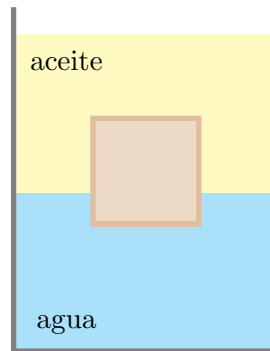




## Tarea 9: Principio de Arquímedes

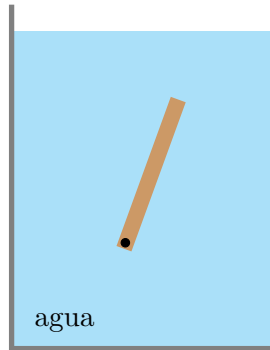
1. Calcule el porcentaje de volumen de un iceberg que está bajo el agua. R: 89 %.
2. Una muestra de mineral pesa 17,50 N en el aire, pero, si se cuelga de un hilo ligero y se sumerge por completo en agua, la tensión en el hilo es de 11,20 N. Calcule el volumen total y la densidad de la muestra. R:  $V = 630 \text{ cm}^3$  y  $\rho = 2,78 \text{ g/cm}^3$ .
3. Un cubo de madera de 10,0 cm de arista está inmerso en un recipiente que contiene aceite y agua, de modo que mantiene 2,0 cm debajo de la superficie que separa ambos líquidos, como se indica en la figura.



Determine la masa del cubo de madera. Considere las densidades del aceite y el agua como  $0,60 \text{ g/cm}^3$  y  $1,00 \text{ g/cm}^3$ , respectivamente. R: 680 g.

4. Un objeto de altura  $h$ , masa  $m$  y área de sección transversal uniforme  $A$  flota erguido en un líquido de densidad  $\rho$ .
  - a) Calcule la distancia vertical sumergida en el fluido. R:  $\frac{m}{\rho A}$ .
  - b) Se aplica una fuerza  $F$  hacia abajo a la cara superior del objeto. En la nueva posición de equilibrio, ¿qué tanto más debajo de la superficie del líquido está la base del objeto? R:  $\frac{F}{\rho Ag}$ .
  - c) Si la fuerza se retira de repente, el objeto oscilará verticalmente en MAS. Calcule el periodo de este movimiento. Ignore el amortiguamiento debido a la fricción del fluido. R:  $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{\rho Ag}}$ .

5. Una varilla de madera de longitud  $L$ , y densidad  $\rho > \rho_{\text{agua}}$ , está sumergida en un recipiente con agua y puede girar libremente alrededor de un eje horizontal fijo que pasa por su extremo inferior.



El extremo superior de la varilla se desplaza en un pequeño ángulo en torno a la posición de equilibrio y luego se suelta. Suponiendo que el único efecto del líquido es ejercer el empuje,

determine la frecuencia de oscilación de la varilla. R:  $\omega = \sqrt{\frac{3g}{2L} \left(1 - \frac{\rho_{\text{agua}}}{\rho}\right)}$ .