

GUIA DE TRABAJO PRACTICO N°2

Fluidos

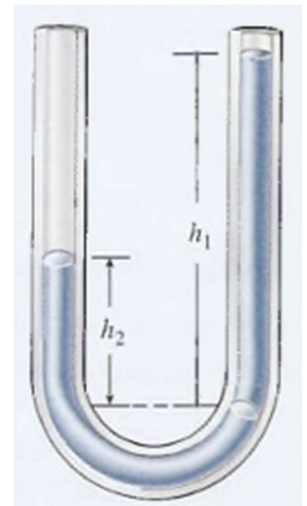
Práctica de Aula:

Módulo A: Densidad

- 1) ¿Qué volumen de agua tiene la misma masa que 100 cm^3 de plomo? ¿Cuál es el peso específico del plomo?
- 2) Un matraz de 200 mL ($1 \text{ L} = 1\,000 \text{ cm}^3$) está lleno de un líquido desconocido. Una balanza electrónica indica que el líquido en cuestión tiene una masa de 176 g . ¿Cuál es la gravedad específica del líquido? ¿Puede usted adivinar qué es ese líquido?

Módulo B: Presión de fluidos

- 3) 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 del mar es de 64 lb/ft^3 aproximadamente.
- 4) La presión manométrica en un neumático de auto móvil 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?
- 5) Un tubo abierto en forma de U como el que muestra la figura 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?



Módulo C: La prensa hidráulica

- 6) 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 se 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 ?
- 7) 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 ?

CÁTEDRA DE FÍSICA APLICADA - ARQUITECTURA
ING. MAURO HUGO BLANCO – Dr. GONZALO LUCERO

Módulo D: Principio de Arquímedes

- 8) 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 sólo 6.5 N. ¿Cuál es la densidad del objeto?
- 9) Un globo de 40 m de diámetro está lleno de helio. La masa del globo, y la canastilla que lleva adjunta, es de 18 kg. ¿Qué masa adicional puede levantar consigo este globo?
- 10) 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 esa roca?

Módulo E: Flujo de fluidos

- 11) A través de una manguera de 1 in de diámetro fluye gasolina con una velocidad media de 5 ft/s. ¿Cuál es el gasto en galones por minuto ($1 \text{ ft}^3 = 7.48 \text{ gal}$)? ¿Cuánto tiempo tardaría en llenar un tanque de 20 gal?
- 12) El agua que fluye a 6 m/s por un tubo de 6 cm pasa a otro tubo de 3 cm conectado al primero. ¿Cuál es su velocidad en el tubo pequeño? ¿Es mayor el gasto en el tubo más pequeño?
- 13) El agua que fluye de un tubo de 2 in sale horizontal mente a razón de 8 gal/min. ¿Cuál es la velocidad de salida? ¿Cuál es el alcance horizontal

Módulo F: Aplicaciones de la ecuación de Bernoulli

- 14) ¿Cuál es la velocidad de salida del agua a través de una grieta del recipiente localizada 6 m por debajo de la superficie del agua? Si el área de la grieta es 1.3 cm^2 , ¿con qué gasto sale el agua del recipiente?
- 15) En el costado de un depósito de agua hay un orificio de 2 cm de diámetro, localizado 5 m por debajo del nivel del agua que contiene el depósito. ¿Cuál es la velocidad de salida del agua por el orificio? ¿Qué volumen de agua escapará por ese orificio en 1 min?
- 16) El agua fluye continuamente por un tubo horizontal. En un punto donde la presión absoluta es de 300 kPa, la velocidad es de 2 m/s. Más adelante, el tubo se estrecha bruscamente, haciendo que la presión absoluta descienda a 100 kPa. ¿Cuál será la velocidad del agua en esta zona angosta?
- 17) El agua circula a través de un tubo a 4 m/s bajo una presión absoluta de 200 kPa. El tubo se estrecha después hasta la mitad de su diámetro original. ¿Cuál es la presión absoluta en la parte angosta del tubo?
- 18) El agua de mar tiene un peso específico de 64 lb/ft^3 . Dicha agua se bombea a través de un sistema de tubos (figura) a razón de $4 \text{ ft}^3/\text{min}$. Los diámetros de los tubos en los extremos superior e inferior son de 4 in y 2 in, respectivamente. El agua se descarga en la atmósfera en el extremo superior a una distancia de 6 in por arriba de la sección inferior. ¿Cuáles son las velocidades de flujo en los tubos superior e inferior? ¿Cuáles son las presiones en las secciones superior e inferior?

