



## DEBER No. 1 DE MECÁNICA DE FLUIDOS

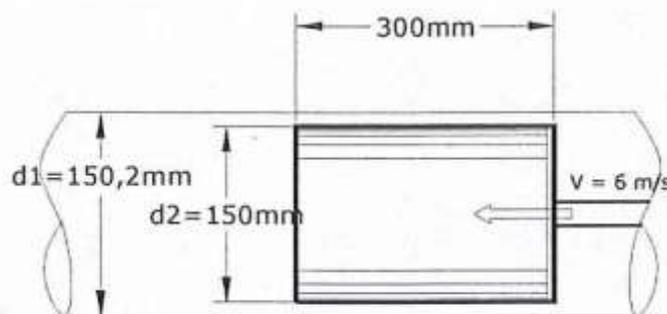
### UNIDAD I (PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS)

SEMESTRE: SEGUNDO B

PERÍODO ACADÉMICO: 2025 1S

#### RESOLVER LOS SIGUIENTES EJERCICIOS.

- 1.- Un bidón tiene capacidad para contener 150 kg de agua o 102 kg de gasolina. a) Hallar la densidad relativa de la gasolina, b) la densidad absoluta de la gasolina en  $\text{g/cm}^3$ , c) el peso específico en  $\text{kg/m}^3$  y d) la capacidad del bidón en  $\text{m}^3$ . **(0.50 pts.)**
- 2.- Si una persona es capaz de llevar un peso de 350 N. ¿Cuál sería el tamaño del cubo hecho de oro que podría llevar? La densidad del oro es  $19300 \text{ kg/m}^3$ . **(0.50 pts.)**
- 3.- Calcular la densidad absoluta de una bola de acero de 0.75 cm de diámetro y 1.765g de masa. b) Determinar la densidad relativa y c) el volumen específico. **(0.50 pts.)**
- 4.- Un recipiente para almacenar gasolina ( $S = 0.68$ ) está constituido por un cilindro vertical de 30 pies de diámetro. Si se llena a una profundidad de 22 pies, calcule el número de galones que hay en el tanque y el peso de la gasolina. **(0.50 pts.)**
- 5.- Si un barril de aceite pesa 1.5 KN, calcúlese el peso específico, la densidad absoluta y la densidad relativa de este aceite. El barril contiene  $0.159 \text{ m}^3$  y el peso propio es de 100 N. **(0.50 pts.)**
- 6.- Cuantos kilos masa de gas monóxido de carbono a  $-5 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $2 \text{ kg/cm}^2$ , hay en un volumen de  $110 \text{ dm}^3$ . La Constante del gas es  $30.30 \text{ m}^\circ\text{K}$ . **(0.50 pts.)**
- 7.- Un líquido tiene una densidad relativa de 1.35 y una viscosidad cinemática de 3 centistokes. Determinar su peso específico relativo, su densidad (expresada en  $\text{kg/m}^3$ ), su peso específico (expresado en  $\text{N/m}^3$ ) y su viscosidad dinámica (expresada en centipoises). **(0.75 pts.)**
- 8.- Un émbolo de 150 mm de diámetro se mueve dentro de un cilindro fijo de 150.2 mm. El lubricante localizado entre los cilindros tiene una viscosidad cinemática de  $3.2 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$  y una densidad relativa de 0.90. ¿Cuál es la potencia disipada en fricción si la velocidad promedio del émbolo es de aproximadamente 6 m/s? **(0.75 pts.)**

