

Ejercicios de hidrostática con solución

Fuerzas en los fluidos

31) Tenemos una piedra de 5 kg de masa y de 1,5 litros de volumen sumergida en agua de mar. Calcula la fuerza necesaria para levantarla dentro y fuera del agua.

densidad agua de mar = $1,1 \text{ g/cm}^3$

(Resultado: $F_{\text{aire}} = 49,0 \text{ N}$, $F_{\text{agua}} = 32,8 \text{ N}$)

Solución

32) Queremos construir un globo aerostático capaz de hacer flotar en aire poco denso una masa de 250 kg. Calcula el volumen que debe tener.

Densidad del aire : $0,8 \text{ g/cm}^3$

(Resultado: $V_{\text{globo}} = 312,5 \text{ m}^3$)

Solución

33) Un iceberg tiene un volumen de 500 m^3 . Si la densidad del hielo es $d_{\text{hielo}} = 900 \text{ g/litro}$,

a) Calcula el peso del iceberg.

(Resultado: $P = 4,5 \cdot 10^5 \text{ kg}$)

b) Calcula el volumen sumergido si flota en agua de mar ($d_{\text{agua mar}} = 1030 \text{ kg/m}^3$).

(Resultado: $V = 436,9 \text{ m}^3$)

Solución

34) Caes al agua desde el muelle de un puerto dentro de un coche y se hunde hasta 10 m de profundidad contigo dentro. El agua no entra en el coche, pero para salvarte tienes que salir.

a) Calcula la presión en pascuales que soportará el coche a esa profundidad.

(Resultado: $p = 103000 \text{ Pa}$)

b) ¿Qué fuerza tendrás que hacer para abrir una puerta de 1 m^2 de superficie?

($d_{\text{agua mar}} = 1030 \text{ kg/m}^3$)

(Resultado: $F = 103000 \text{ N}$)

Solución

35) El Titanic se encuentra hundido en el agua del mar a una profundidad de 4000 m.

a) Calcula la presión que soporta el barco en pascuales. ($d_{\text{agua mar}} = 1030 \text{ kg/m}^3$).

(Resultado: $p = 4,13 \cdot 10^7 \text{ Pa}$)

b) Si bajáramos hasta esa profundidad en un submarino cuya presión interna fuera la de la superficie (101330 Pa), ¿qué fuerza habrá que ejercer para abrir una puerta de 2 m^2 de superficie en la pared de nuestro submarino?

(Resultado: $F = 8,24 \cdot 10^7 \text{ N}$)

Solución

36) Un globo aerostático lleno de aire caliente flota detenido en el aire.

a) Dibuja las fuerzas que actúan sobre el globo.

b) Si la masa total del globo y su carga es de 250 kg, calcula el peso del globo y el volumen que debe tener para flotar (densidad del aire caliente: $1,02 \text{ kg/m}^3$)

(Resultado: $P = 2500 \text{ N}$, $V = 245,1 \text{ m}^3$)

Solución

37) Estamos en un submarino cuyas paredes aguantan como máximo $1,013 \cdot 10^6 \text{ Pa}$. ¿Hasta qué profundidad podemos sumergirnos en el mar sin que cedan las paredes? ($d_{\text{agua mar}} = 1030 \text{ kg/m}^3$)

(Resultado: $h = 98,35 \text{ m}$)

Solución

38) Queremos hacer flotar en el mar una botella de 4 litros parcialmente llena de arena. Calcula qué masa de arena podemos introducir en la botella sin que se vaya al fondo.

($d_{\text{agua mar}} = 1030 \text{ kg/m}^3$, despreciamos la masa de la botella vacía)

(Resultado: $m = 4,12 \text{ kg}$)

Solución