



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

Nombre de la Unidad: Fuerza y Ciencias de la Tierra

TEMA: Fuerza y presión ejercida sobre un cuerpo
Clase N° 7 Fecha: 05/05/2020

Curso: Séptimo Básico

Profesor: Enrique Zambra A.

Introducción:

Estimados (as) alumnos(as) a continuación les envío material de trabajo en casa. Desde ya muchos saludos.

La presente guía de trabajo tiene como objetivo explorar y describir cualitativamente la presión considerando sus efectos en:

- Sólidos, como ocurre en herramientas mecánicas.
- Líquidos, como ocurre en máquinas hidráulicas.
- Gases, como ocurre en la atmósfera, de ahí que hablamos de presión atmosférica.

Me permito recordarte que en la guía anterior comenzamos a analizar las fuerzas con la visión vectorial y comenzamos con ejercicios muy simples de suma y resta de vectores; como así también obtener el *vector resultante* de dos fuerzas con un mismo *punto de aplicación*. Seguramente llegaste a la página 3 de dicho pdf como lo habíamos convenido. Puedes continuar con el segundo ejercicio y después de que lo intentes, podrás ver si has procedido bien consultando el **solucionario** que se encuentra al final del pdf. Escríbeme a mi correo para consultar cualquier duda que tengas.

A continuación entramos en el tema Fuerza y Presión ejercida sobre un cuerpo. Ya verás en las imágenes de más abajo que entendemos por presión, que no es lo mismo que fuerza. Allá vamos:

PRESION (P): Relación entre la fuerza aplicada y el área de contacto

$$\text{Presión}(P) = \frac{\text{Fuerza } (F)}{\text{Área } (A)}$$

$$P = \frac{F}{A} \rightarrow \left(\frac{N}{m^2}\right) \rightarrow (\text{Pascal})(Pa)$$

✓ Una misma fuerza puede causar distintas presiones

Ya podemos observar en estas dos imágenes que la presión depende tanto de la fuerza que le aplicas a un cuerpo como del tamaño de la superficie en contacto sobre la cual se ejerce dicha fuerza. A medida que disminuye la superficie de contacto, aumenta la presión. Por ello es tan fácil introducir un clavo en la madera al ser martillado. La punta del clavo tiene una superficie o área muy pequeña.

En la imagen de la derecha puedes ver la definición conceptual de presión por medio de una simple fórmula, que te demuestra que al aumentar la fuerza, también aumenta la presión. A su vez, gracias a ésta fórmula, podemos darnos cuenta que

al disminuir el área de contacto, aumenta la presión, es decir, estas dos variables (presión y superficie) son inversamente proporcionales.

Por otro lado, tú ya aprendiste en las primeras clases que la variable fuerza se mide en Newton (N) y el área la podemos medir en metros cuadrados (m^2). Si respetas estas unidades de medida al calcular la presión, entonces la unidad de medida de la presión será el Pascal (Pa).

Veamos a continuación un ejemplo numérico, donde tendrás que recordar que el peso de un cuerpo es una FUERZA que ejerce nuestro planeta sobre dicho cuerpo.

PRESIÓN


Definición y fórmula

Relación entre la fuerza aplicada y la superficie sobre la que actúa

$$p = \frac{F}{S}$$

p: presión
F: fuerza
S: superficie

¿Dónde es mayor la presión, cuando un ladrillo se coloca sobre cada una de sus caras ?



Cara A
Cara B
Cara C

Supongamos que este super ladrillo pesa 10 kilogramos, entonces su peso será igual a:

$$P = \text{masa} \times \text{gravedad}$$

$P = 10 \text{ kg} \times 10 \text{ m/s}^2$ entonces el peso del ladrillo ejerce una Fuerza igual a 100 Newton.

Ahora las dimensiones del ladrillo en sus tres caras fundamentales son:

Ancho 9 cm (0,09 m) profundidad 6 cm (0,06 m) y alto 20 cm (0,2 m) tal como se encuentra el ladrillo del medio en la imagen de arriba. Ahora respondamos la pregunta que se encuentra sobre los ladrillos. Con estos datos calculamos el área de cada cara del ladrillo:

$$\text{Cara A} = 0,06 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} \quad \text{entonces} \quad \text{Cara A} = 0,012 \text{ m}^2.$$

$$\text{Cara B} = 0,09 \text{ m} \times 0,06 \text{ m} \quad \text{entonces} \quad \text{Cara B} = 0,0054 \text{ m}^2.$$

$$\text{Cara C} = 0,09 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} \quad \text{entonces} \quad \text{Cara C} = 0,018 \text{ m}^2.$$

$$P_A = 100 \text{ N} / 0,012 \text{ m}^2 \quad P_B = 100 \text{ N} / 0,0054 \text{ m}^2. \quad P_C = 100 \text{ N} / 0,018 \text{ m}^2.$$

$$P_A = 8.333 \text{ Pascales} \quad P_B = 18.519 \text{ Pascales} \quad P_C = 5.556 \text{ Pascales}$$

Siempre el ladrillo ejerce la misma fuerza (100N), pero dado que la cara B posee la menor área, entonces la presión ejercida es mayor que con relación a las otras dos caras.

Ahora deberás recurrir a tu libro de texto y en las páginas 34 y 35 encontrarás una lectura que te ayudará a complementar lo que hemos estudiado acerca de la Presión ejercida por un cuerpo sólido. Además puedes ir a la sección Evaluación final y contestar las preguntas números 15,16 y19.