

ACTIVIDADES DE REFUERZO

- Una persona que está de pie en la nieve, ¿en cuál de los siguientes casos ejerce mayor presión?:
 - Con esquís.
 - Con botas.
 - Con raquetas.
 - Con botas y cargado con una mochila.
- Explica, aplicando el concepto de presión:
 - ¿Por qué es más fácil cortar con un cuchillo cuando está afilado?
 - ¿Por qué un vehículo todoterreno no se hunde tanto en el barro como un coche normal?
- Explica cómo varía la presión que actúa sobre una superficie cuando:
 - Se duplica la superficie.
 - Se reduce la fuerza a la mitad.
- Se coloca un cuerpo de 30 kg de masa sobre una superficie de 0,3 m². Calcula:
 - La fuerza que ejerce, expresada en newtons.
 - La presión, expresada en pascuales.
- Una esquiadora de 55 kg de masa se encuentra de pie sobre la nieve. Calcula la presión si:
 - Se apoya sobre sus botas, cuyas superficies suman 525 cm².
 - Se apoya sobre sus esquís de 170 × 18 cm de dimensiones. ¿En qué situación se hundirá menos en la nieve? ¿Por qué?
- Calcula la presión a que estará sometido un submarino que se encuentra sumergido a 300 m de profundidad en el mar. ($d_{\text{agua de mar}} = 1,02 \text{ g/cm}^3$, $g = 10 \text{ m/s}^2$.)
- Un buzo está sumergido en el mar a 50 m de profundidad. Si la densidad del agua del mar es de 1,03 g/cm³, la presión a que está sometido es:
 - 515 000 Pa.
 - 515 Pa.
 - 51 500 Pa.
 - 150 000 Pa.
- Un elevador hidráulico tiene dos émbolos de superficies 12 y 600 cm², respectivamente. Se desea subir un coche de 1400 kg de masa. ¿Dónde habrá que colocar el coche? ¿Qué fuerza habrá que realizar? Nombra el principio físico que aplicas.
- Un cubito de hielo de 40 cm³ de volumen flota en un vaso con agua. La parte sumergida es 36 cm³. Cuando el hielo se funde, ¿cuánto subirá el nivel del agua en el vaso?
 - 40 cm³.
 - 36 cm³.
 - 4 cm³.
 - Nada.
- Un sólido tiene en el aire un peso de 85 N, mientras que cuando se introduce en agua pesa 55 N. Calcula:
 - Su masa.
 - Su volumen.
 - Su densidad (en g/cm³).
(Datos: $g = 10 \text{ m/s}^2$; $d_{\text{agua}} = 1000 \text{ kg/m}^3$.)
- Colgamos un cuerpo de un dinamómetro y marca 5 N. Al sumergirlo en agua, el dinamómetro marca 4,3 N. ¿Cuál es la densidad del cuerpo? (Datos: $g = 10 \text{ m/s}^2$; $d_{\text{agua}} = 1000 \text{ kg/m}^3$.)
 - 7142,8 kg/m³.
 - 3500 kg/m³.
 - 6142,8 kg/m³.
 - 1236,2 kg/m³.
- ¿Qué ocurrirá con un trozo de hielo en el agua del mar, se hundirá o flotará? Razona la respuesta. (Datos: $d_{\text{hielo}} = 920 \text{ kg/m}^3$; $d_{\text{agua de mar}} = 1030 \text{ kg/m}^3$.)
- ¿Cuál de las siguientes condiciones debe cumplir un cuerpo sólido para que flote cuando se introduce en un líquido?
 - La densidad del sólido debe ser mayor que la del líquido.
 - La densidad del líquido debe ser mayor que la del sólido.
 - La densidad del sólido debe ser igual que la del líquido.
 - Las densidades de ambos deben ser menores que las del agua.
- La presión atmosférica a nivel del mar es 1 atm. La densidad del aire es 1,29 kg/m³. Suponiendo que la densidad no varía con la altura, calcula el valor de la presión atmosférica en una localidad situada a 1500 m de altura. Expresa el resultado en atmósferas y N/m². (Datos: 1 atm = 1,013 · 10⁵ Pa; $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.)

ACTIVIDADES DE REFUERZO (soluciones)

1. $p = \frac{F}{S}$, por lo que la presión será mayor con botas

y cargado con una mochila, ya que en ese caso será mayor la fuerza (el peso) y más pequeña la superficie.

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

b) Porque al ser las ruedas más anchas, la presión ejercida será menor.

3. a) La presión se reduce a la mitad.

b) La presión se reduce a la mitad.

4. a) $F = m \cdot g = 294 \text{ N}$.

b) $p = \frac{F}{S} = 980 \text{ Pa}$.

5. a) $p = \frac{F}{S} = 10\,266,6 \text{ Pa}$.

b) $p = \frac{F}{S} = 1761,4 \text{ Pa}$.

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

6. $p = d \cdot g \cdot h = 3,06 \cdot 10^6 \text{ Pa}$.

7. $p = d \cdot g \cdot h$. La respuesta verdadera es la a).

8. El coche habrá de colocarse en el émbolo grande.

$$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2} \rightarrow F_1 = 280 \text{ N}$$

Principio de Pascal: «La presión ejercida en un punto de un fluido se transmite íntegramente a todos los puntos del mismo».

9. La respuesta verdadera es la c).

10. a) $P = m \cdot g \rightarrow m = 8,5 \text{ kg}$.

b) $E = P - P_{\text{aparente}} \rightarrow$
 $\rightarrow d_{\text{agua}} \cdot g \cdot V = P - P_{\text{aparente}} \rightarrow V = 3 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$

c) $d = \frac{m}{V} \rightarrow d = 2,83 \text{ g/cm}^3$.

11. $E = P - P_{\text{aparente}} \rightarrow d_{\text{agua}} \cdot g \cdot V = P - P_{\text{aparente}} \rightarrow$
 $\rightarrow V = \frac{P - P_{\text{aparente}}}{d_{\text{agua}} \cdot g}$

Por tanto:

$$d = \frac{m}{V} = \frac{\frac{P}{g}}{\frac{P - P_{\text{aparente}}}{d_{\text{agua}} \cdot g}} = \frac{P}{P - P_{\text{aparente}}} \cdot d_{\text{agua}}$$

La respuesta verdadera es la a).

12. Como $d_{\text{agua de mar}} > d_{\text{hielo}}$, el peso será menor que el empuje y el hielo flotará (como los icebergs).

13. La respuesta verdadera es la b).

14. $p = p_{\text{atm}} - d \cdot g \cdot V = 0,87 \text{ atm} = 8833 \text{ N/m}^2$.