

Guía – Hidrodinámica

Ítem Verdadero ó Falso. Si la afirmación es verdadera, explicar por qué lo es. Si es falsa dar un contraejemplo, es decir, un ejemplo que contradiga la afirmación

- 1..... El humo sube por una chimenea más rápido cuando sopla una brisa en la parte superior de esta.
- 2..... Si aumenta la rapidez de un fluido a lo largo de una tubería horizontal entonces la presión sobre el fluido disminuye.
- 3..... El Caudal de un fluido mide la rapidez de un volumen de fluido
- 4..... En un fluido incompresible la densidad del fluido es constante
- 5..... Un flujo de fluido turbulento es igual a un flujo de fluido estable
- 6..... En un flujo de fluido ideal, el producto del área de la sección transversal por donde circula un fluido por la rapidez del fluido es constante.
- 7..... En un fluido ideal que fluye por una tubería horizontal, si el área de la sección transversal disminuye a la mitad, entonces su rapidez aumenta al doble.

Ítem de Desarrollo

8. Explique ¿Porqué se mueve hacia ti la cortina de la ducha cuando te estás duchando?
9. ¿Qué sucede a la presión interna de un fluido que se mueve en el interior de un tubo cuando aumenta su rapidez?
10. ¿Es mayor o menor la presión interna en las regiones en las que las líneas de corriente están más cerradas?
11. Hay agua hasta una altura H en un tanque abierto grande con paredes verticales, ver figura 1, 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?

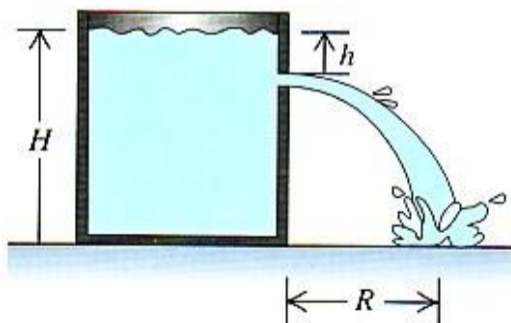
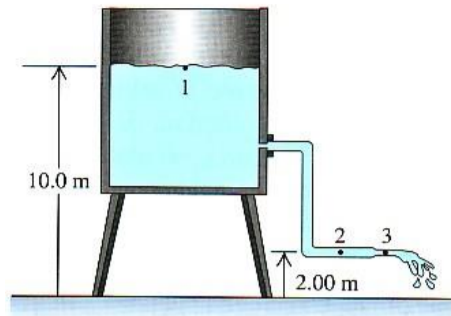
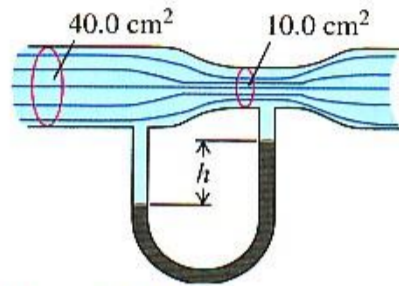


Figure 1.

12. Fluye agua continuamente de un tanque abierto como muestra la figura 2. La altura del punto 1 es de 10 m, y la de los puntos 2 y 3 es de 2 m. El área transversal en el punto 2 es de 0.0480 m^2 ; en el punto 3 es de 0.0160 m^2 . El área del tanque es muy grande en comparación con el área transversal del tubo. Suponiendo que puede aplicarse la ecuación de Bernoulli, calcule a) la rapidez de descarga en m^3/s ; b) la presión en el punto 2.



13. El tubo horizontal de la figura 3, tiene un área transversal de 40.0 cm^2 en la parte más ancha y de 10.0 cm^2 en la constricción. Fluye agua en el tubo, cuya descarga es de $6 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ (6 L/s). Calcule a) la rapidez de 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.



14. La sangre circula por una aorta de 9 mm de radio a 30 cm/s , a) Calcular el flujo volumétrico en litros por minuto, b) Aunque el área de la sección recta de un capilar es mucho menor que la de la aorta, existen muchos capilares, de forma que el área total de sus secciones rectas es mucho mayor. Si toda la sangre procedente de la aorta pasa a los capilares en donde la velocidad de flujo es de 1 mm/s , calcular dicha área total.

15. Una fuente diseñada para lanzar una columna de agua de 12 m de altura al aire, tiene una boquilla de 1 cm de diámetro al nivel del suelo. La bomba de agua está a 3 m por debajo del suelo. La tubería que la conecta a la boquilla tiene un diámetro de 2 cm. Hallar la presión que debe suministrar la bomba (despreciando la viscosidad del aire).

16. Sobre una hoja de papel se genera un flujo de aire constante a través de un soplido, tal como muestra la figura. Describa el fenómeno que se produce con la hoja de papel



17. En la figura 5, se muestra un sifón con el que se extrae agua de un tanque. El sifón tiene un diámetro uniforme. Considere flujo estable, a) Si la altura $h = 1 \text{ m}$, encuentre la rapidez del flujo de salida en el extremo del sifón, b) cuál es el límite de la altura de la parte superior del sifón sobre la superficie del agua?

