

GUÍA PARA PRESENTAR E.T.S. DE HIDRÁULICA BÁSICA **Turno Matutino y Vespertino.**

La presente guía está basada en el Programa de Hidráulica Básica del Plan de Estudio 2004, las preguntas y ejercicios son solo un ejemplo de los ejercicios trabajados en clase, lo anterior no implica que estas preguntas serán las del ETS, pero se sugiere que revisen todas las unidades de dicho programa.

UNIDAD I LA HIDRÁULICA EN LA INGENIERÍA CIVIL.

1. Describa brevemente porque es importante el estudio de la hidráulica en la Ingeniería Civil.
2. Describa cuales son los principales retos que enfrenta la ingeniería Civil en el área de la infraestructura hidráulica.

UNIDAD II PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS FLUIDOS

1. Definir los siguientes conceptos
 - Fluido
 - Flujo
 - Cada una de las propiedades físicas, indica su fórmula y sus unidades en los Sistemas MKS (Técnico) e Internacional.
2. La densidad relativa del benceno es de 0.876. Calcule su peso específico y su Gravedad específica en unidades del sistema internacional.
3. Por una tubería circula metano a 20°C cuya viscosidad cinemática es de $1.795 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$ y su $\gamma = 666 \text{ kg/m}^3$. Calcule en el SI y en el MKS (técnico) la viscosidad Dinámica, así como su gravedad específica.
4. Un contenedor cilíndrico tiene un diámetro de 6 pulgadas y pesa 0.5 lb cuando está vacío. Si se llena con cierto aceite a una profundidad de 8.0 pulgadas pesa 7.95 lb, calcule su densidad relativa.
5. Calcule el cambio de presión necesaria para ocasionar una disminución de 1%, en un volumen de agua a 23°C. Exprese el resultado en psi y en MPa.
6. Una flecha de 15 cm de diámetro gira 1800 rpm en un rodamiento estacionario de 0.30 m de longitud y 15.05 cm de diámetro interior. El espacio uniforme entre la flecha y el rodamiento está ocupado por un aceite de viscosidad $1.755 \times 10^{-3} \text{ kg.s/m}^2$. Determinar la potencia requerida para vencer a la resistencia viscosa en el rodamiento. Nota: Potencia = fuerza x velocidad.

UNIDAD III HIDROSTÁTICA

7. Definir los siguientes conceptos

- Hidrostática
- Presión Hidrostática
- Ecuación fundamental de la Hidrostática
- Principios fundamentales de la hidrostática
- Manómetro
- Piezómetro
- Empuje Hidrostático
- Principio de Pascal
- Leyes de Pascal
- Principio de Arquímedes
- Condiciones de equilibrio de los cuerpos flotantes

8. ¿Cuántos m^3 de concreto ($\gamma = 2400 \text{ kg/m}^3$) deben cargarse sobre un bloque de madera ($\gamma = 600 \text{ kg/m}^3$) de $10 \times 1 \times 1.5 \text{ m}$ para que se hunda en el agua?

9. Determine la presión del aire que se encuentra por encima de la gasolina que a su vez se encuentra flotando en agua Figura. 1.

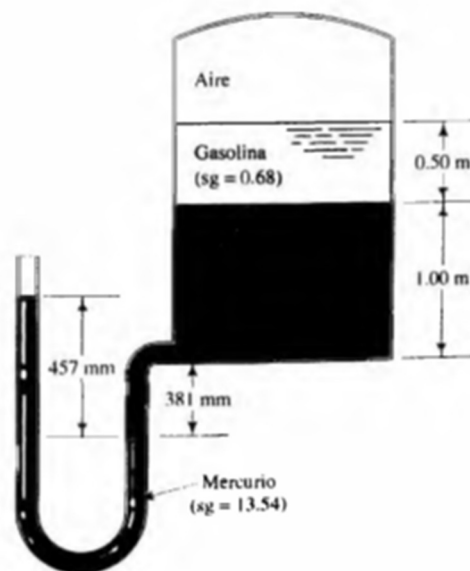


Fig.1

10. Para el manómetro diferencial de la Figura. 2, determine la diferencia de presiones entre los puntos A y B si la densidad relativa del aceite es de 0.85.

