

EJERCICIOS DINÁMICA DE FLUIDOS

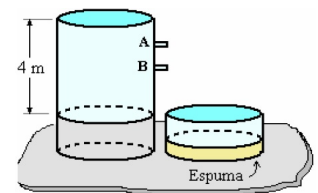
1. Una fuente consiste en un cilindro central con tubos colocados de 1 y 2 m de altura, como se observa en la figura. El nivel del agua en el cilindro es constante, a una altura de 3 m con agua que llega por un tubo superior. Al salir el agua de uno de los tubos laterales, llega al estanque a una distancia x del cilindro.

- a) Calcule x para cada uno de los tubos. Si ambos tubos tienen 2.5 cm de diámetro.
b) ¿Qué flujo debe suministrar el tubo de entrada de agua?



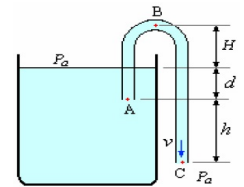
2. Un tanque cilíndrico de radio 1 m y altura 4 m, lleno de agua, puede desaguar sobre un recipiente, como se muestra en la figura. El recipiente receptor se encuentra sobre una espuma de 10 cm de espesor y módulo de Young $0,79 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$. El tanque posee 2 agujeros, el primero A de área 5 cm^2 ubicado a $3H/4$ de su base y el segundo agujero B de 3 cm^2 de área a $H/2$ de la base del tanque.

- a) Calcule la velocidad de salida del agua por cada uno de los agujeros suponiendo abierto solo uno a la vez.
b) Si se permite desaguar al tanque durante 3 minutos por sólo uno de los agujeros, determine en que caso el esfuerzo de compresión sobre la espuma será mayor. Justifique su respuesta



3. Un sifón es un dispositivo para sacar el líquido de un envase que sea inaccesible o que no pueda ser inclinado fácilmente. La salida C debe estar más baja que la entrada A, y el tubo se debe llenar inicialmente del líquido (esto generalmente se logra aspirando el tubo en el punto C). La densidad del líquido es ρ .

- a) ¿Con qué velocidad el líquido fluye hacia fuera en el punto C?
b) ¿Cuál es la presión en el punto B?
c) ¿Cuál es la altura máxima H que el sifón puede levantar el agua?

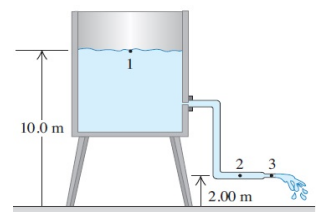


4. Un bombero lanza agua con su manguera hacia un incendio formando un ángulo de 45° con la horizontal. El agua que emerge del pitón penetra horizontalmente por una ventana del tercer piso que se encuentra a una altura $h = 10 \text{ m}$. La manguera que transporta el agua desde el carro bomba tiene un diámetro D de 6 cm y concluye en un pitón cuya abertura tiene un diámetro d de 1,5 cm.

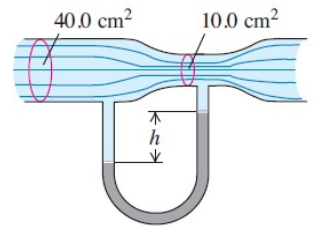
- a) ¿Cuántos litros de agua emergen del pitón por minuto?
b) ¿Cuál es la presión p que debe soportar la manguera (en atmósferas)?

5. Fluye agua continuamente de un tanque abierto como en la figura. La altura del punto 1 es de 10,0 m, y la de los puntos 2 y 3 es de 2,00 m. El área transversal en el punto 2 es de $0,0480 \text{ m}^2$; en el punto 3 es de $0,0160 \text{ m}^2$. 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 manométrica en el punto 2.

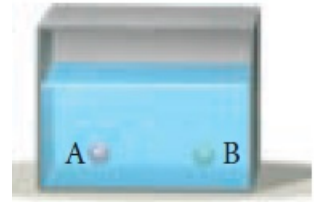


6. El tubo horizontal de la figura tiene área transversal de 40.0 cm^2 en la parte más ancha y de 10.0 cm^2 en la constricción. Fluye agua en el tubo, cuya descarga es de $6,00 \text{ L/s}$. Calcule



- la rapidez de flujo en las porciones ancha y angosta
- la diferencia de presión entre estas porciones
- la diferencia de altura entre las columnas de mercurio en el tubo con forma de U.

7. Se liberan dos bolas del mismo volumen dentro de un tanque lleno con agua como se muestra en la figura. Las densidades de las bolas A y B son de $0,90 \text{ g/cm}^3$ y $0,80 \text{ g/cm}^3$.



- Encuentre la aceleración de la bola A
- Encuentre la aceleración de la bola B
- ¿Cuál gana la carrera hasta la parte superior?