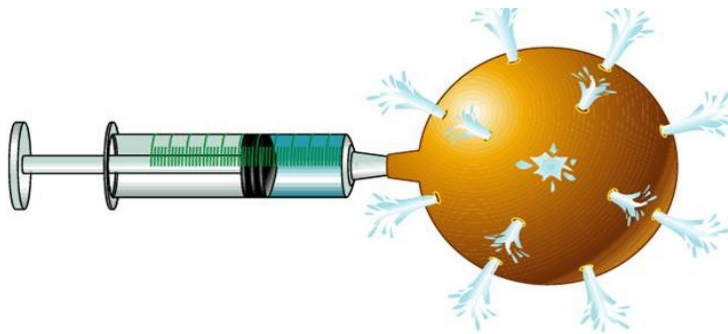


Principio de Pascal

En física, el principio de Pascal o ley de Pascal, es una ley enunciada por el físico y matemático de origen francés Blaise Pascal (1623-1662) que se resume en: “La presión ejercida sobre un fluido incompresible (que no se puede comprimir) que esta en reposo, dentro de un recipiente cerrado, se transmite con igual magnitud en todas las direcciones, como en todos los puntos del fluido”



El principio de pascal puede comprobarse utilizando una esfera hueca, perforada en diferentes lugares y con un émbolo. Al llenar la esfera con agua esta presenta una cierta presión P en su interior, si con el émbolo se le aplica una presión P_0 , se observará que el agua saldrá por los distintos orificios de la esfera con una misma velocidad \vec{V} , en iguales cantidades y por lo tanto con una misma presión.

Para explicar esto matemáticamente deberemos basarnos en la ecuación principal de la hidrostática, para comprender como nace el principio de Pascal.

Si consideramos un liquido que esta en reposo dentro de un recipiente en el cual existe una cierta presión P_0 la cual puede ser la presión atmosférica y tomamos un punto cualquiera dentro del liquido, el cual está a una cierta altura h que se encuentra bajo la superficie, existe una presión

$$P \text{ entonces la ecuación fundamental de la hidrostática nos dice que } P = P_0 + \rho gh$$

donde P es la presión de un punto dentro del líquido, P_0 la presión externa (atmosférica), h la altura bajo la superficie donde se encuentra el punto, ρ que es la densidad del líquido y g la aceleración de gravedad.

Prensa Hidráulica

Ahora modelaremos el accionar de una prensa hidráulica, para esto nos basaremos en principio de Pascal. Entonces nos preguntaremos, ¿que es una prensa hidráulica?, ¿como se puede aplicar el principio de Pascal?

Una prensa hidráulica es un mecanismo conformado por vasos comunicantes y mangueras de unión, los vasos comunicantes poseen pistones de diferentes áreas, donde al aplicar una pequeña fuerza \vec{F}_0 en el área menor, permite obtener una fuerza \vec{F}_f mucho mayor en el área mayor



Ahora sabemos que en el área mayor (S_B) habrá una fuerza mayor, pero para calcular que tan mayor es en comparación de F_A debemos considerar que por el principio de Pascal, la presión inicial P_0 es igual en todo el fluido, entonces decimos que:

$P_0 = P_f$ entonces si consideramos que $F = P * A$ despejamos P y reemplazamos nos quedaría $F_0/A_1 = F_f/A_2$, pero si queremos encontrar el módulo de F_f nos quedaría $F_f = (A_2/A_1) * F_0$ ahora si analizamos la ecuación nos damos cuenta de que como $A_2 > A_1$ el cociente de la división nos dará $(A_2/A_1) > 1$ por lo tanto el producto de este cociente con el módulo de F_0 nos dará como resultado un módulo mayor que la F_0 .