



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL



DEBER No. 2 DE MECÁNICA DE FLUIDOS

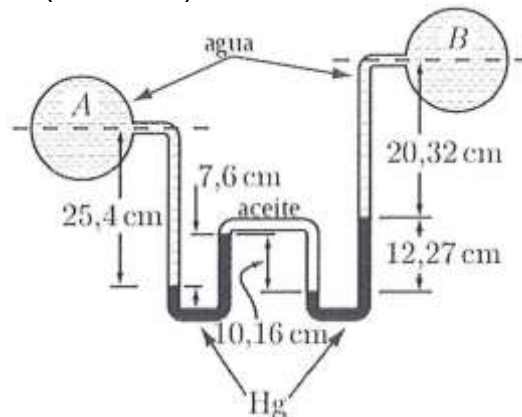
UNIDAD II.- ESTATICA DE FLUIDOS

PERIODO ACADEMICO: 2025 1S

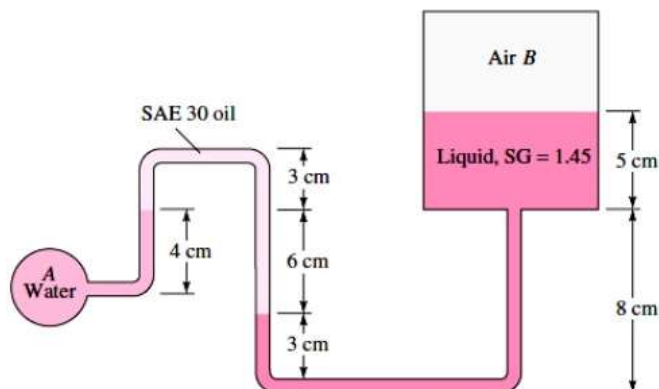
SEMESTRE: SEGUNDO A

RESUELVA LOS SIGUIENTES EJERCICIOS.

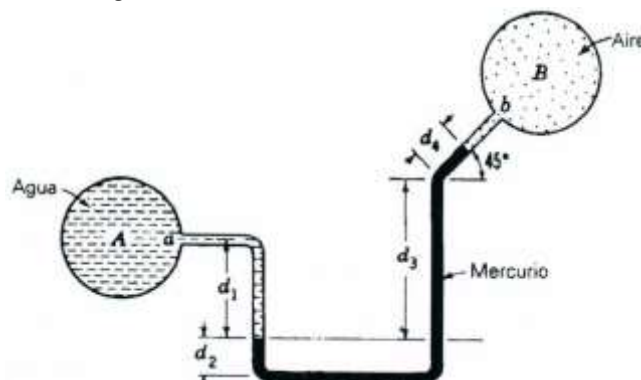
1.- Por los tubos A y B fluye agua. Se conecta a ellos un tubo en "U" tal como se muestra en la Figura. La parte superior del tubo en "U" invertido, está lleno de aceite ($S = 0.80$) y las ramas inferiores de mercurio ($S = 13.60$) determinar la diferencia de presiones en unidades de N/m^2 . (0.50 pts.)



2.- La presión del punto A de la figura es de 25 lb/plg^2 . Todos los fluidos se encuentran a 20°C . ¿Cuál es la presión del aire a la cual se encuentra la cámara cerrada B? La densidad relativa para el aceite SAE 30 es 0.891. (0.50 pts.)



3.- Encuentre la diferencia de presión entre los tanques A y B; si $d_1 = 300 \text{ mm}$, $d_2 = 150 \text{ mm}$, $d_3 = 500 \text{ mm}$, $d_4 = 250 \text{ mm}$, y $S_{\text{Hg}} = 13.6$. (0.50 pts.)

