

Problema 943: Calcula el porcentaje de hielo sumergido cuando tenemos un cubito de hielo en agua dulce, y cuando el cubito de hielo está en agua de mar. $d_{\text{hielo}}=917\text{kg/m}^3$, $d_{\text{agua}}=1000\text{kg/m}^3$, $d_{\text{agua de mar}}=1027\text{kg/m}^3$.

A) Para un cubito de hielo en agua dulce.

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

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

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

eliminamos la aceleración de la gravedad

$$d_{\text{agua}} \cdot V_{\text{sumergido}} = d_{\text{hielo}} \cdot V_{\text{hielo}} \quad \frac{V_{\text{sumergido}}}{V_{\text{hielo}}} = \frac{d_{\text{hielo}}}{d_{\text{agua}}}$$

$$\text{Porcentaje de hielo sumergido} = \frac{V_{\text{sumergido}}}{V_{\text{hielo}}} \cdot 100 = \frac{d_{\text{hielo}}}{d_{\text{agua}}} \cdot 100 = \frac{917 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}{1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} \cdot 100 = \underline{91,7\%}$$

B) Para un cubito de hielo en agua de mar.

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

$$E = P \quad m_{\text{agua de mar}} \cdot g = m_{\text{hielo}} \cdot g$$

$$d_{\text{agua de mar}} \cdot V_{\text{sumergido}} \cdot g = d_{\text{hielo}} \cdot V_{\text{hielo}} \cdot g$$

eliminamos la aceleración de la gravedad

$$d_{\text{agua de mar}} \cdot V_{\text{sumergido}} = d_{\text{hielo}} \cdot V_{\text{hielo}} \quad \frac{V_{\text{sumergido}}}{V_{\text{hielo}}} = \frac{d_{\text{hielo}}}{d_{\text{agua de mar}}}$$

$$\text{Porcentaje de hielo sumergido} = \frac{V_{\text{sumergido}}}{V_{\text{hielo}}} \cdot 100 = \frac{d_{\text{hielo}}}{d_{\text{agua de mar}}} \cdot 100 = \frac{917 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}{1027 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} \cdot 100 = \underline{89,3\%}$$

El hielo flota más en agua de mar que en agua dulce ya que el volumen sumergido es menor en agua de mar.