

Escuela: EPET 7

Profesor: Calibar Cecilia

Curso: 5º1º CICLO SUPERIOR- NIVEL SECUNDARIO

Turno: Tarde

Área Curricular: HIDRÁULICA Y MÁQUINAS HIDRÁULICAS

Título: PRINCIPIO DE PASCAL. PRENSA HIDRÁULICA

Guía N° 5

Principio De Pascal:

INTRODUCCIÓN

El **principio de Pascal** es la clave del funcionamiento de las **prensas hidráulicas**, un tipo de máquina se toma como base para la creación de frenos, elevadores y otros dispositivos que se utilizan en las industrias.

En concreto, la citada prensa hidráulica es una máquina muy sencilla y de corte similar a la famosa palanca de Arquímedes.

Una prensa hidráulica suele estar formada por un par de cilindros que se mantienen intercomunicados y que están llenos de aceite o de agua. A los lados de estos cilindros se instalan dos émbolos que se mantienen en contacto con el fluido. En el émbolo de menor sección se aplica una cierta fuerza, generando una presión que se transmite a la totalidad del líquido. De acuerdo a la mencionada **ley de Pascal**, dicha presión será idéntica a la ejercida por el líquido en el otro émbolo.

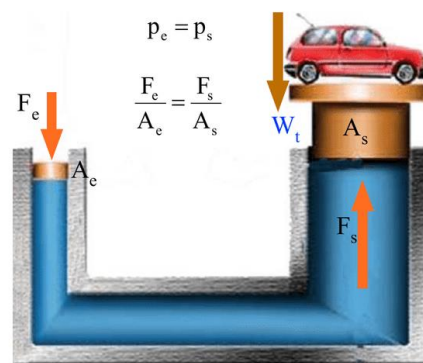
No sólo en las prensas de tipo hidráulico se puede aplicar el mencionado Principio de Pascal. En concreto, tiene otras muchas utilidades en sistemas y dispositivos tales como los siguientes:

- ❖ En los neumáticos de los distintos vehículos existentes, que se inflan con una presión determinada teniendo en cuenta el argumento esgrimido por el físico francés
- ❖ En el sistema de frenado antibloqueo de los automóviles, en el conocido sistema ABS. En concreto, en este caso, se parte del citado principio que nos ocupa para establecer un mecanismo que impide que las ruedas se bloqueen al frenar y que evita que el coche en cuestión pueda derrapar. Si apuesta por la seguridad del conductor y del resto de ocupación de un vehículo, este mecanismo además permite que quien está al volante tenga un mayor y mejor control de la conducción.

- ❖ De la misma manera, en los refrigeradores de cualquier tipo también se acude a hacer uso del Principio de Pascal. Así lo que se logra es que realicen su función correctamente, que no es otra que la de retirar el calor.

Prensa Hidráulica

La prensa hidráulica es una máquina que permite con fuerzas pequeñas obtener grandes fuerzas empleando un líquido como medio transmisor, así la presión que se ejerce se transmite sin pérdidas a través de él, igualando la presión de inicio (entrada) con la presión final (salida). Este efecto se conoce como el Principio de Pascal, que establece lo siguiente:



EJEMPLO RESUELTO DE PRENSA HIDRÁULICA:

Se desea elevar un cuerpo de 1500 kg utilizando una elevadora hidráulica de plato grande circular de 90cm de radio y plato pequeño circular de 10cm de radio. Calcula cuánta fuerza hay que hacer en el émbolo pequeño para elevar el cuerpo.

Las dos F son, obviamente, las fuerzas ejercidas sobre los dos émbolos o platos, cada uno con una superficie S . La idea es que, en una prensa hidráulica, una fuerza pequeña sobre el plato pequeño nos sirve para mover un peso (fuerza) grande sobre el plato grande.

Calculamos cada uno de los términos:

$$\longrightarrow \quad \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

$F_1 = ?$

$$F_2 = P_2 = m \cdot g = 1500 \cdot 9,8 = 14700 \text{ N}$$

$$S_1 = \pi \cdot R_1^2 = \pi \cdot 0,1^2 = 0,0314 \text{ m}^2$$

$$S_2 = \pi \cdot R_2^2 = \pi \cdot 0,9^2 = 2,54 \text{ m}^2$$

$$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$$

$$F_1/S_1 = F_2/S_2$$

$$F_1/0,0314 = 14700/2,54$$

$$F_1 = 5787,40 \cdot 0,0314 = 181,72 \text{ N}$$

Obviamente, nos tiene que salir una fuerza mucho más pequeña que F2 (el peso sobre el émbolo grande).

1 CUESTIONARIO

1.1 ¿Qué expresa el principio de Pascal?

1.2 ¿Dónde se aplica el principio de Pascal?

1.3 ¿Qué formulas se aplican para resolver prensa hidráulica?

2 Ejercitación:

2.1) Calcula la fuerza obtenida en el émbolo mayor de una prensa hidráulica si en el menor se hacen 15 N y los émbolos circulares tienen cuádruple radio uno del otro.

2.2) Sobre el plato menor de una prensa se coloca una masa de 16kg. Calcula qué masa se podría levantar colocada en el plato mayor, cuyo radio es el doble del radio del plato menor.

2.3) ¿Qué proporción deberían guardar los platos de una prensa hidráulica para que, aplicando 40 N de fuerza en el plato menor, podamos levantar un objeto de 80 Kg en el plato mayor?

SEÑORA MAMÁ

SR/PADRE TUTOR O ENCARGADO:

A modo de acompañarnos mutuamente se recomienda que las tareas escolares deben sostenerse en lo posible todos los días **menos** días fines de semanas y feriados .Realice **pausas** cada 40 minutos con recreos **de 10 a 15 minutos** de duración ya que está demostrado que luego de los cuarenta minutos de comenzado la actividad se produce un decaimiento de la atención. Saludos cordiales.

ALUMNOS!!!!

En cuanto a las guías elaboradas por el docente estas pueden:

- ❖ **IMPRIMIRLAS.**
- ❖ **SER COPIADAS por el alumno.**
- ❖ **SACAR FOTOCOPIAS.**

Pero no olvide que en cuanto a las **ACTIVIDADES** deben realizarlas en el cuaderno de la materia hidráulica y máquinas hidráulicas.

Destacando que pongo a disposición de ustedes mi correo electrónico en caso de que vayan surgiendo inquietudes y/o presentación de guías a **calibar83@gmail.com**

Director: Daniel Rame