

Presión

1. Halla el valor en Pascales de las siguientes unidades de presión:
a) 13 kp/cm²; b) 73 cm Hg; c) 1200 mb
Solución: a) $1,27 \cdot 10^6$ Pa; b) $9,73 \cdot 10^4$ Pa; c) $1,2 \cdot 10^5$ Pa
2. Escribe los factores de transformación que se deducen de la equivalencia siguiente:
 $1 \text{ Pa} = 101.300 \text{ mb}$
Solución: $k_1 = 101.300 \text{ mb}/1 \text{ Pa}$; $k_2 = 1 \text{ Pa} / 101.300 \text{ mb}$
3. Un hombre de 70 kg de masa está parado y apoyado en sus dos pies. La superficie de apoyo de cada zapato es de 200 cm². ¿Cuál será la presión, expresada en Pascales, ejercida sobre el suelo?. Dato: $g = 9,81 \text{ m/s}^2$
Solución: $P = 17.167,5 \text{ Pa}$
4. Una aguja hipodérmica de sección 0,01 mm² se clava en la piel con una fuerza de 50 N. ¿Cuál es presión ejercida?
Solución: $P = 5 \cdot 10^9 \text{ Pa}$
5. Sobre un émbolo de sección 3 cm² que se mueve dentro de un pistón se coloca una masa de 20 kg. ¿Qué presión ejerce en el fluido del interior del pistón?
Solución: $P = 6,54 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

Presión hidrostática

6. Calcula la presión que soporta un submarino que navega a 150 m de profundidad si la densidad del agua es 1030 kg/ m³
Solución: $P = 1,51 \cdot 10^6 \text{ Pa}$
7. Calcula la fuerza que ejerce el agua sobre los cristales de las gafas, de superficie 40 cm², de un submarinista que bucea a 17 m de profundidad si la densidad del agua es 1,02 g/cc.
Solución: $F = 680,4 \text{ N}$
8. Calcula la presión media sobre las compuertas de un embalse si el agua en ellas tiene una profundidad de 40 m. Nota: Recuerda que la presión arriba es cero y abajo es la máxima. El embalse contiene agua dulce: densidad = 1000 kg/m³.
Solución: $P_m = 196.200 \text{ Pa}$

Prensa hidráulica (Principio de Pascal)

9. Una prensa hidráulica tiene dos émbolos de 50 cm² y 250 cm². Se coloca sobre el émbolo pequeño una masa de 100 kg. a) ¿Qué fuerza se ejercerá sobre el mayor? b) ¿Cuánto vale el factor amplificador de la prensa?
Solución: a) $F = 981 \text{ N}$; b) $k = 5$
10. Los émbolos de una prensa hidráulica tienen una superficie de 40 cm² y 160 cm². Si se comprime 4 cm el émbolo pequeño ¿qué distancia subirá el émbolo mayor?
Solución: $x = 1 \text{ cm}$

La presión atmosférica se mide en atmósferas y mm Hg. $1 \text{ atm} = 760 \text{ mm Hg} = 101300 \text{ Pa}$. Otra unidad son los bar; $1 \text{ bar} (b) = 1.000 \text{ mb}$ $1 \text{ bar} (b) = 100.000 \text{ Pa}$. En Meteorología se usa el milibar o hPa ($1 \text{ mb} = 100 \text{ Pa}$). Una presión de 1 atm equivale a 1013 mb (recuerda los mapas del tiempo). Las borrascas tienen valores inferiores a ésta y los anticiclones mayores. A efectos de exactitud, cuando medimos la presión de los neumáticos, una presión de 2 kp/cm² equivalen "casi" a 2 bar.