

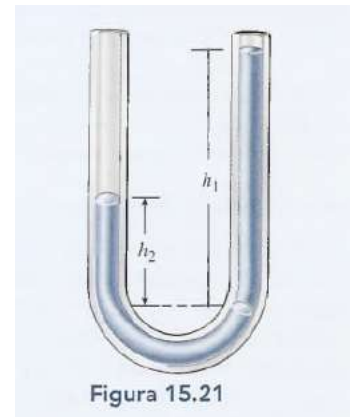
Problemas de densidad, Pascal y Arquímedes

7.- Un submarino se sumerge a una profundidad de 120 ft y se nivela. El interior del submarino se mantiene a la presión atmosférica. ¿Cuáles son la presión y la fuerza total aplicadas a una escotilla de 2 ft de ancho y 3 ft de largo? El peso específico del agua de mar es de 64 lb/ft^3 .

8.- Si usted construye un barómetro usando agua en lugar de mercurio, ¿qué altura del agua indicará una presión de una atmósfera?

9.- Un pistón de 20 kg descansa sobre una muestra de gas en un cilindro de 8 cm de diámetro. ¿Cuál es la presión manométrica sobre el gas? ¿y la presión absoluta?

10.- Un tubo abierto en forma de U como el que se ilustra en la figura 15.21 tiene 1 cm^2 de sección transversal. ¿Qué volumen de agua deberá verterse en el tubo de la derecha para que el mercurio del tubo de la izquierda se eleve 1 cm por encima de su posición original?



11.- La presión manométrica en un neumático de automóvil es de 28 lb/in^2 . Si la rueda soporta 1000 lb ¿cuál es el área del neumático que está en contacto con el suelo?

12.- Dos líquidos que no reaccionan químicamente se encuentran en un tubo doblado como el de la figura. Demuestre que las alturas de los líquidos por encima de la superficie de separación son inversamente proporcionales a su densidad si la presión es la misma.

13.- Suponga que los dos líquidos contenidos en el tubo en forma de U son agua y aceite. Calcule la densidad del aceite si el agua se mantiene 19 cm por encima de dicha zona de encuentro si la presión es la misma.

14.- Un manómetro de presión de agua indica una presión de 50 lb/in^2 al pie de un edificio. ¿Cuál es la máxima altura a la cual subirá el agua en el edificio?

15.- Las áreas de los pistones grande y pequeño de una prensa hidráulica son 0.5 y 25 in^2 respectivamente. ¿Cuál es la ventaja mecánica ideal de la prensa? ¿Qué fuerza tendrá que ejercer para levantar una carga de 1 tonelada (2000 lb)? ¿A través de qué distancia deberá actuar la fuerza de entrada para levantar esta carga hasta una distancia de 1 in?

16.- Una fuerza de 400 N se aplica al pistón pequeño de una prensa hidráulica cuyo diámetro es de 4 cm. ¿cuál deberá ser el diámetro del pistón grande para que pueda levantar una carga de 200 kg?

17.- El tubo de entrada que suministra presión de aire para operar un gato hidráulico tiene 2 cm de diámetro. El pistón de salida es de 32 cm de diámetro. ¿Qué presión de aire (presión manométrica) se tendrá que usar para levantar un automóvil de 1800 kg?

18.- El área de un pistón en una bomba de fuerza es de 10 in^2 , ¿qué fuerza se requiere para elevar el agua con el pistón hasta una altura de 100 ft?

19.- Un cubo de 100 g que mide 2 cm por lado se ata al extremo de una cuerda y se sumerge totalmente en agua. ¿Cuál es el empuje y cuál es la tensión sobre la cuerda?

20.- Un objeto sólido pesa 8 N en el aire. Cuando este objeto se cuelga de una balanza de resorte y se sumerge en agua, su peso aparente es de solo 6.5 N. ¿Cuál es la densidad del objeto?

21.- Un cubo de madera cuyas aristas miden 5.0 cm cada una, flota en agua con tres cuartas partes de su volumen sumergidas.

a) ¿Cuál es el peso del cubo?

b) ¿Cuál es la masa del cubo?

c) ¿Cuál es la gravedad específica del cubo?

22.- Un trozo de metal de 20 g tiene una densidad de 4000 kg/m^3 está atado a un hilo delgado y se sumerge en un recipiente con aceite (1500 kg/m^3) hasta que se sumerge por completo, ¿cuál es la tensión del hilo?

23.- Se ha observado que la masa de un fragmento de cierta roca es de 9.17 g en el aire. Cuando el trozo se sumerge en un fluido de 873 kg/m^3 de densidad, su masa aparente es de sólo 7.26 g. ¿Cuál es la densidad de la roca?