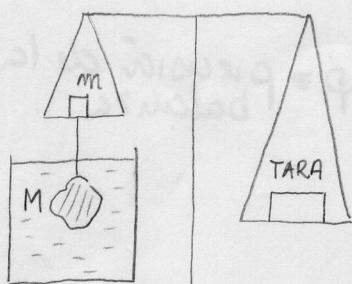


DETERMINACION DE DENSIDADES RELATIVAS

$$\rho = \rho_a \cdot \frac{M}{M_a} \quad \text{CON} \quad \begin{aligned} \rho_a &= \text{DENSIDAD DEL AGUA A } T_{\text{LAB}} \\ M &\equiv \text{MASA DEL CUERPO PROBLEMA} \\ M_a &\equiv \text{MASA DE AGUA EQUIVALENTE EN V.} \end{aligned}$$

1 - METODO DE LA BALANZA HIDROSTATICA

SE DETERMINA EL EMPUJE SUFRIDO POR EL CUERPO EN UNIDADES DE MASA



$$(1) \text{ S/AGUA: } \text{TARA} = M + \text{ALAMBRE} + m_1$$

$$(2) \text{ S/AGUA: } \text{TARA} = \text{ALAMBRE} + m_2$$

$$(3) \text{ C/AGUA: } \text{TARA} = M - \text{EMPUJE} + \text{ALAMBRE} + m_3$$

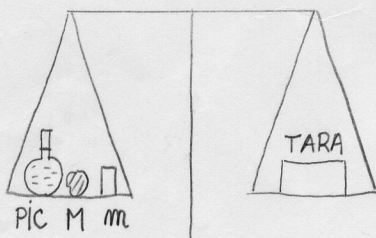
$$\text{DE (1) y (2)} \Rightarrow M = m_2 - m_1$$

$$\text{DE (1) y (3)} \Rightarrow \text{EMPUJE} = m_3 - m_1$$

$$\rho = \rho_a \cdot \frac{M}{\text{EMPUJE}} = \rho_a \cdot \frac{m_2 - m_1}{m_3 - m_1} \quad + \text{ CALCULO DE ERRORES}$$

2 - METODO DEL PICNOMETRO

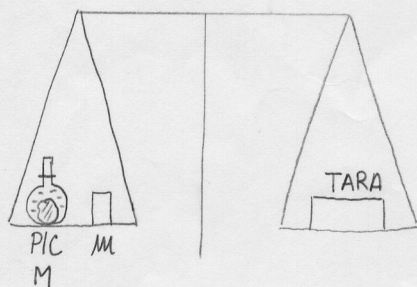
SE DETERMINA DIRECTAMENTE LA MASA DE AGUA A LA QUE EQUIVALE EL SOLIDO



$$(1) \text{ TARA} = \text{PICNO} + \text{AGUA}_1 + M + m_1$$

$$(2) \text{ TARA} = \text{PICNO} + \text{AGUA}_1 + m_2$$

$$M = m_2 - m_1 \quad \text{MASA DEL SOLIDO}$$



$$(3) \text{ TARA} = \text{PICNO} + \text{AGUA}_2 + M + m_3$$

$$\text{DE (1) y (3)} \Rightarrow \text{AGUA}_1 - \text{AGUA}_2 = m_3 - m_1$$

(MASA DE AGUA EQUIVALENTE)

$$\rho = \rho_a \cdot \frac{M}{M_a} = \rho_a \cdot \frac{m_2 - m_1}{m_3 - m_1} \quad + \text{ CALCULO DE ERRORES}$$

CALCULO DE ERRORES

$$\rho = \rho_a \cdot \frac{M}{M_a}$$

$$\Delta \rho = \rho_a \Delta \left(\frac{M}{M_a} \right) + \Delta \rho_a \cdot \frac{M}{M_a} = \rho_a \left(\frac{\Delta M}{M_a} \right) + \rho_a \frac{M}{M_a^2} \Delta M_a + \frac{M}{M_a} \Delta \rho_a$$

$$\Delta \rho = \frac{\rho_a}{M_a} \Delta M + \frac{\rho_a M}{M_a^2} \Delta M_a + \frac{M}{M_a} \Delta \rho_a$$

$$\Delta M = \Delta M_a = 2 \Delta m_i = 2 p \quad p = \text{precisi3n de la balanza}$$