

Principio de Pascal

El Principio de Pascal hace referencia al modo en que actúa la presión dentro de un líquido. El enunciado dice que si tenemos un recipiente que contenga líquido y ejercemos presión sobre ese líquido, la presión se transmite por igual a todos los puntos de la superficie del recipiente.

El Principio de Pascal suele utilizarse en problemas de prensas hidráulicas, en la que hay dos émbolos de distinta superficie comunicados por un recipiente o cañería cerrada herméticamente y llena de líquido. En esas condiciones, se cumple que:

$$P_1 = P_2$$
$$F_1/S_1 = F_2/S_2$$

La presión que ejerzamos sobre el émbolo 1 va a ser igual a la que experimente el émbolo 2. En el segundo paso tan sólo hemos cambiado la presión por su fórmula (fuerza entre superficie).

Parece una tontería, pero el que sea sencillo no quiere decir que no tenga aplicaciones importantes. Si te pones a echar cuentas, verás que aplicando una fuerza pequeña en el émbolo de menor superficie, se crea una fuerza mucho mayor en el émbolo ancho, porque la proporción tiene que mantenerse. Veamos un ejemplo con números:

Tenemos dos émbolos conectados, el primero con una superficie de $0,2 \text{ m}^2$ y el segundo con $1,2 \text{ m}^2$. Si hacemos sobre el primero una fuerza de 5 N ¿qué fuerza se transmite al émbolo grande?

$$F_1/S_1 = F_2/S_2$$
$$5/0,2 = F_2/1,2$$
$$F_2 = 25 \cdot 1,2 = 30 \text{ N}$$

Como ves, haciendo una fuerza pequeña conseguimos una 6 veces mayor, lo cual no está nada mal. Este principio, por poner un caso de la vida real que te sonará, es el que actúa en los frenos de un coche: con una leve presión del pie del conductor sobre el freno, se obtiene una fuerza de fricción que disminuye la velocidad de giro de las ruedas.