FLUIDOS

1. ¿Qué fuerza debemos aplicar sobre una superficie de $0,5 \text{ m}^2$ para conseguir ejercer una presión de $1,5 \text{ atm}$?

Sol. 75975 N

2. Un submarino puede soportar una presión máxima de 498 atm . Calcula hasta que profundidad puede sumergirse en el mar como máximo. (No tener en cuenta la presión atmosférica). Densidad del agua del mar = 1030 kg/m^3 .

Sol. 5 km

3. Un objeto de 340 g de masa ocupa un volumen de 357 cm^3 . ¿Flotará en agua? Justifica tu respuesta.

Sol. Sí

4. Queremos levantar un vehículo de 3500 kg de masa con un elevador hidráulico cuyos pistones tienen respectivamente 25 cm^2 y 850 cm^2 de superficie. ¿Qué fuerza debemos aplicar en el pistón pequeño?

Sol. 1009 N

5. El líquido contenido en un depósito alcanza un nivel de 12 m . La presión hidrostática sobre el fondo del depósito es de $3,7 \text{ atm}$. Calcula la densidad del líquido.

Sol. 3187 kg/m^3

6. Un bloque de madera de 8 m^3 de volumen flota en el mar. Sabiendo que la densidad de la madera es 600 kg/m^3 , calcula qué parte del volumen total del bloque queda bajo el agua.

Sol. $4,66 \text{ m}^3$

7. Al sumergir una esfera metálica de 500 cm^3 de volumen en cierto líquido, observamos que experimenta un empuje de $7,35 \text{ N}$. Calcula la densidad del líquido.

Sol. 1500 kg/m^3

$$\textcircled{1} \quad p = 1,5 \text{ atm} \cdot \frac{101300 \text{ Pa}}{1 \text{ atm}} = 151950 \text{ Pa}$$

$$F = p \cdot S = 151950 \cdot 0,5 = \underline{\underline{75975 \text{ N}}}$$

$$\textcircled{2} \quad p = \rho g h \Rightarrow h = \frac{p}{\rho g} = \frac{498 \text{ atm} \cdot 101300 \text{ Pa} / 1 \text{ atm}}{1030 \text{ kg/m}^3 \cdot 9,8 \text{ m/s}^2} = 4998 \text{ m} \approx \underline{\underline{5 \text{ km}}}$$

$$\textcircled{3} \quad d = \frac{m}{V} = \frac{340}{352} = 0,95 \text{ g/cm}^3 = 950 \text{ kg/m}^3 < \rho_{\text{H}_2\text{O}} \rightarrow \text{SI FLUTA}$$

$$\textcircled{4} \quad \frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2} \Rightarrow F_1 = \frac{F_2 S_1}{S_2} = \frac{3500 \cdot 9,8 \cdot 25}{850} = \underline{\underline{10090 \text{ N}}}$$

$$\textcircled{5} \quad p = 3,7 \text{ atm} \cdot \frac{101300 \text{ Pa}}{1 \text{ atm}} = 374810 \text{ Pa}$$

$$p = \rho g h \Rightarrow \rho = \frac{p}{gh} = \frac{374810}{9,8 \cdot 12} = \underline{\underline{3187 \text{ kg/m}^3}}$$

$$\textcircled{6} \quad V_p = \frac{V d}{d_L} = \frac{8 \cdot 600}{1030} = \underline{\underline{4,66 \text{ m}^3}}$$

$$\textcircled{7} \quad V = 500 \text{ cm}^3 = 5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$$

$$E = d_L g V \Rightarrow d_L = \frac{E}{gV} = \frac{7,35}{9,8 \cdot 5 \cdot 10^{-4}} = \underline{\underline{1500 \text{ kg/m}^3}}$$