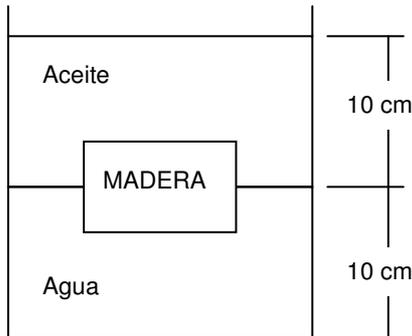


### Problemas propuestos de física B

1. Para sumergir completamente en agua y luego en aceite, un bloque de madera, se necesita aplicar fuerzas de 7 y 21 [kg-F], respectivamente, si el volumen del bloque es de  $85 \text{ dm}^3$ , hallar la densidad relativa del aceite



$$W + F_{H_2O} = \rho_{H_2O} g \nabla$$

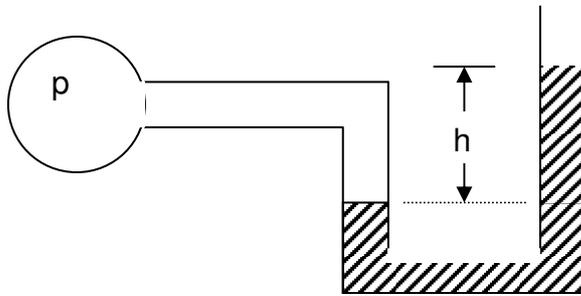
$$W + F_A = \rho_A g \nabla$$

$$\rho_{H_2O} g \nabla - F_{H_2O} = \rho_A g \nabla - F_A$$

$$\rho_A = \frac{\rho_{H_2O} g \nabla - F_{H_2O} + F_A}{g \nabla}$$

$$\rho_A = \frac{10^3 (9.8) (85 * 10^{-3}) - 21(9.8) - 7(9.8)}{9.8(8.5 * 10^{-3})}$$

2. Un tubo contiene mercurio. ¿Qué altura de agua se debe verter en una rama para que el mercurio se eleve en la otra rama 1mm?

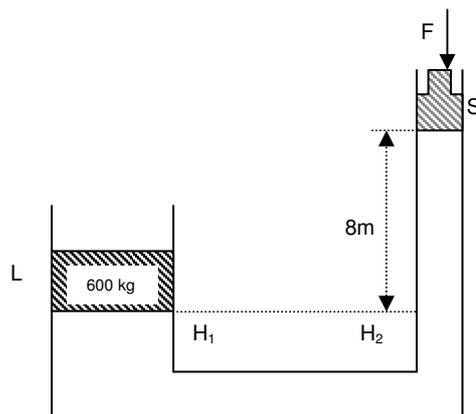


$$P_a = P_b$$

$$\rho_{H_2O} g H = \rho_{Hg} g h$$

$$H = \frac{13.6}{1} (2) = 27.2 \text{ mm}$$

3. Para el sistema aplicado en la figura, el cilindro L de la izquierda tiene una masa de 600kg y un área de sección transversal de  $800 \text{ cm}^2$ . El pistón S de la derecha tiene una sección transversal un área de  $25 \text{ cm}^2$  y peso despreciable. Si el dispositivo se llena con aceite ( $\rho=0.78 \text{ g/cm}^3$ ), calcúlese la fuerza F que se requiere para mantener al sistema en equilibrio.



$$P_a = P_b$$

$$\frac{W}{A} = \frac{F}{a} + \rho g h$$

$$F = \left( \frac{W}{A} - \rho g h \right) a$$

$$F = \left( \frac{600}{800 * 10^{-4}} - 780(8) \right) 9.8(25 * 10^{-4})$$

$$F = 30.87 [N]$$

4. Una pelota de caucho de 4.2cm de radio se sumerge en un lago hasta una profundidad tal que la presión de agua es 10 atm. Calcular la disminución de volumen experimentada. (Modulo de elasticidad volumétrica del caucho =  $1 \cdot 10^6$  Pa)

$$M = -\frac{E}{D}$$

$$M = -\frac{F/A}{\Delta V/V}$$

$$M = -\frac{(\Delta P)V}{\Delta V} \Rightarrow \Delta V = -\frac{(\Delta P)V}{M}$$

$$\Delta V = \frac{10(1.013 \cdot 10^5) 4/3\pi(0.042)^2}{1 \cdot 10^6}$$

$$\Delta V = 3.14 \cdot 10^{-4} m^3 = 314.4 cm^3$$

5. Una boya de 1m de arista y  $\rho=0.2$  [g/cm<sup>3</sup>], soporta la barra de longitud L y masa 15[kg] como se muestra en la figura. Cuando el sistema está en equilibrio la barra en posición horizontal y la boya está parcialmente sumergida en agua. ¿Qué porcentaje del volumen de la boya esta sumergido?