



Física General III

Ayudantía 6

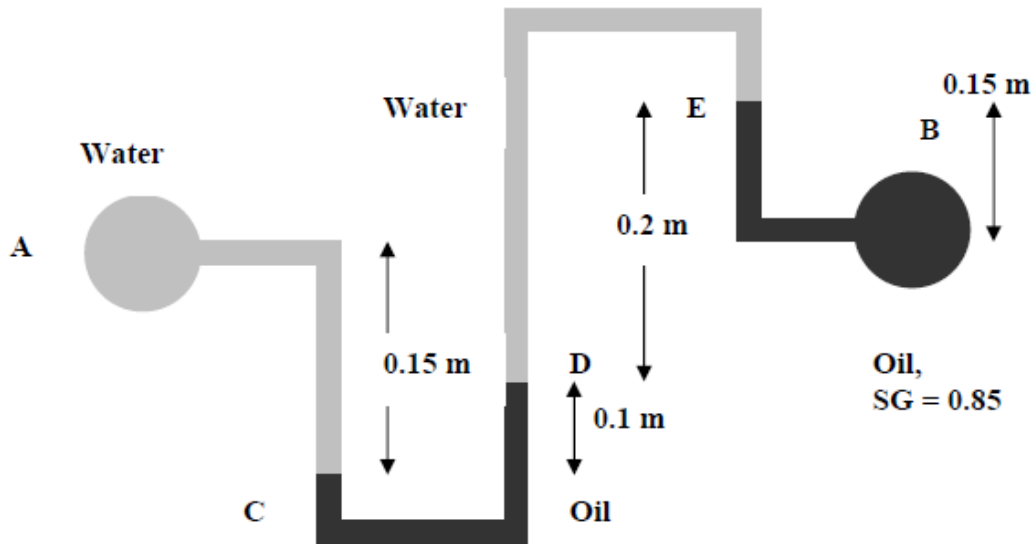
Mecánica de fluidos: Estática de fluidos

El alumno una vez finalizado la guía debe ser capaz:

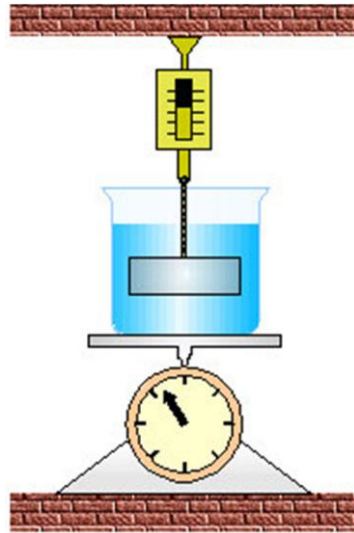
- Distinguir fluidos reales e ideales, y su comportamiento.
- Aprender las ecuaciones fundamentales de la estática de fluidos
- Determinar: presión en cualquier punto de un fluido.
- Conocer la fuerza que ejerce el fluido sobre un área plana y saber calcular su centro de empuje

Problema 1.- Diferencia de presión en un manómetro.

- Escriba una expresión para la diferencia de presión entre los puntos A y B, $p_A - p_B$, en términos de γ_W ($\rho_{agua} * g$), la gravedad específica del aceite, SG, los niveles de los fluidos (z) en A,B,C,D y E.
- Determine la diferencia de presión entre los puntos A y B en la figura que aparece más abajo. El agua tiene $\gamma_w = 9800 \text{ N/m}^3$ y una gravedad específica del aceite, $SG_{oil} = 0.85$

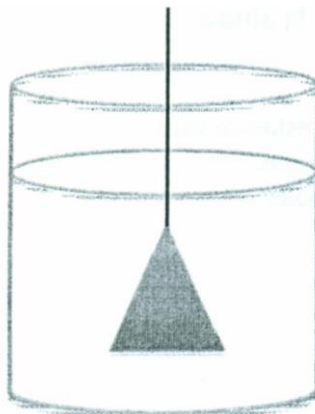


Problema 2.- Un recipiente de masa 1 [kg] contiene 2 [kg] de agua y descansa sobre una balanza de aluminio. Un bloque de 2 [kg] de aluminio (densidad específica 2,7) suspendido de un dinamómetro se sumerge en el agua, como se muestra en la figura. Determine la lectura del dinamómetro y de la balanza.



