

LABORATORIO 1: MECÁNICA DE FLUIDOS

1. IDENTIFICACIÓN

Asignatura		Mecánicas de Fluidos		Guía No		2	
Área		Eléctrica		Nivel		6	
Código				Pensum		3	
Correquisitos				Prerrequisito(s)			
Créditos	4	TPS	4	TPT	4	TIT	128
TRABAJO INDEPENDIENTE				TRABAJO PRESENCIAL			
Trabajo Teórico	2	Trabajo práctico	2	Trabajo teórico	1	Trabajo práctico	1

2. COMPETENCIAS

- identificar los tipos de fluidos por medio de la medición de la viscosidad absoluta y cinemática.
- Comprender experimentalmente las clases de fluidos por medio de la variación de la viscosidad con la temperatura.
- Manejar las tablas de conversión de viscosidad.
- Manejar implementos de seguridad industrial para trabajar con fluidos.

3. RECURSOS REQUERIDOS

Los recursos requeridos son:

- Laboratorio de Química de la sede Robledo (I.T.M)
- Beacker de 250 ml, probeta de 75 ml, balín, pié de rey, cronómetro, regla
- Tres tipos de fluidos diferentes {Agua, Glicerina y Aceite}
- Delantal de laboratorio

4. PROCEDIMIENTO

Tome 100ml de cualquier fluido de viscosidad desconocida, vierta el fluido dentro del Beacker, encuentre el peso del fluido para determinar su densidad, tome una de las esferas y determine su densidad de la misma forma.

Vierta el fluido en estudio en la probeta e introduzca una de las esferas que ya pesó y midió y déjela caer hasta el fondo y con un cronómetro mida el tiempo de desplazamiento para hallar la velocidad superficial de caída.

Figura 1. Masa de la esfera.



Figura 2. Medición del diámetro de la esfera.



Figura 3. Caída de la esfera en el beacker.

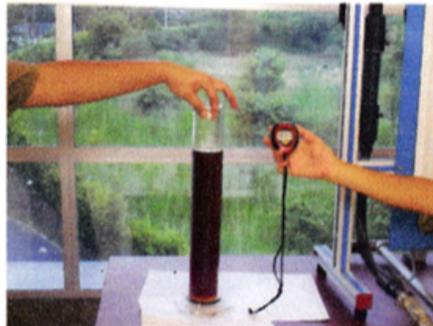


Tabla 1. cálculo de Viscosidad

Fluido	Densidad Fluido (Kg/m³)	Densidad Esfera (Kg/m³)	Velocidad (m/s)	Viscosidad (Po)
Fluido 1				
Fluido 2				
Fluido 3				

La **ley de Stokes** se refiere a la fuerza de fricción experimentada por objetos esféricos moviéndose en el seno de un fluido viscoso en un régimen laminar de bajos números de Reynolds. Fue derivada en 1851 por George Gabriel Stokes tras resolver un caso particular de las ecuaciones de Navier-Stokes. En general la ley de Stokes es válida en el movimiento de partículas esféricas pequeñas moviéndose a velocidades bajas.

La ley de Stoke puede escribirse como: **$F_r = 6\pi R\eta v$** , donde

R: es el radio de la esfera.

V: su velocidad.

η : la viscosidad del fluido.

La condición de bajos números de Reynolds implica un flujo laminar lo cual puede traducirse por una velocidad relativa entre la esfera y el medio inferior a un cierto valor crítico. En estas condiciones la resistencia que ofrece el medio es debida casi exclusivamente a las fuerzas de rozamiento que se oponen al deslizamiento de unas capas de fluido sobre otras a partir de la capa límite adherida al cuerpo. La ley de Stokes se ha comprobado experimentalmente en multitud de fluidos y condiciones.

Si las partículas están cayendo verticalmente en un fluido viscoso debido a su propio peso puede calcularse su velocidad de caída o sedimentación igualando la fuerza de fricción con el peso aparente de la partícula en el fluido.

$$V_s = \frac{2r^2 g(\rho_p - \rho_f)}{9\eta}$$

donde:

V_s: es la velocidad de caída de las partículas (velocidad límite)

g: es la aceleración de la gravedad.

ρ_p : es la densidad de las partículas

ρ_f : es la densidad del fluido.



5. PARAMETROS PARA ELABORACIÓN DEL REPORTE

el Trabajo se debe entregar en formato artículo científico IEEE, con el siguiente contenido.

1. PORTADA

Titulo y número del experimento
Nombre y código de los integrantes del grupo
Nombre del profesor
Fecha de entrega del informe

2. RESUMEN

Una síntesis de un solo párrafo (máximo ocho renglones) del objetivo de la práctica y su conclusión principal.

3. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Descripción ampliada del propósito u objetivo del trabajo así como aspectos generales relevantes. También deben consignarse aquí las hipótesis que se ponen a prueba en el experimento.

4. MARCO TEÓRICO

Breve fundamentación teórica del experimento basada en los textos de consulta.

5. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

Descripción de las técnicas experimentales usadas, apoyadas en dibujos, gráficas o ejemplos que ayuden a visualizar el experimento.

6. DATOS OBTENIDOS

Donde se deben consignar los datos de las mediciones directas realizadas en el laboratorio. Las tablas de datos, ilustraciones y gráficas, se identifican con números de series y una leyenda concisa y clara. Los encabezados de las columnas deben contener el nombre de la variable, su símbolo y unidades de medida. Junto a cada entrada numérica debe figurar la respectiva incertidumbre, a menos que un análisis de incertidumbre separado clasifique la precisión de las mediciones. Las gráficas deben tener los ejes coordenados debidamente identificados con sus unidades

7. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Se debe efectuar un análisis riguroso de los datos, las consecuencias, de las observaciones y de las implicaciones físicas de las relaciones entre variables. Si hay un análisis por separado de las incertidumbres experimentales, por métodos estadísticos o no estadísticos, debe incluirse en esta sección

8. CONCLUSIONES

La justificación para escribir un informe de laboratorio la constituyen las conclusiones que obtenemos a partir de nuestras observaciones y medidas. Se discute el acuerdo o la discrepancia entre el modelo propuesto y el comportamiento observado, así como la validez de las hipótesis planteadas. Finalmente se procede a efectuar interpretaciones o conjeturas sobre las razones de las discrepancias y a sugerir refinamientos bien sea del modelo o del



TECNOLÓGICO
PASCUAL BRAVO
UNIVERSIDAD

procedimiento experimental, que permitan dilucidar los interrogantes a los que el experimento dio lugar.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Según normas ICONTEC.