

1. Una esquiadora de 60 kg se desliza sobre la nieve con unos esquís de 1000 cm² de superficie cada uno. Si se quita los esquís y se desplaza sobre sus botas, de 100 cm² de superficie cada una:
 - a) ¿Qué presión ejercerá sobre la nieve en cada caso?
 - b) ¿Podrá desplazarse con las botas si la nieve está blanda?
2. Calcula presión que ejercerá un faquir de 60 kg al ponerse sobre un solo clavo, de 0,1 cm² de superficie.
 - a) Compárala con la presión que ejercería tumbado sobre una cama de 1000 clavos.
 - b) ¿Qué conclusión puedes sacar sobre la peligrosidad de este espectáculo?
3. Calcula la presión que ejerce sobre el suelo una maleta de 30 kg de 1 m de largo, 80 cm de ancho y 40 cm de alto cuando se apoya sobre cada una de sus caras.
4. Utiliza el análisis dimensional para comprobar si es cierta o no la siguiente equivalencia:

$$Pa = \frac{kg}{m^3} \cdot \frac{m}{s^2} \cdot m$$

5. Un batiscafo se encuentra sumergido en el mar.
 - a) ¿Qué presión soporta cuando está 1 m bajo la superficie? ¿Y cuando está a 100 m de profundidad?
 - b) Una de sus escotillas tiene una superficie de 0,5 m². ¿Qué fuerza mínima hay que ejercer para abrirla en ambos casos?
 Dato: $d_{\text{agua de mar}} = 1030 \text{ kg/m}^3$
6. Calcula la presión que soporta la base de un depósito cuando contiene los siguientes fluidos:

Fluido	Altura (m)	Densidad (kg/m ³)	Presión (Pa)
Mercurio	5	13 600	
Agua	50	1000	
Aire	50	1,3	
Hidrógeno	500	0,07	

7. ¿Qué altura debe tener una columna de alcohol para que ejerza la misma presión que otra de mercurio de 25 cm de altura?
Datos: $d_{\text{alcohol}} = 810 \text{ kg/m}^3$, $d_{\text{mercurio}} = 13 600 \text{ kg/m}^3$
8. Una de las evidencias de la presión atmosférica es que podemos dar la vuelta a un vaso con agua tapado por un papel y el agua no se cae. Supón que dentro del vaso de 8 cm de diámetro hay 100 mL de agua.
 - a) Calcula la fuerza que ejerce el agua sobre el papel.

b) Calcula la fuerza que ejerce la presión atmosférica sobre el papel.

9. Las torres Petronas, con 509 m de altura, son el undécimo edificio más alto del mundo. Suponiendo que la densidad del aire permaneciera constante a esas alturas a 1,29 kg/m³, calcula la diferencia de presión que existe entre la planta baja y la última planta.
10. El pico del Teide es el punto más alto de España; en su cima, la presión atmosférica es 543 hPa. Suponiendo que la densidad del aire es igual a 1,29 kg/m³ en toda la altura de esa montaña, ¿a qué altura está la cima del Teide sobre el nivel del mar?
11. Se quiere elevar un coche de dos toneladas en una prensa elevadora que está formada por un pistón pequeño de 100 cm² de superficie y otro grande de 10 m². Dibuja en tu cuaderno un esquema de su funcionamiento. ¿En qué pistón convendría ejercer la fuerza? ¿Qué fuerza habrá que aplicar?
12. Calcula el empuje que experimenta una canica de acero de 5 cm³ ($d_{\text{acero}} = 7,85 \text{ g/cm}^3$) en los siguientes líquidos:
 - a) Agua del grifo ($d_{\text{agua}} = 1000 \text{ kg/m}^3$).
 - b) Agua de mar ($d_{\text{agua de mar}} = 1030 \text{ kg/m}^3$).
 - c) Aceite ($d_{\text{aceite}} = 800 \text{ kg/m}^3$).
13. Un fragmento de mineral pesa 35,5 N en el aire y 26,1 N cuando está sumergido en agua ($d_{\text{agua}} = 1000 \text{ kg/m}^3$). ¿Cuál es su volumen y su densidad?
14. Un objeto pesa 150 N en el aire, 100 N en el agua y 125 N en otro líquido. ¿Cuál es la densidad del objeto? ¿Y la del otro líquido?
15. Los grandes barcos que surcan el mar suelen ser contruidos con acero, un material cuya densidad es 7850 kg/m³. ¿Cómo es posible que floten si pesan muchas toneladas?
16. Sabiendo que la densidad del plomo es mucho mayor que la de la paja, contesta:
 - a) ¿Pesa lo mismo en el aire un kilogramo de paja que un kilogramo de plomo?
 - b) ¿Cómo lo podrías demostrar?
17. Cuando se introduce un cilindro de corcho de 2 cm de radio y 5 cm de alto en un líquido de densidad 1,2 g/cm³ se observa que sólo se sumerge hasta una altura de 3 cm.
 - a) Calcula la densidad del corcho.
 - b) ¿Qué fuerza tendremos que empujar el corcho para que permanezca totalmente hundido?