Problema 3.- En una piscina se introduce un cuerpo cónico de masa M , cuya base tiene un radio R y una altura $2 \cdot R$. La densidad del cono es $\rho_{cono} = 2 \cdot \rho_{agua}$. El cono se sumerge completamente, colgando de una cuerda, y su base se queda a una profundidad “ h ” con respecto de la superficie del agua.

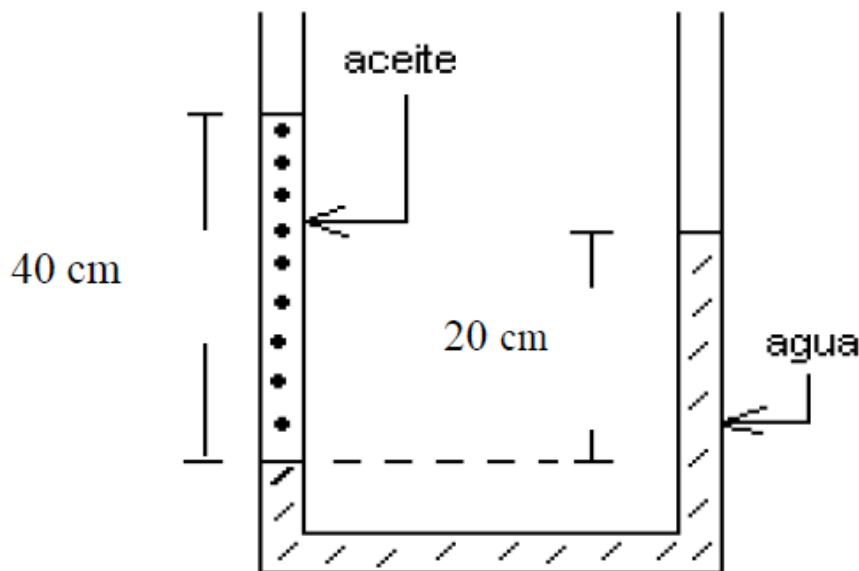
- Exprese la tensión de la cuerda en función de los datos dados.
- Determine la expresión de la fuerza (magnitud y dirección) que ejerce el agua sobre el manto cónico (no incluye la fuerza en la base del cono).
- Si el cono se suelta de la cuerda, determine la aceleración (magnitud y dirección) que adquiere el cono justo después de que se suelta.



Problema 4.- En una piscina grande flota un bote con una persona y una roca muy grande a bordo. ¿Qué ocurre con el nivel de la piscina cuando la roca se arroja al agua? (Justificar con cálculos).

Problema 5.- Un tubo de manómetro en “U” permite determinar la densidad de un fluido (en este caso, aceite) si se procede de la siguiente manera: se llena parcialmente con agua, luego se vierte aceite (el cual no se mezcla con el agua) hasta que la diferencia de alturas entre los niveles de aceite y agua es de 20 [cm], tal como se muestra en la figura. El tubo está abierto en ambas ramas al aire a presión atmosférica. Determine la densidad del aceite.

Asuma $\rho_{agua} = 1000 [kg/m^3]$



Problema 6.- Un bloque cúbico de madera de 10 [cm] de arista flota en la interfaz entre aceite y agua con su superficie inferior 1,5 [cm] bajo la interfaz. La densidad del aceite es 790 [kg/m³] y la del agua 1000 [kg/m³]. Tanto el agua como el aceite tienen una altura de 10 [cm] cuando el cubo está flotando, como se muestra en la figura.

- ¿Qué presión manométrica hay en la cara superior del bloque?
- ¿Qué presión manométrica hay en la cara inferior del bloque?
- ¿Qué masa tiene el bloque?