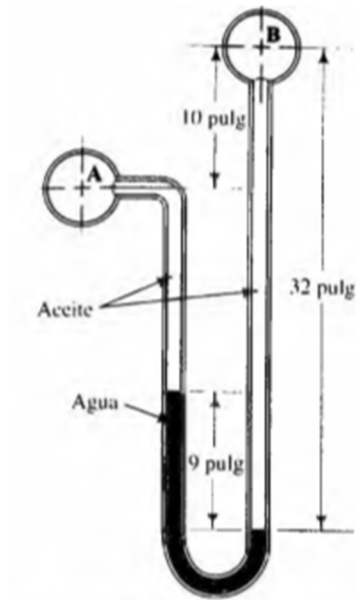


Fig.2

11. Calcula el empuje hidrostático sobre la compuerta mostrada en la figura 3 y su ubicación, así como la reacción en los pestillos.

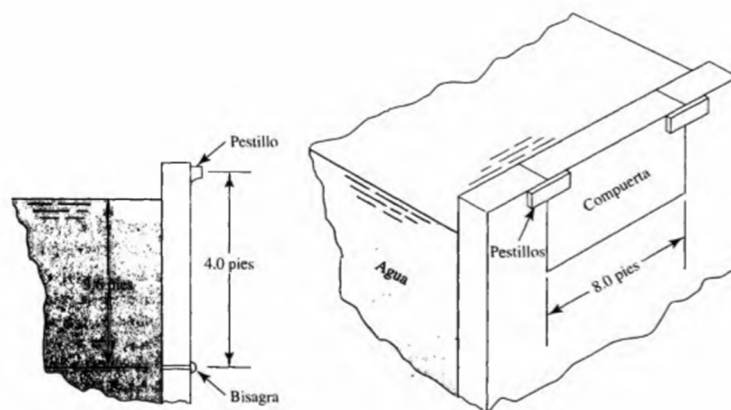


Fig.3

12. La compuerta articulada mostrada en la Figura. 4 tiene las dimensiones de 3m x 4m y soporta los tirantes $H_1 = 5\text{m}$ y $H_2 = 2\text{m}$. Determinar:
- La reacción R_A en el apoyo A.
 - La magnitud de la tensión T necesaria para mover la compuerta considerando despreciable la fricción en la articulación.

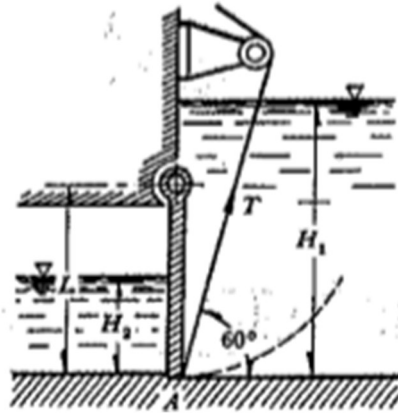


Fig.4

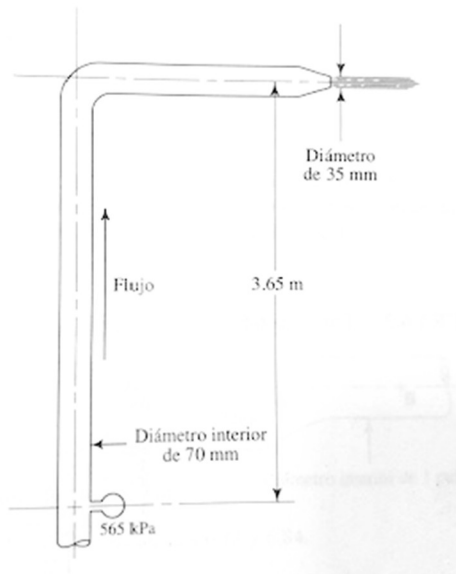
UNIDAD IV HIDROKINEMÁTICA

- Realice un resumen con las diferentes clasificaciones de los flujos.
- Describa brevemente el principio de conservación de la masa y coloque la ecuación de continuidad indicando cada una de las variables u unidades que intervienen

