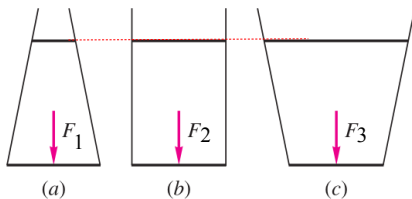


Docente: Emilio Rivera Chávez

CLAVE DE RESPUESTAS

- ¿Qué es un fluido newtoniano? ¿Es el agua un fluido newtoniano?
Un fluido newtoniano es el que se deforma según la ley de Newton de la viscosidad (la tensión cortante es directamente proporcional a la velocidad angular de deformación: $\tau = \mu \frac{du}{dh}$), El agua se considera como un fluido newtoniano.
- ¿Cómo varía la viscosidad dinámica de los líquidos y los gases con la temperatura?
 La viscosidad dinámica en los líquidos disminuye al aumentar la temperatura y en los gases sucede lo contrario es decir que la viscosidad de los gases aumenta al aumentar la temperatura¹.
- Se usa un manómetro para medir la presión del aire en un tanque. El fluido manométrico tiene una gravedad específica de 10 y la diferencia de alturas entre los dos ramos del manómetro es de 36 in. La presión atmosférica local es de 10.0 psia. (Asuma un peso específico del agua 62.4 lb_f/pie³). Si el ramo del manómetro sujeto al tanque tiene el nivel del fluido más alto que otro ramo, la presión absoluta en el tanque en psia es:
 b) - 432 b) - 3 c) 3312 d) 23 e) ninguna de las anteriores
- Una placa plana horizontal sumergida está suspendida en agua mediante un cable sujeto al centroide de su superficie superior. Ahora se hace girar la placa 45° alrededor de un eje que pasa por su centroide. Analice el cambio en la magnitud de fuerza hidrostática que actúa sobre la superficie superior de esta placa como resultado de esta rotación. Suponga que la placa permanece sumergida en todo momento.
 a) La magnitud de la fuerza hidrostática no cambia. b) Aumenta c) disminuye d) es igual a cero e) es = F*cos45°
- Considere una superficie curva sumergida. La componente Vertical de la fuerza hidrostática que actúa sobre esta superficie:
 (a) Es igual a la fuerza que actuaría sobre la proyección vertical de dicha superficie.
 (b) Es igual al volumen del líquido desplazado por la superficie curva.
 (c) Es igual al peso del líquido (real o imaginario) que se encuentra sobre la superficie curva
 (d) Es igual a la fuerza que actuaría sobre la proyección horizontal de dicha superficie.
 (e) Ninguna de las anteriores.
- El lado del muro de una presa de 100 m de largo que está en contacto con agua tiene forma de un cuarto de círculo con un radio de 10 m. La componente horizontal de la fuerza hidrostática ejercida sobre la presa, cuando dicha presa está llena hasta el borde, es igual a:
 a) 5000g kN b) 5000 kN c) 5000 g kPa d) 5000 g kg e) ninguna de las anteriores
- Como compara la fuerza hidrostática F en la parte inferior de los tres recipientes. Los volúmenes y los pesos de líquido por encima son diferentes. Las formas de la base del fondo y los fluidos son los mismos.



La presión en el fondo es la misma pues la altura hidrostática es la misma en los tres recipientes: $p=p_1=p_2=p_3 = \rho gh$, y como el área del fondo también es la misma, las fuerzas son iguales:
 $F_1 = F_2 = F_3 = pA$

- Considere dos pequeñas bolas de vidrio idénticas que se dejan caer en dos recipientes idénticos, uno lleno con agua y el otro con aceite. ¿Cuál de las dos bolas llegará primero al fondo del recipiente? ¿Por qué?
 La bola que se deja caer en el recipiente lleno con agua. Debido a que el agua tiene menor viscosidad que el aceite.
- Se suspende un diminuto cubo de acero en agua por medio de un cable. Si las longitudes de los lados del cubo son muy pequeñas, ¿qué comparación habría entre las magnitudes de las presiones sobre la parte superior, el fondo y las superficies laterales de ese cubo?
 Si las longitudes del cubo son muy pequeñas, las presiones sobre todas las caras son aproximadamente iguales. (Si las longitudes de las caras del cubo se hacen tan pequeñas que se aproximan a 0, entonces el cubo se reduce a un punto ya como sabemos la presión hidrostática en un punto es la misma en todas las direcciones).
- Alguien afirma que la presión absoluta en un líquido de densidad constante se duplica cuando se duplica la profundidad. ¿Está usted de acuerdo? Explique.
No, porque solo se duplica la presión manométrica y no la presión atmosférica. Según la ecuación fundamental de la hidrostática la presión en el seno de un líquido es función lineal de la profundidad H, y está dada por:

$$p_{abs} = p_{atm} + \rho gH$$

¹ En los líquidos las moléculas están bastante cercanas entre sí, con intensas fuerzas de cohesión entre moléculas y la resistencia al movimiento relativo del fluido entre sus capas adyacentes (viscosidad) está relacionada con esas fuerzas. A medida que aumenta la temperatura en un líquido las fuerzas de cohesión entre sus moléculas se reducen con una disminución correspondiente de la resistencia al movimiento. Como la viscosidad es un indicador de la resistencia al movimiento podemos concluir que la viscosidad disminuye al aumentar la temperatura en un líquido. Por otro lado en los gases las moléculas están bastante separadas entre sí y las fuerzas intermoleculares en este caso son insignificantes, para los gases la resistencia al movimiento relativo surge debido al intercambio de la cantidad de movimiento de las moléculas entre capas adyacentes. A medida que las moléculas son transportadas por el movimiento aleatorio desde una región de baja velocidad volumétrica, hasta mezclarse con moléculas de una región de mas alta velocidad molecular. Existe un intercambio efectivo de la cantidad de movimiento que es el que resiste el movimiento relativo entre las capas. Por lo tanto deducimos que si aumentamos la temperatura en un gas su actividad molecular aleatoria crece y por lo tanto su viscosidad.