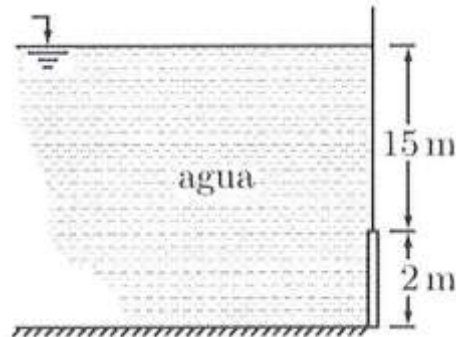




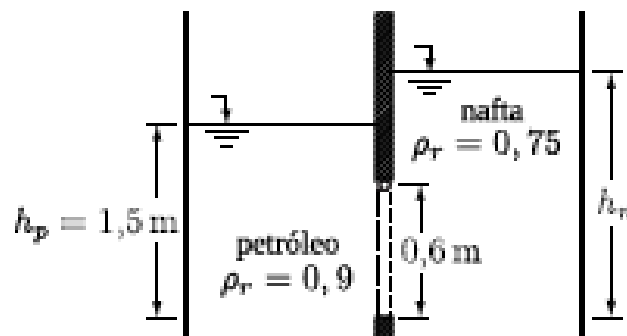
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL



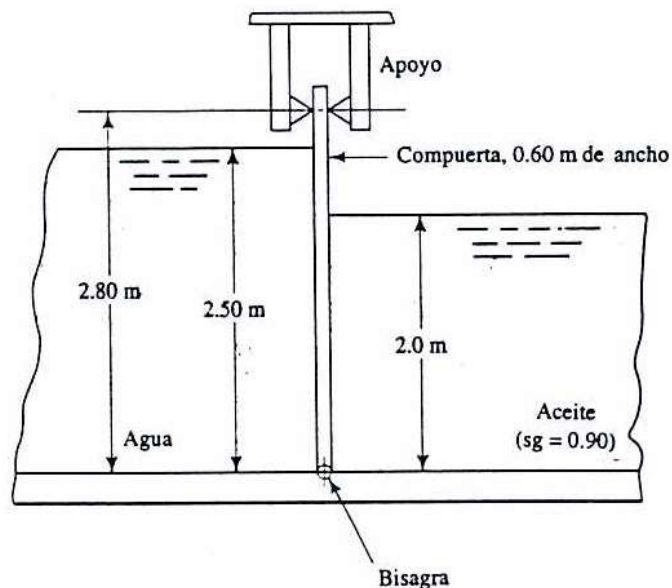
4.- Calcular la fuerza expresada en N y en toneladas que deberá resistir la compuerta plana de la Figura si su ancho es de 3 m. Determinar el punto de aplicación de la misma respecto al nivel de líquido. **(0.75 ptos.)**



5.- El tanque de almacenamiento ilustrado en la Figura está dividido en dos compartimentos separados por una compuerta cuadrada de 60 cm de lado, articulada en la parte superior y con un tope en el fondo del tanque. El lado izquierdo contiene petróleo de $\rho_r = S = 0.90$ y el lado derecho, nafta de $\rho_r = S = 0.75$. El lado del petróleo está lleno hasta una profundidad $h_p = 1.5$ m. Determinar la profundidad de la nafta h_n , de tal forma que no se ejerza fuerza sobre el tope. **(0.75 ptos.)**



6.- En la figura se presenta una compuerta unida mediante bisagras por la parte inferior y mediante un apoyo simple en la parte superior. La compuerta separa dos fluidos. a) Calcular la fuerza neta sobre la compuerta debida al fluido que se encuentra en cada lado. b) Calcular las fuerzas sobre la bisagra y el apoyo. **(0.75 ptos.)**

