentaje de balón sumergido es la razón o cociente entre el volumen de balón sumergido y el volumen del balón total. Cuando el balón flota:

$$E = P \quad m_{\text{agua}} \cdot g = m_{\text{balón}} \cdot g$$

$$d_{\text{agua}} \cdot V_{\text{sumergido}} \cdot g = m_{\text{balón}} \cdot g$$

eliminamos la aceleración de la gravedad

$$d_{\text{agua}} \cdot V_{\text{sumergido}} = m_{\text{balón}}$$

$$V_{\text{sumergido}} = \frac{m_{\text{balón}}}{d_{\text{agua}}} = \frac{600 \text{ g}}{1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 600 \text{ cm}^3$$

Calculamos el volumen total del balón suponiéndolo una esfera.

$$\text{Perímetro} = 2 \cdot \pi \cdot R$$

$$R = \frac{\text{Perímetro}}{2 \cdot \pi} = \frac{75 \text{ cm}}{2 \cdot \pi} = 11.94 \text{ cm}$$

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot R^3 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (11.94 \text{ cm})^3 = 7130 \text{ cm}^3$$

$$\text{Porcentaje sumergido} = \frac{V_{\text{sumergido}}}{V_{\text{balón}}} \cdot 100 = \frac{600 \text{ cm}^3}{7130 \text{ cm}^3} \cdot 100 = \underline{8.42\%}$$