

PRESIÓN

1. Una persona que está de pie en la nieve, ¿en cuál de los siguientes casos ejerce mayor presión?
 - a) Con esquís.
 - b) Con botas.
 - c) Con raquetas.
 - d) Con botas y cargado con una mochila.
2. Explica, aplicando el concepto de presión:
 - a) ¿Por qué es más fácil cortar con un cuchillo cuando está afilado?
 - b) ¿Por qué un vehículo todoterreno no se hunde tanto en el barro como un coche normal?
3. Explica cómo varía la presión que actúa sobre una superficie cuando:
 - a) Se duplica la superficie.
 - b) Se reduce la fuerza a la mitad.
4. Se coloca un cuerpo de **30kg** de masa sobre una superficie de **3000cm²**. Calcula:
 - a) La fuerza que ejerce, expresada en newtons.
 - b) La presión, expresada en pascals y atmósferas.
5. Una esquiadora de **55kg** de masa se encuentra de pie sobre la nieve. Calcula la presión si:
 - a) Se apoya sobre sus botas, cuyas superficies suman **525cm²**.
 - b) Se apoya sobre sus esquís de **170 × 18cm** de dimensiones.
 - c) ¿En qué situación se hundirá menos en la nieve? ¿Por qué?

1. Una persona que está de pie en la nieve, ¿en cuál de los siguientes casos ejerce mayor presión?
- a) Con esquís.
 - b) Con botas.
 - c) Con raquetas.
 - d) Con botas y cargado con una mochila.

Puesto que la presión se define como:

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

la presión será mayor en el caso d) ya que será mayor la fuerza (peso) y, además, más pequeña la superficie.

2. Explica, aplicando el concepto de presión:
- a) ¿Por qué es más fácil cortar con un cuchillo cuando está afilado?

Porque la superficie sobre la que se aplica la fuerza es más pequeña y, en consecuencia, la presión será mayor.

- b) ¿Por qué un vehículo todoterreno no se hunde tanto en el barro como un coche normal?

Porque al ser las ruedas más anchas, la presión ejercida será mayor.

3. Explica cómo varía la presión que actúa sobre una superficie cuando:

- a) Se duplica la superficie.

En tal caso:

$$P = \frac{F}{2S} = \frac{1}{2} \frac{F}{S}$$

La presión se reduce a la mitad.

- b) Se reduce la fuerza a la mitad.

En tal caso:

$$P = \frac{\frac{F}{2}}{S} = \frac{1}{2} \frac{F}{S}$$

De nuevo, la presión se reduce a la mitad.

4. Se coloca un cuerpo de **30kg** de masa sobre una superficie de **3000cm²**. Calcula:
- a) La fuerza que ejerce, expresada en newtons.

En este caso, la fuerza ejercida contra la superficie se corresponde con el peso:

$$p = m \cdot g = 30 \cdot 9,8 = 294N$$

- b) La presión, expresada en pascuales y atmósferas.

$$S = 3000cm^2 \cdot \left(\frac{1m}{100cm}\right)^2 = 3000 \cdot 10^{-4} = 3 \cdot 10^{-1} m^2$$

Entonces:

$$P = \frac{F}{S} = \frac{p}{S} = \frac{294}{3 \cdot 10^{-1}} = 980 Pa$$

En atm:

$$980Pa \cdot \frac{1atm}{101300Pa} = 9,67 \cdot 10^{-3} atm$$

5. Una esquiadora de **55kg** de masa se encuentra de pie sobre la nieve. Calcula la presión si:

- a) Se apoya sobre sus botas, cuyas superficies suman **525cm²**.

En este caso, la fuerza ejercida contra la superficie se corresponde con el peso:

$$p = m \cdot g = 55 \cdot 9,8 = 539N$$

Si:

$$S = 525cm^2 \cdot \left(\frac{1m}{100cm}\right)^2 = 525 \cdot 10^{-4} = 5,25 \cdot 10^{-2} m^2$$

Entonces:

$$P = \frac{F}{S} = \frac{p}{S} = \frac{539}{5,25 \cdot 10^{-2}} = 10266,67 Pa$$

- b) Se apoya sobre sus esquís de **170 × 18cm** de dimensiones.

Si:

$$S = 170 \cdot 18 = 3060cm^2$$
$$S = 3060cm^2 \cdot \left(\frac{1m}{100cm}\right)^2 = 3060 \cdot 10^{-4} = 3,06 \cdot 10^{-1} m^2$$

Entonces:

$$P = \frac{F}{S} = \frac{p}{S} = \frac{539}{3,06 \cdot 10^{-1}} = 1761,44 Pa$$

- c) ¿En qué situación se hundirá menos en la nieve? ¿Por qué?

Se hundirá menos con los esquís puestos, ya que ejerce menos presión sobre ella.