

SOLUCIÓN EJERCICIO 17

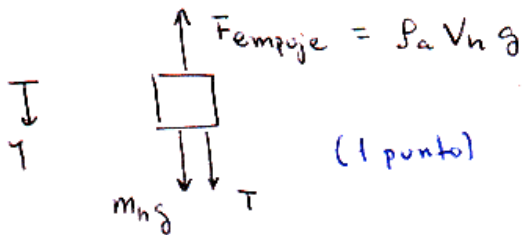
Peso que registra la balanza $P = \rho_a V_a g + m_h g$

$$\Rightarrow m_h = \frac{P}{g} - \rho_a V_a \quad (1 \text{ punto})$$

La densidad del hielo es ρ_h entonces

$$V_h = \frac{m_h}{\rho_h} = \frac{P}{g \rho_h} - \frac{\rho_a}{\rho_h} V_a \quad (0.5 \text{ puntos})$$

Del cubo de hielo



$$(1 \text{ punto}) \quad T + m_h g - F_e = 0 \quad (0.5 \text{ puntos})$$

$$T = \rho_a V_h g - m_h g \quad (1 \text{ punto})$$

$$T = \rho_a \left(\frac{P}{g \rho_h} - \frac{\rho_a}{\rho_h} V_a \right) g - \left(\frac{P}{g} - \rho_a V_a \right) g$$

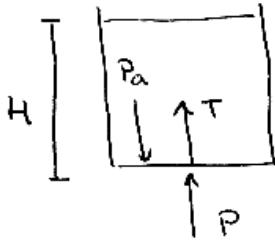
$$T = \frac{\rho_a}{\rho_h} P - \frac{\rho_a^2}{\rho_h} V_a g - P + \rho_a V_a g$$

$$T = P \left(\frac{\rho_a}{\rho_h} - 1 \right) - \rho_a V_a g \left(\frac{\rho_a}{\rho_h} - 1 \right)$$

$$\therefore \boxed{T = (P - \rho_a V_a g) \left(\frac{\rho_a}{\rho_h} - 1 \right)} \quad (2 \text{ puntos})$$

SOLUCIÓN EJERCICIO 17

DCL vaso



P_a = presión en el fondo del vaso

H = altura del agua (no es dato pero el resultado final no depende de H)

$$T + P - P_a A = 0$$

↑ sección transversal del vaso (no es dato)

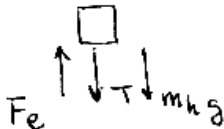
pero $P_a = \rho_a g H = \rho_a g \frac{V}{A}$

$$\Rightarrow P = \rho_a g V - T$$

con $V = V_h + V_a = \frac{m_h}{\rho_h} + V_a$, entonces

$$P = \rho_a V_a g + \frac{\rho_a}{\rho_h} m_h g - T \quad (*)$$

DCL hielo



$$T + m_h g = F_e = \rho_a V_h g = \frac{\rho_a}{\rho_h} m_h g$$

reemplazando en (*)

$$P = \rho_a V_a g + \cancel{\frac{\rho_a}{\rho_h} m_h g} - \cancel{\frac{\rho_a}{\rho_h} m_h g} + m_h g$$

$$\therefore \boxed{P = \rho_a V_a g + m_h g}$$