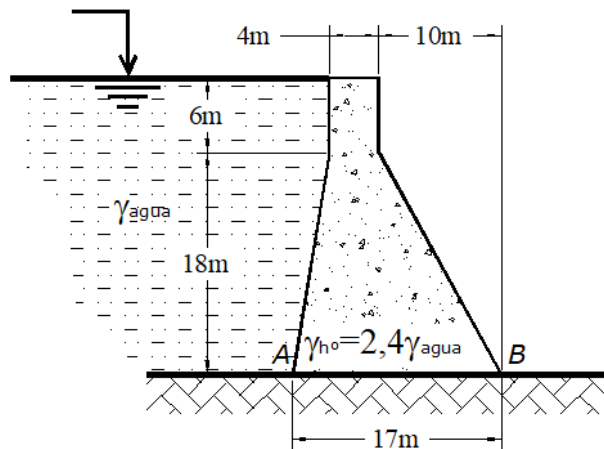




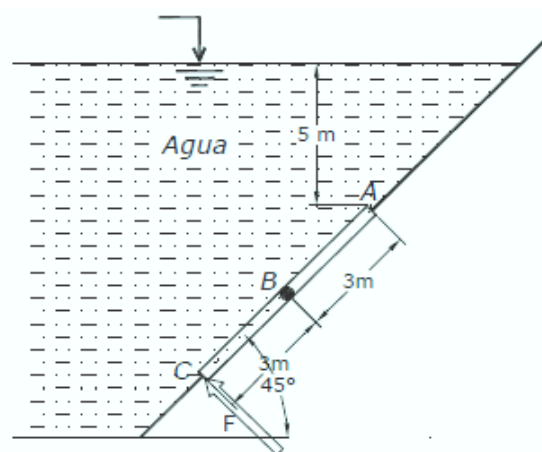
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL



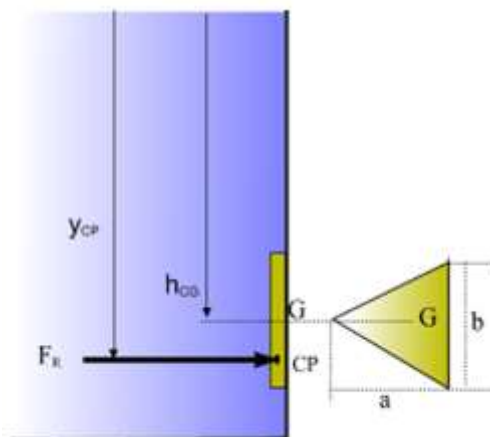
7.- Calcular los empujes hidrostáticos por unidad de ancho, así como los centros de presiones sobre las caras internas del muro mostrado en la figura. **(0.75 ptos.)**



8.- Una compuerta rectangular de 6 m por 1m de ancho, se instala en una pared con inclinación de 45° , como describe la figura, y puede pivotar alrededor de una bisagra que pasa por el punto B. Calcular la fuerza F para mantener la compuerta en la posición que se muestra en la figura.



9.- Un triángulo isósceles de 3.60 m de base y de 4.50 m de altura, está localizado en un plano vertical. Su base está vertical y su ápice está a 2.40 m debajo de la superficie del agua. Determine la magnitud y la localización de la fuerza del agua sobre el triángulo. **(0.75 ptos.)**

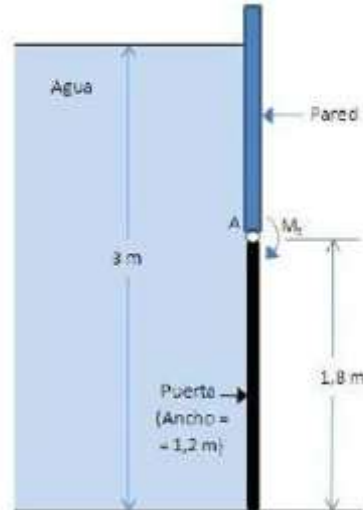




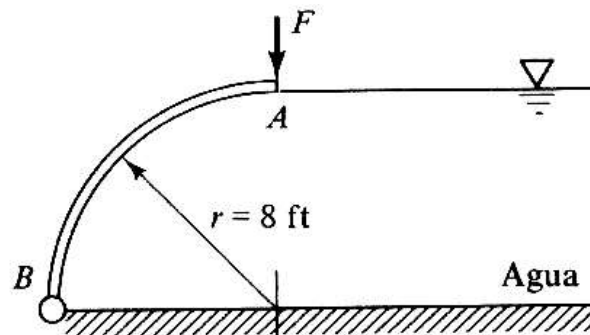
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL



