

## SOLUCIÓN FICHA 1 UNIDADES DE PRESIÓN Y PRESIÓN EJERCIDA POR FUERZAS

NOTA: En todos los ejercicios se ha tomado  $g=9,8\text{m/s}^2$

1. Expresa las presiones siguientes en unidades del sistema internacional:

a) 1140 mmHg                                  b) 2,5 atm                                  c) 950 mbar

$$a) 1140\text{mmHg} \times \frac{1\text{atm}}{760\text{mmHg}} \times \frac{101300\text{Pa}}{1\text{atm}} = 151950\text{Pa} \quad b) 2,5\text{atm} \times \frac{101300\text{Pa}}{1\text{atm}} = 253250\text{Pa}$$

$$c) 950\text{mbar} \times \frac{100\text{Pa}}{1\text{mbar}} = 95000\text{Pa}$$

2. Realiza las siguientes transformaciones de unidades de presión:

a) 3 atm → mmHg                                  b) 1200 mb → atm                                  c) 85000 Pa → mbar

$$a) 3\text{atm} \times \frac{760\text{mmHg}}{1\text{atm}} = 2280\text{mmHg} \quad b) 1200\text{mbar} \times \frac{1\text{atm}}{1013\text{mbar}} = 1,185\text{atm} \quad c) 85000\text{Pa} \times \frac{1\text{mbar}}{100\text{Pa}} = 850\text{mbar}$$

3. Aplicamos una fuerza de 15 N sobre una superficie de 2 m<sup>2</sup>. Calcula la presión ejercida sobre cada punto de dicha superficie.

Datos:                                  Aplicando la expresión para la presión:  $P = \frac{F}{S} \Rightarrow P = \frac{15}{2} \Rightarrow P = 7,5 \text{ Pa}$   
 F = 15 N  
 S = 2 m<sup>2</sup>

4. Golpeamos un clavo con una fuerza de 50 N. Sabiendo que la punta del clavo tiene una superficie de 1 mm<sup>2</sup>, ¿qué presión ejerce?

Datos:                                  Aplicando la expresión para la presión:  $P = \frac{F}{S} \Rightarrow P = \frac{50}{1 \cdot 10^{-6}} \Rightarrow P = 5 \cdot 10^7 \text{ Pa}$   
 F = 50 N  
 S = 1mm<sup>2</sup> = 1·10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>

5. Si el clavo anterior se golpea colocándolo al revés, sabiendo que su cabeza tiene una superficie de 10 mm<sup>2</sup>, ¿cuánto vale ahora la presión?

Datos:                                  Aplicando la expresión para la presión:  $P = \frac{F}{S} \Rightarrow P = \frac{50}{1 \cdot 10^{-5}} \Rightarrow P = 5 \cdot 10^6 \text{ Pa}$   
 F = 50 N  
 S = 10 mm<sup>2</sup> = 1·10<sup>-5</sup> m<sup>2</sup>

6. Un contenedor de 500 kg ejerce sobre el suelo una presión de 490 Pa. ¿Cuánto mide la superficie de su base?

Datos:  
 m = 500 kg ⇒ F= Peso = 4900 N                                  Aplicando la expresión para la presión:  $P = \frac{F}{S} \Rightarrow S = \frac{F}{P} \Rightarrow S = \frac{4900}{490}$   
 P = 490 Pa  
 ⇒ S = 10 m<sup>2</sup>

7. ¿Qué fuerza debemos aplicar sobre una superficie de 5 m<sup>2</sup> para conseguir ejercer una presión de 350 Pa?

Datos:  
 S = 5 m<sup>2</sup>                                  Aplicando la expresión para la presión:  $P = \frac{F}{S} \Rightarrow 350 = \frac{F}{5} \Rightarrow F = 350 \cdot 5$   
 P = 350 Pa  
 ⇒ F = 1750 N

8. ¿Qué fuerza debemos aplicar sobre una superficie de 0,5 m<sup>2</sup> para conseguir ejercer una presión de 1,5 atm?

Datos:  
 S = 0,5 m<sup>2</sup>                                  Primero pasamos las atm a Pascales:  $1,5\text{atm} \times \frac{101300\text{Pa}}{1\text{atm}} = 151950\text{Pa}$   
 P = 1,5 atm

Aplicando la expresión para la presión:  $P = \frac{F}{S} \Rightarrow 151950 = \frac{F}{0,5} \Rightarrow F = 151950 \cdot 0,5 \Rightarrow F = 75975 \text{ N}$

9. Una persona de 75 kg de masa se encuentra de pie. Si la superficie de cada una de sus botas es de 300 cm<sup>2</sup>, calcula la presión que ejerce sobre el suelo esta persona.

Datos:                                  Aplicando la expresión para la presión:  $P = \frac{F}{S} \Rightarrow P = \frac{735}{0,06}$   
 m = 75 kg ⇒ F= Peso = 735 N  
 S = 2 X 300 cm<sup>2</sup> = 0,06 m<sup>2</sup>  
 ⇒ P = 12250 Pa

## SOLUCIÓN FICHA 1

### UNIDADES DE PRESIÓN Y PRESIÓN EJERCIDA POR FUERZAS

- 10. Un coche tiene una masa de 1500 kg y sus neumáticos están hinchados a una presión de 175000 Pa. Calcula la superficie de contacto de cada neumático con el suelo.**

Datos:

$$m = 1500 \text{ kg} \Rightarrow F = \text{Peso} = 14700 \text{ N}$$

$$P = 175\,000 \text{ Pa}$$

Aplicando la expresión para la presión:  $P = \frac{F}{S} \Rightarrow S = \frac{F}{P} \Rightarrow S = \frac{14700}{175000}$

$$\Rightarrow S = 0,084 \text{ m}^2 \text{ repartido entre los cuatro neumáticos} \Rightarrow \mathbf{S = 0,021 \text{ m}^2 = 210\text{cm}^2}$$

- 11. Una persona de 60 kg se sienta sobre una silla de 4 kg. Si la superficie de contacto de cada una de sus patas con el suelo es de 5 cm<sup>2</sup>, calcula la presión ejercida sobre el suelo.**

Datos:

$$m = 64 \text{ kg} \Rightarrow F = \text{Peso} = 627,2 \text{ N}$$

$$S = 4 \times 5 \text{ cm}^2 = 20 \text{ cm}^2 = 0,002 \text{ m}^2$$

Aplicando la expresión para la presión:  $P = \frac{F}{S} \Rightarrow P = \frac{627,2}{0,002}$

$$\Rightarrow \mathbf{P = 313\,600 \text{ Pa}}$$