

Temas: Mecánica de fluidos.

1. a) Calcule la masa y el peso del aire en una habitación a 20°C cuyo piso mide $4.0\text{m} \times 5.0\text{m}$ y tiene una altura de 3.0m . b) ¿Qué masa y peso tiene un volumen igual de agua? (Respuesta: a) $m=72\text{Kg}$, $W=700\text{N}$; b) $m 6.0 \times 10^4\text{Kg}$, $W=5.9 \times 10^5\text{N}$).
2. El colchón de una cama de agua tiene 2.0m de largo, 2.0m de ancho y 30.0 cm de profundidad. a) calcule el peso del agua del colchón, b) Calcule la presión ejercida por el agua sobre el piso, cuando la superficie interior de la cama esta en contacto con el piso. (Respuestas: a) $W=1.18 \times 10^4\text{N}$, b) $P=2.95 \times 10^3\text{Pa}$).
3. Imagine que compra una pieza rectangular de metal de $5.0\text{mm} \times 15.0\text{mm} \times 30.0\text{mm}$ y masa de 0.0158 Kg . El vendedor le dice que es de oro. Para verificarlo usted calcula la densidad media de la pieza. ¿Que valor tiene? ¿fue una estafa?. (Respuestas: a) $\rho=7.022 \times 10^3\text{ kg/m}^3$)
4. Una esfera uniforme de plomo y una de aluminio tienen la misma masa. ¿Cual es la razón entre el radio de la esfera de aluminio y el de la esfera de plomo? Considere que la densidad del aluminio es $2.7 \times 10^3\text{ Kg/m}^3$ y la densidad del plomo es $11.3 \times 10^3\text{ Kg/m}^3$. (Respuesta: 1.6)
5. a) Calcule la diferencia en la presión sanguínea entre los pies y la parte superior de la cabeza, coronilla, de una persona que mide 1.65 m de altura. b) Considere un segmento cilíndrico de un vaso sanguíneo de 2.0 cm de longitud y 1.5 mm de diámetro. ¿Qué fuerza externa adicional tendría que resistir tal vaso sanguíneo en los pies de la persona, en comparación con un vaso similar en su cabeza?. (Respuestas: a) $1.71 \times 10^4\text{ Pa}$; b) 1.61 N).
6. Un barril contiene una capa de aceite de 0.120m sobre 0.250 m de agua. La densidad del aceite es de 600 kg/m^3 . a) ¿Qué presión manométrica hay en la interfaz aceite agua? b) ¿Qué presión manométrica hay en el fondo del barril?. (Respuestas: a) 706 Pa , b) $3.16 \times 10^3\text{ Pa}$)
7. Un lago en el norte de Yukón Canadá, esta cubierto por una capa de hielo de 1.75m de espesor. Calcule la presión absoluta y la presión manométrica a una profundidad de 2.5m en el lago (Respuesta: $4.04 \times 10^4\text{ Pa}$, $1.42 \times 10^5\text{ Pa}$).
8. Una lamina de hielo flota en un lago de agua dulce. ¿Qué volumen mínimo debe tener para que una mujer de 45Kg pueda ponerse de pie sobre ella sin mojarse los pies? (Respuesta: 0.562m^3)
9. Una estatua de oro sólido de 15.0 Kg de peso esta siendo levantada de una barco hundido. ¿Qué tensión hay en el cable cuando la estatua esta a) en reposo y totalmente sumergida b) en reposo y fuera del agua?. (Respuesta: a) 139 N , b) 147 N).