

Práctica de la Unidad N ° 3

Nota: el valor de gravedad utilizado en la resolución de los ejercicios es de $9,80 \text{ m/s}^2$.

- 1) Usted realiza un trabajo de medio tiempo, y un supervisor le pide traer del almacén una varilla cilíndrica de acero de $85,8 \text{ cm}$ de longitud y $2,85 \text{ cm}$ de diámetro. ¿Necesita usted un carrito? (Para contestar, calcule el peso de la varilla)

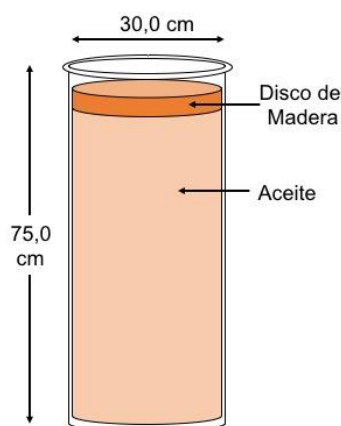
Dato: $\delta_{\text{Acero}} = 7,80 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

- 2) Una esfera uniforme de plomo y una de aluminio tienen la misma masa. ¿Cuál es la relación entre los radios de la esfera de aluminio y el de la esfera de plomo?

Datos: $\delta_{\text{Aluminio}} = 2,70 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$; $\delta_{\text{Plomo}} = 11,3 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

- 3) Un disco cilíndrico de madera que pesa $45,0 \text{ N}$ y tiene un diámetro de $30,0 \text{ cm}$ flota sobre un cilindro de aceite cuya densidad es de $0,850 \text{ g/cm}^3$ como muestra la figura. El cilindro de aceite mide $75,0 \text{ cm}$ de alto y tiene un diámetro igual al cilindro de madera.

- a) Calcule la presión manométrica en la parte superior de la columna de aceite.
b) Ahora suponga que alguien coloca un peso de $83,0 \text{ N}$ en la parte superior del disco de madera, pero el aceite no se escurre alrededor del borde de la madera. ¿Cuál es el *cambio* de presión *i*: en la base del aceite y *ii*: a la mitad de la columna de aceite?



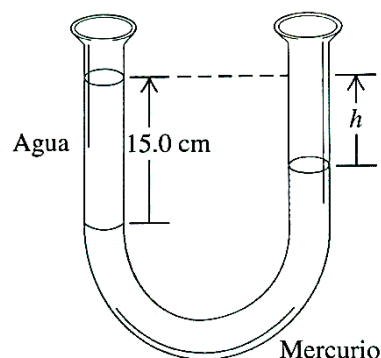
- 4) Un cortocircuito deja sin electricidad a un submarino que está a $30,0 \text{ m}$ por debajo de la superficie del mar. Para escapar, la tripulación debe empujar hacia fuera una escotilla ubicada en el fondo, la cual tiene un área de $0,750 \text{ m}^2$ y pesa 300 N . Si la presión interior es de $1,00 \text{ atm}$, ¿qué fuerza hacia abajo se debe hacer sobre la escotilla para abrirla?

Dato: $\delta_{\text{Agua de Mar}} = 1,03 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

- 5) Un tubo en forma de U abierto por ambos extremos contiene un poco de mercurio. Se vierte un poco de agua en el brazo izquierdo del tubo hasta que la altura de la columna de agua es $15,0 \text{ cm}$ como muestra la figura.

- a) ¿Cuál es la presión manométrica en la interfase agua-mercurio?
b) Calcule la distancia vertical h entre las superficies de mercurio en el brazo derecho del tubo y la superficie del agua en el brazo izquierdo.

Datos: $\delta_{\text{Mercurio}} = 13,6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$; $\delta_{\text{Agua}} = 1,00 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$



- 6) Un cubo de $8,50 \text{ cm}$ de lado tiene una masa de $0,650 \text{ kg}$. ¿Flotará en agua?

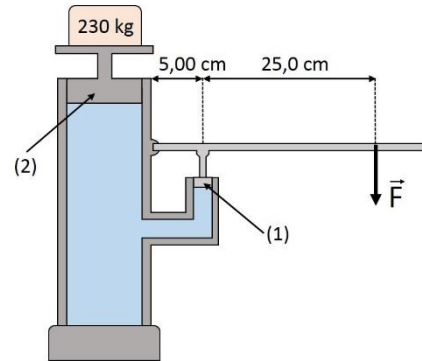
Dato: $\delta_{\text{Agua}} = 1,00 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

- 7) Una pieza de metal de forma irregular tiene una masa de 90,0 g en el aire. Si se suspende de una balanza y la pieza está totalmente sumergida en agua, en la escala se lee 75,0 g. ¿Cuál es el volumen y la densidad de la pieza de metal?

Dato: $\delta_{\text{Agua}} = 1,00 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

- 8) El émbolo (1) de la figura tiene un diámetro de 0.250 pulgadas; el émbolo (2) tiene un diámetro de 1,50 pulgadas.

En ausencia de fricción, determine la fuerza \vec{F} para sostener el peso de 230 kg.



- 9) Demuestre que el barómetro de agua no sería práctico.

Respuestas:

1) 41,8 N, No es necesario usar un carrito.

2) 1,61

3) a) 637 Pa

b) i: $1,17 \times 10^3$ Pa; ii: $1,17 \times 10^3$ Pa

4) $2,27 \times 10^5$ N

5) a) $1,47 \times 10^3$ Pa

b) 13,9 cm

6) No, puede justificar su respuesta!!!

7) $15,0 \text{ cm}^3$; $6,00 \text{ g/cm}^3$

8) 10,4 N

9) La altura del tubo necesaria para realizar la construcción de dicho barómetro será de aproximadamente 10,0 m ya que esa altura es la que alcanzaría el agua dentro del mismo para igualar a la presión atmosférica.