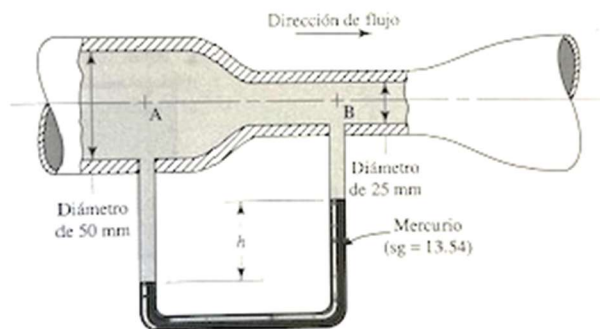
UNIDAD V HIDRODINÁMICA

- Describa el principio de conservación de la Energía y la ecuación de Bernoulli, colocando las variables que intervienen en la misma, así como sus unidades.
- Describa la ecuación de Impulso y cantidad de movimiento y su aplicación en la Hidráulica.

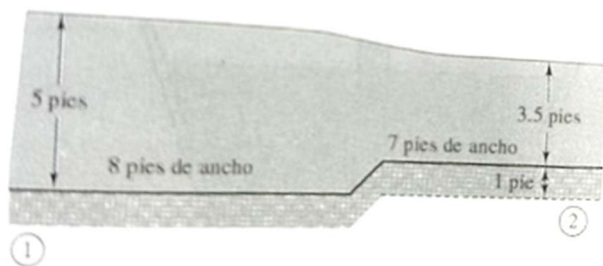
3. Calcule el gasto de agua a 20°C, que circula por la tubería de la figura.



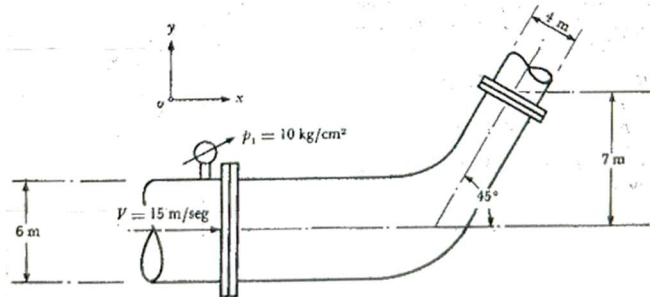
4. En la figura se muestra un medidor tipo Venturi, Calcule el gasto de agua que circula a través de la tubería si la $h=0.25\text{m}$.



5. A través de un canal rectangular abierto con un ancho de 8 ft, fluye agua. En una sección contraída, localizada aguas abajo, el ancho se reduce a 7ft mientras que el fondo se eleva 1ft. Si la profundidad del agua, lejos, aguas arriba es de 5ft, y en la sección contraída es de 3.5 ft, determinar el gasto.



6. Una tubería horizontal de 6m de diámetro tiene un codo reductor que conduce al agua a una tubería de 4m de diámetro, unida a 45° de la anterior. La presión a la entrada del codo es de 10 kg/cm² y la velocidad de 15m/s. Determinar las componentes de la fuerza que han de soportar los anclajes del codo. Despreciar las pérdidas en el codo y el peso del líquido dentro del mismo.



Bibliografía:

Díaz, Ángel. Apuntes de hidráulica I, Editorial IPN, México. 2000 262 págs.
 Granados, Rodolfo. Apuntes de hidráulica I, Editorial IPN. México. 1990. 278 págs.
 Izquierdo, Eduardo, Apuntes de hidráulica Básica, Editorial IPN. México. 2002 245 págs.
 Mataix, Claudio. Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas, Editorial Limusa, México. 1998. 660 págs.
 Sotelo, Gilberto. Hidráulica general, volumen I fundamentos, 16 o Reimpresión. México. 1995. 561 págs.
 Vennard, J.K. Elementos de mecánica de fluidos, Editorial Continental. México. 1990. 490 págs.
 Mott, Robert L. Mecánica de fluidos, Editorial Pearson Educación. México 2006, 623 pags.

PRESIDENTES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE HIDRÁULICA BÁSICA		
TURNO	DOCENTE	FIRMA
MATUTINO	Ing. Rosalía Pérez Delgado	
VESPERTINO	Ing. Adriana Soledad Rodríguez Cruz	