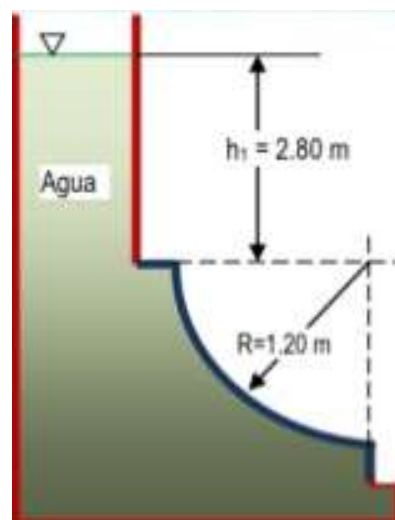
10.- Para la compuerta de la figura siguiente se desea conocer (a) cuál es el empuje sobre la misma; (b) el momento M_t necesario para mantener la compuerta cerrada; (c) cuál sería el momento M_t si hubiese agua hasta el nivel de A del otro lado de la compuerta. **(0.75 pts.)**



11.- La compuerta AB tiene la forma de cuarto de circunferencia, mide 10 pies de ancho y está abisagrada en B. Determine la fuerza F necesaria para impedir su apertura. Desprecie el peso de la compuerta. **(0.75 pts)**



12.- a) Calcule la magnitud de las componentes horizontal y vertical de la fuerza que el agua ejerce sobre la compuerta de la figura. b) Calcule la fuerza resultante y su situación. La superficie de interés es cilíndrica con una longitud de 1.50 m. **(0.75 pts)**

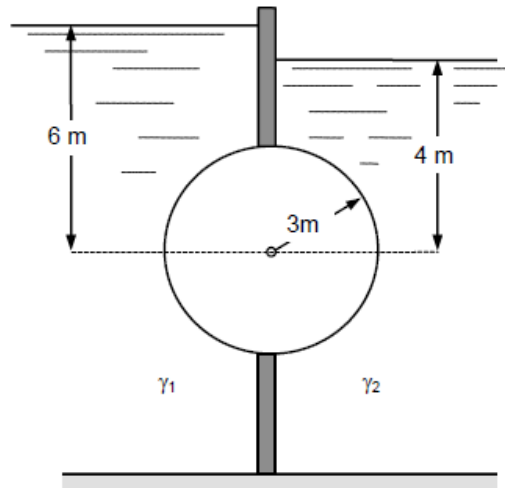




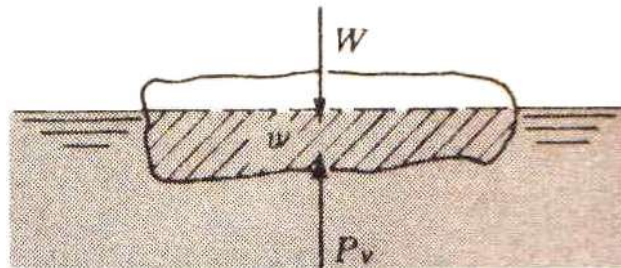
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL



13.- La esfera de la figura, de peso 200 kg y radio 3 m, sirve de válvula de separación entre dos fluidos de pesos específicos $\gamma_1 = 1015 \text{ kg/m}^3$ y $\gamma_2 = 1885 \text{ kg/m}^3$. Si la esfera está en equilibrio, calcular: a) la Fuerza horizontal total debida a los fluidos. b) la Fuerza vertical total debida a los fluidos. **(0.75 ptos.)**



14.- Qué fracción del volumen de una pieza sólida de metal de densidad relativa 7.25 flotará sobre la superficie de mercurio de densidad relativa 13.57 contenido en un recipiente? **(0.50 ptos.)**



15.- Una gabarra rectangular de 10 m por 4 m de base y 5 m de profundidad, pesa 54 toneladas y flota sobre agua dulce. a) ¿Qué profundidad de sumerge? b) Si el agua tiene una profundidad de 5 m, ¿qué peso de piedras debe cargarse en la gabarra para que ésta repose sobre el fondo? **(0.50 ptos.)**

Ing. Nelson Patiño Vaca Msc.
DOCENTE