

Física 1 (Paleontólogos)

Problemas adicionales (Hidrostática e hidrodinámica)

- 1) Calcular el empuje que experimenta un cuerpo que flota sobre un líquido de densidad igual a $0,8 \text{ g/cm}^3$, desalojando 20 cm^3 de líquido **Sol. 0,157 N**
- 2) Un cuerpo pesa en el aire 600 N y sumergido totalmente en agua pesa 200 N. Calcular su peso específico **Sol. 14716,7 N/m³**
- 3) Un cuerpo pesa 800 N sumergido totalmente en agua y 600 N sumergido totalmente en un líquido de densidad igual a $1,2 \text{ g/cm}^3$. Hallar cuánto pesará sumergido totalmente en alcohol de peso específico igual a $0,8 \text{ g/cm}^3$ **Sol. 1000,124 N**
- 4) Dos recipientes pequeños están conectados a un manómetro de tubo en U que contiene mercurio (densidad relativa 13,56) y los tubos de conexión están llenos de alcohol (densidad relativa 0,82). El recipiente que se encuentra a mayor presión está a una elevación de 2 m menor que la del otro. ¿Cuál es la diferencia de presión entre los recipientes cuando la diferencia estable en el nivel de los meniscos de mercurio es de 225 mm?. Si se usara un manómetro de tubo en U invertido conteniendo un líquido de densidad relativa 0,74 en lugar del anterior, ¿cuál sería la lectura del manómetro para la misma diferencia de presión? **Sol. 44,2 kPa, 0,332 m; 6,088 m**
- 5) ¿Qué fuerza ejercerá el pistón menor de un sillón de dentista para elevar a un paciente de 85 Kg?, si el sillón es de 300 Kg y los émbolos son de 8 cm y 40 cm de radio. **Sol. 151,02 N**
- 6) En un tubo U se coloca agua y nafta, las alturas alcanzadas son 52 cm y 74 cm respectivamente, ¿cuál es la densidad de la nafta? **Sol. 0,71 g/cm³**
- 7) Un recipiente cilíndrico de 3 m de alto está lleno de agua, a 90 cm de la base se le practica un orificio de 2 cm^2 de sección, determinar: ¿Cuál será la velocidad de salida? **Sol. 6,41 m/s**
¿Cuál será el alcance del chorro? **Sol. 2,74 m** ¿Cuál será la sección de un orificio por donde sale un líquido si el caudal es de $0,8 \text{ dm}^3/\text{s}$ y se mantiene un desnivel constante de 50 cm entre el orificio y la superficie libre del líquido **Sol. 2,55 cm²**
- 8) Por un orificio sale agua a razón de 180 l/min. Si se mantiene constante el desnivel de 30 cm entre el orificio y la superficie libre del líquido, ¿cuál es la sección del orificio? **Sol. 12,3 cm²**
- 9) Una corriente estacionaria circula por una tubería que sufre un ensanchamiento. Si las secciones son de $1,4 \text{ cm}^2$ y $4,23 \text{ cm}^2$ respectivamente, ¿cuál es la velocidad de la segunda sección si en la primera es de 6 m/s? **Sol. 2 m/s**

PREGUNTAS

1. Dos vasos de vidrio para beber, con pesos iguales pero diferentes formas y diferentes áreas de sección transversal se llenan con agua hasta el mismo nivel. De acuerdo con la expresión $P = P_0 + \rho gh$, la presión es la misma en el fondo de ambos vasos, ¿por qué uno pesa más que el otro?

2. Si la parte superior de su cabeza tiene un área de 100 cm^2 , ¿cuál es el peso del aire sobre usted?
3. El humo sube por una chimenea más rápido cuando sopla una brisa. Con la Ecuación de Bernoulli explique este fenómeno.
4. Un pequeño pedazo de acero está pegado a un bloque de madera. Cuando la madera se coloca en una tina con agua con el acero en la parte superior, la mitad del bloque se sumerge. Si el bloque se invierte, de manera que el acero quede bajo el agua, ¿la cantidad sumergida del bloque aumenta, disminuye o permanece igual? ¿qué pasa con el agua en el tubo cuando el bloque se invierte?
5. ¿Cómo determinaría usted la densidad de una roca de forma irregular?
6. Una placa plana está inmersa en un líquido en reposo. ¿En que orientación de la placa la presión sobre su superficie plana es uniforme?
7. Cuando un objeto está sumergido en un líquido en reposo, ¿por qué la fuerza neta sobre el objeto es igual a cero en la dirección horizontal?
8. ¿Cuándo la fuerza de flotación es mayor sobre un nadador: después que él exhala o después de inhalar?

PROBLEMAS PROPUESTOS SIN RESPUESTAS

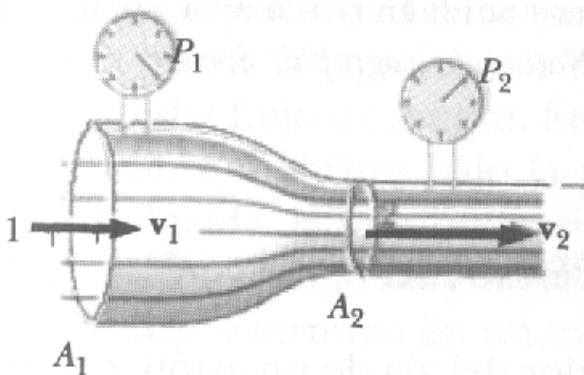
10) Por un tubo Venturi que tiene un diámetro de 25 cm en la sección de entrada y de 2000 mm en la sección más angosta, circula un aceite mineral de densidad relativa 0,80. La caída de presión entre la sección mayor y la de la garganta, medida en el aparato, es de $0,90 \text{ lbf/cm}^2$. Hállese el valor del caudal en m^3/s .

11) Un plano rectangular de 2 m por 4 m, se encuentra sumergido en agua, forma un ángulo de 60° con respecto a la horizontal, estando horizontales los lados de 2 m. Calcúlese la magnitud de la fuerza sobre una cara y la posición del centro de presión cuando el borde superior del plano se encuentra:

-En la superficie del agua.

-A 600 mm debajo de la superficie del agua.

12) Un tubo Venturi puede utilizarse como un medidor de flujo de líquido (ver figura). Si la diferencia en la presión $P_1 - P_2 = 15 \text{ kPa}$, encuentre la tasa de flujo del fluido en ft^3/s dado que el radio del tubo de salida es 2.0 cm el radio del tubo de entrada es 4.0 cm y el fluido es gasolina (densidad igual a 700 Kg/m^3).



13) Por un tubo Venturi que tiene un diámetro de 0,5 m en la sección de entrada y de 0,01 m en la sección de salida, circula gasolina de densidad relativa 0,82. Si el gasto volumétrico es de 15 Ft³/min. Determínese la caída de presión entre la sección mayor y la de la garganta, medida Lbf/pulg².

