

FISICA - GRADO 8. (Copiar en hojas cuadriculadas tamaño carta)

INSTRUMENTOS PARA MEDIR LA PRESIÓN EN UN FLUIDO

1. MANÓMETRO

Es el instrumento usado para medir la presión de un fluido.

El medidor de presión más sencillo es el manómetro de tubo abierto. El tubo en forma de **U** contiene un líquido de densidad ρ . Un extremo del tubo se conecta al recipiente donde se medirá la presión y el otro está abierto a la atmósfera.

$$P + \rho g y_1 = P_o + \rho g y_2,$$

$$P = P_o + \rho g(y_2 - y_1), \quad \mathbf{P = P_o + \rho g h.}$$

P es la Presión Absoluta. P_o es la Presión Atmosférica.

La cantidad $P - P_{atm} = \rho g h$ es la Presión Barométrica.

2. BARÓMETRO

Es un dispositivo usado para medir la presión atmosférica. El medidor de pres más común es el BARÓMETRO DE MERCURIO, que consiste en un tubo de vidrio largo, cerrado por un extremo, que se llena con Mercurio (Hg) y luego se invierte sobre una vasija que también contiene Hg.

$$P_{atm} = P_o + \rho g(y_2 - y_1) = 0 + \rho g h = \rho g h.$$

$$\mathbf{P_{atm} = \rho g h.}$$

La presión de 1 atm equivale a 760 mm de Hg.

$$1 \text{ atm} = 760 \text{ mm Hg} = 760 \text{ Torr.}$$

3. FLOTACIÓN Y PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES

Sea un cilindro de altura h y cuyas caras superior e inferior tienen un área A . El cilindro está sumergido totalmente en un fluido de densidad ρ_{fl} . El fluido ejerce una presión P_1 contra la cara superior del cilindro y otra presión P_2 contra la cara inferior del cilindro.

$$P_1 = \rho_{fl} g y_1 \quad \Rightarrow \quad F_1 = P_1 A = \rho_{fl} g y_1 A.$$

$$P_2 = \rho_{fl} g y_2 \quad \Rightarrow \quad F_2 = P_2 A = \rho_{fl} g y_2 A.$$

$$\mathbf{F = F_2 - F_1 = \rho_{fl} g A(y_2 - y_1) = \rho_{fl} g A h =}$$
$$= \rho_{fl} g V_{sol} = m_{fl} g.$$

$$\mathbf{F = m_{fl} g.}$$

PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES: Todo cuerpo sumergido en un fluido experimenta un empuje vertical hacia arriba, igual al peso del volumen del fluido desplazado. A dicho empuje vertical hacia arriba se le llama **fuerza d flotación**.

El Principio d Arquímedes también se aplica a los cuerpos que flotan. En general un cuerpo flota sobre un fluido si su densidad es menor que la del fluido. Cuando un cuerpo flota, la fuerza de flotación sobre dicho cuerpo tiene una magnitud igual al peso del cuerpo, es decir:

$$F = P \quad \Rightarrow \quad \rho_{fl} V_{despl} g = \rho_{obj} V_{obj} g, \text{ de donde:}$$

$$\frac{V_{despl}}{V_{obj}} = \frac{\rho_{obj}}{\rho_{fl}}, \text{ donde } \mathbf{V_{obj}}$$
 es el volumen completo del objeto.

La ecuación anterior muestra que la fracción sumergida de un objeto está dada por el cociente de la densidad del objeto entre la densidad del fluido.