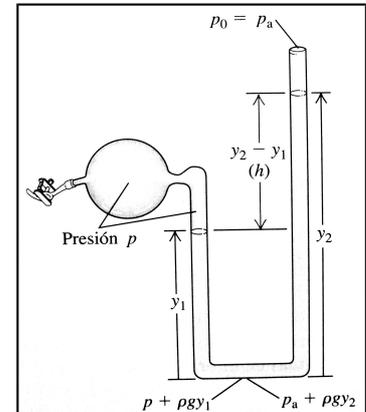




Complementos de Física General I: Unidad 10

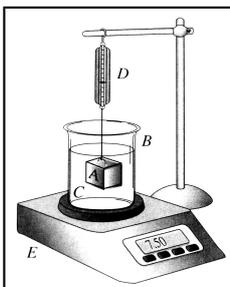
1. Una roca cuelga de un hilo ligero. Cuando está en el aire, la tensión en el hilo es de $39.2N$. Cuando está totalmente sumergida en agua, la tensión es de $28.4N$. Cuando está totalmente sumergida en un líquido desconocido, la tensión es de $18.6N$. Determine la densidad del líquido desconocido.

2. El líquido del manómetro de tubo abierto de la figura es mercurio, $y_1 = 3cm$ e $y_2 = 7cm$. La presión atmosférica es de 980 milibares . a) ¿Qué presión absoluta hay en la base del tubo en U? b) ¿Y en el tubo abierto $4cm$ abajo de la superficie libre? c) ¿Qué presión absoluta tiene el aire del tanque? d) ¿Qué presión manométrica en pascuales tiene el gas?



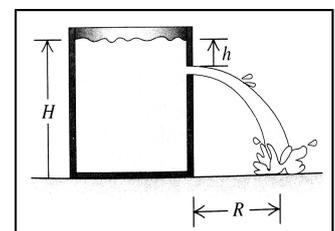
3. Un cubo de hielo de $9.7 g$ flota en un vaso totalmente lleno con $420 cm^3$ de agua. Desprecie la tensión superficial del agua y su variación de densidad con la temperatura. a) ¿Qué volumen de agua desplaza el hielo? b) Una vez derretido el hielo, se habrá desbordado algo de agua? Si así fue, ¿cuánta? Si no, explique por qué no. c) Suponga que el agua del vaso era muy salada, con densidad de $1050 kg/m^3$. ¿Qué volumen de agua salada desplazaría el cubo de hielo de $9.7 g$? d) Repita la parte (b) para el cubo de agua dulce en agua salada.

4. Un objeto de altura h , masa M y área de sección transversal A flota en un líquido con densidad ρ . a) Calcule la distancia vertical de la superficie del líquido a la base del objeto flotante en equilibrio. b) Se aplica una fuerza hacia abajo de magnitud F a la cara superior del objeto. En la nueva posición de equilibrio, ¿qué tanto más abajo de la superficie del líquido está la base del objeto? (Suponga que parte del objeto permanece sobre la superficie). c) Su resultado de la parte (b) indica que si la fuerza se retira de repente, el objeto oscilará verticalmente en movimiento armónico simple. Calcule el período de este movimiento en términos de la densidad ρ del líquido y la masa M y el área A del objeto. Haga caso omiso de la amortiguación debida a la fricción del fluido.



5. El bloque A de la figura cuelga mediante un cordón de la balanza de resorte D y se sumerge en el líquido C contenido en el vaso B. La masa del vaso es $1 kg$; la del líquido es $1.8 kg$. La balanza D marca $3.5 kg$ y la E, $7.5 kg$. El volumen del bloque A es de $3.8 \times 10^{-3} m^3$. a) ¿Qué densidad tiene el líquido? b) ¿Qué marcará cada balanza si el bloque A se saca del líquido?

6. Hay agua hasta una altura H en un tanque abierto grande con paredes verticales (ver figura). Se hace un agujero en una pared a una profundidad h bajo la superficie del agua. a) ¿A qué distancia R del pie de la pared tocará el piso el chorro que sale? b) ¿A qué distancia sobre la base del tanque podría hacerse un segundo agujero tal que el chorro que salga por él tenga el mismo alcance que el que sale por el primero?



7. El tubo horizontal de la figura tiene un área transversal de $40 cm^2$ en la parte más ancha y de $10 cm^2$ en la constricción. Fluye agua en el tubo, cuya descarga es de $6 \times 10^{-3} m^3/s$ ($6 L/s$). Calcule a) la rapidez del flujo en las porciones ancha y angosta; b) la diferencia de presión entre estas porciones; c) la diferencia de altura entre las columnas de mercurio en el tubo con forma de U. En la fig se muestra la posición de un objeto oscilante en función del tiempo. Calcule a) frecuencia, b) amplitud, c) periodo y d) frecuencia angular de este movimiento.

