

12.30

Datos

$$V_e = 0.650 \text{ m}^3$$

$$T = 900 \text{ N}$$

$$F_F = ?$$

$$m_e = ?$$

$$\frac{V_s}{V_e} = ?$$

La fuerza de flotación es el peso de el fluido desplazado.

Como la esfera está totalmente sumergida, el volumen del fluido desplazado es igual al de la esfera.

$$F_F = m_f g$$

$$\rho_f = \frac{m_f}{V_f} = \frac{m_f}{V_e}$$

$$F_F = \rho_f V_e g$$

$$m_f = \rho_f V_e$$

$$F_F = (1000 \text{ kg/m}^3)(0.650 \text{ m}^3)(9.8) \text{ m/s}^2$$

$$F_F = 6.37 \times 10^3 \text{ N}$$

Para determinar  $m_e$  se puede aplicar la segunda ley de Newton considerando que el cuerpo está en equilibrio.

$$\sum \vec{F}_j = 0$$

$$F_F - m_e g - T = 0$$

$$m_e = \frac{(T - F_F)}{g} = \frac{(900 - 6.37 \cdot 10^3)}{9.8} = 558 \text{ kg}$$

Si cortamos la cuerda, el cuerpo sube pues  $F_F > m_e g$ . Una vez en equilibrio,  $F_F = \rho V_f g$  y como está en equilibrio será igual al peso de la esfera.

$$\rho_f V_f g = m_e g$$

$$V_f = \frac{m_e}{\rho_f} = \frac{558 \text{ kg}}{1000 \text{ kg/m}^3} = 0.558 \text{ m}^3$$

$$\frac{V_f}{V_e} = 0.85$$

$$V_e$$