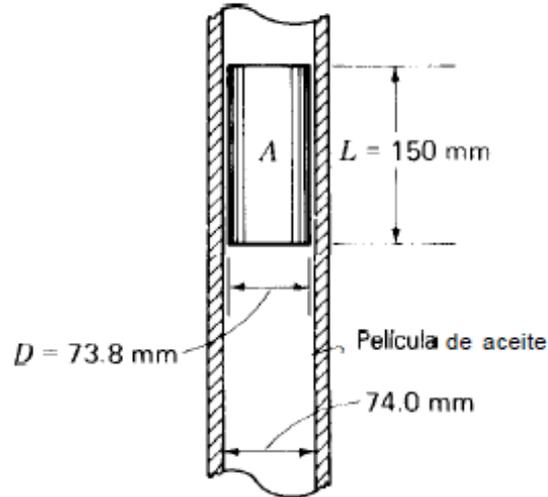




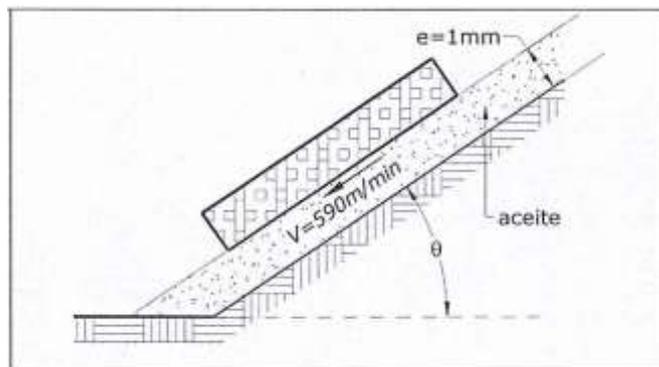
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL



9.- Un cilindro sólido A de masa 3.0 kg se desliza hacia abajo dentro de un tubo, como se muestra en la figura. El cilindro es perfectamente concéntrico con la línea central del tubo con una película de aceite entre el cilindro y la superficie interna del tubo. La viscosidad del aceite es  $6.5 \times 10^{-3} \text{ N}\cdot\text{s}/\text{m}^2$ . ¿Cuál es la velocidad constante final del cilindro? **(0.75 pts.)**



10.- Un bloque cuadrado que pesa 30 N y tiene 25 cm de arista, se deja deslizar por un plano inclinado en el que existe una película de aceite de viscosidad de  $2.3 \times 10^{-3} \text{ N}\cdot\text{s}/\text{m}^2$  y de 1 mm de espesor. Siendo la velocidad límite a la que desciende de 590 m/min, ¿cuál es la inclinación  $\theta$  del plano? **(0.75 pts.)**



11.- Calcular la potencia teórica en watt que se pierde por fricción en un cojinete de 100 mm de diámetro y 200 mm de longitud que gira a 1600 RPM dentro de un alojamiento de 100.1 mm si el lubricante es aceite con viscosidad de 100 centipoises. **(0.75 pts.)**

12.- Un vehículo va a ser convertido a gas natural. Para ello se le instalarán dos cilindros con un volumen de 80 litros cada uno. Sabiendo que el gas natural será inyectado a 200 atm absolutas, a una temperatura de  $15^\circ\text{C}$  y con una constante del gas de  $53 \text{ m}^\circ\text{K}$ . Encontrar en cuanto se incrementa el peso del vehículo cuando los tanques de gas están llenos. Expresar el valor en N. **(0.75 pts.)**

13.- Si se aplica una presión a 30 litros de agua, y se observa que el volumen disminuye a 27.7 litros. Calcule la presión aplicada. (Módulo de Elasticidad volumétrica igual a  $21000 \text{ kg}/\text{cm}^2$ ). **(0.50 pts.)**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**



14.- Se va a probar la resistencia mecánica de una tubería mediante una prueba de presión con agua. Para ello se la requiere presurizar a  $50 \text{ kg/cm}^2$ . Si para llenar completamente la tubería a presión atmosférica se utilizaron  $2000 \text{ m}^3$  de agua, y considerando que no hay dilatación de la tubería debido a la presión. Calcular la masa de agua a agregar para alcanzar la presión requerida. Considerar que el factor de elasticidad es de  $2 \times 10^8 \text{ kg/m}^2$ . **(0.75 ptos.)**

15.- El módulo de elasticidad del agua a una determinada presión y temperatura es de  $21000 \text{ kg/cm}^2$ . ¿Cuánta presión será necesario aplicar al agua para reducir su volumen en 1.5%? Expresar el resultado en  $\text{N/m}^2$ . **(0.75 ptos.)**

16.- En un líquido al aumentar su presión en  $0.6 \text{ kg/cm}^2$  su densidad aumenta en un 0.03 %. ¿Cuánto vale su módulo de elasticidad volumétrico en MPa? **(0.50 ptos.)**

**RÚBRICA:**

- Los ejercicios deben ser resueltos a mano en su totalidad, luego deben ser escaneados y subidos a la plataforma en un archivo pdf. El nombre del archivo tiene que contener lo siguiente: Tarea\_1\_2doA\_Grupo\_X. Si el archivo se envía con un nombre diferente, recibirá una penalización de un punto.
- Los puntajes constan en cada ejercicio.
- Únicamente se calificarán los ejercicios resueltos con la nomenclatura utilizada en clases.
- No se calificarán las tareas que no sean enviadas dentro del tiempo establecido.

Ing. Nelson Patiño Vaca Msc.  
DOCENTE UNACH