



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE INGENIERIA (UNIDAD ENSENADA)

CARRERA	CLAVE ASIGNATURA	PLAN DE ESTUDIO	NOMBRE DE LA MATERIA
TRONCO COMUN	4357	2007-1	TERMOCIENTIA

PRACTICA No.	LABORATORIO DE	TERMOCIENTIA	DURACION (HORAS)
LTP-04	NOMBRE DE LA PRACTICA	OBTENCION DE DENSIDADES PARA LIQUIDOS	2

1. INTRODUCCION

La densidad ρ de un elemento pequeño de volumen de cualquier material es su masa Δm dividida entre el volumen ΔV :

$$\rho = \frac{\Delta m}{\Delta V} \quad (1)$$

En general, la densidad en un punto es el valor límite de esta razón a medida que el elemento volumétrico se vuelve infinitesimalmente pequeño. No tiene propiedades direccionales y es un escalar. Si la densidad del objeto tiene el mismo valor en todos los puntos, será igual a su masa dividida entre el volumen.

La densidad relativa (δ) la relación o cociente entre la densidad de un fluido (ρ_f) con respecto a otro de referencia (ρ_{ref}). Es una cantidad adimensional.

$$\delta = \frac{\rho_f}{\rho_{ref}} \quad (2)$$

Es usual que se tome a la densidad del agua como referencia para los sólidos y líquidos. Y para el aire en los gases.

Nota: No confundir con incertidumbre.

Formuló Fis. Tania Angélica López Chico	Revisó Q.F.B. Ileana Moreno Suarez	Aprobó M.I. Haydeé Meléndez	Autorizó Dr. Oscar López
MAESTRO	CUERPO COLEGIADO DE TERMOCIENTIA	COORDINADOR DE TRONCO COMUN	DIRECTOR DE FACULTAD

2. COMPETENCIA

El alumno relacionará a la densidad como una propiedad física característica de un fluido. Y será capaz de determinar su valor en forma gráfica y numérica.

3. PROCEDIMIENTO

A. EQUIPO NECESARIO

- 100 ml de aceite de cocina.
- 100 ml de miel de maíz.
- 100 ml de agua.
- 100 ml de agua de Mar.
- 100 ml de jabón líquido.
- 100 ml de alcohol
- Balanza granataria.
- Vaso de precipitado de 100 ml

MATERIAL DE APOYO

- 1 calculadora**
- 1 bitácora (cuaderno de notas)

B. DESARROLLO DE LA PRACTICA

El siguiente procedimiento se realizará con todos los fluidos propuestos:

1. Verter 20 cm^3 de fluido en el vaso de precipitado.
2. Medir la masa del fluido en la balanza y anotar los datos en la Tabla 1 .
3. Aumentar 20 cm^3 más de fluido en el vaso de precipitado y repetir el procedimiento del punto 2 con volúmenes de 40, 60 y 80 cm^3 .

Tabla 1: Datos para determinar la densidad del Aceite de cocina.

Masa (g) $\pm \delta m$	Volumen (cm^3) $\pm \delta V$	Densidad (g/cm^3) $\pm \delta \rho$	Valor promedio de ρ
	20		
	40		
	60		
	80		

Tabla 2: Datos para determinar la densidad de la miel de maíz

Masa (g) $\pm \delta m$	Volumen (cm^3) $\pm \delta V$	Densidad (g/cm^3) $\pm \delta \rho$	Valor promedio de ρ
	20		
	40		
	60		
	80		

Tabla 3: Datos para determinar la densidad del Agua

Masa (g) $\pm \delta m$	Volumen (cm^3) $\pm \delta V$	Densidad (g/cm^3) $\pm \delta \rho$	Valor promedio de ρ
	20		
	40		
	60		
	80		

Tabla 4: Datos para determinar la densidad del Agua de mar.

Masa (g) $\pm \delta m$	Volumen (cm ³) $\pm \delta V$	Densidad (g/cm ³) $\pm \delta \rho$	Valor promedio de ρ
	20		
	40		
	60		
	80		

Tabla 5: Datos para determinar la densidad del jabón líquido.

Masa (g) $\pm \delta m$	Volumen (cm ³) $\pm \delta V$	Densidad (g/cm ³) $\pm \delta \rho$	Valor promedio de ρ
	20		
	40		
	60		
	80		

Tabla 6: Datos para determinar la densidad del alcohol

Masa (g) $\pm \delta m$	Volumen (cm ³) $\pm \delta V$	Densidad (g/cm ³) $\pm \delta \rho$	Valor promedio de ρ
	20		
	40		
	60		
	80		

- Con las dos primeras columnas de cada Tabla realice una gráfica de masa vs Volumen (en donde el volumen sea el eje de las X y la masa sea el eje de las Y) para cada fluido. Grafique los errores de cada medición en los puntos de la gráfica. (Ver ejemplo en grafica 1)
- Obtenga la densidad del fluido mediante el cálculo de la pendiente de la recta al realizar un ajuste lineal a los valores.

Recordando que la ecuación de la recta es :
 $y = mx + b$

Donde;

y = Eje de las y's

x = Eje de las x's

m = Pendiente de la recta que es igual a $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

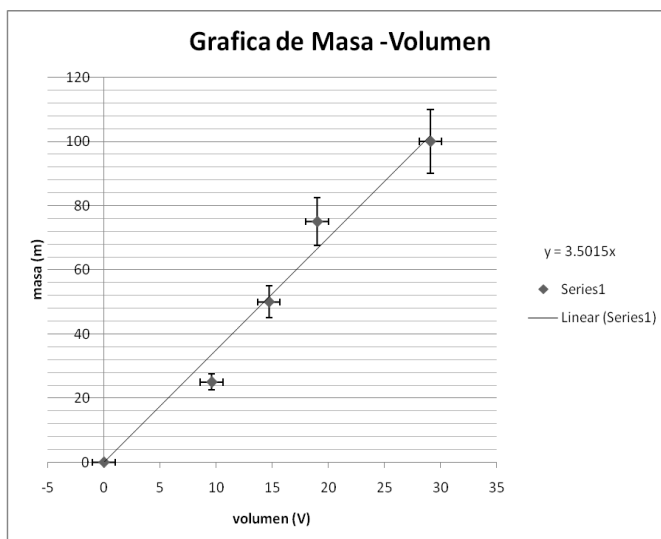
b = Desplazamiento vertical del origen.

Siendo para este caso la pendiente $m = \rho V$

v = eje de las x el volumen

m = eje de las y la masa

ρ = pendiente igual a $\rho = \frac{m_2 - m_1}{V_2 - V_1}$



SUGERENCIA: Ingrese un renglón de 0 al inicio de las tablas para que represente 0 masa en 0 volumen. En Excel hay una opción para hacer ajustes lineales (Trendline y la opción fit linear).

4. DISCUSIONES

1. Determinar la densidad relativa entre:

agua/aceite		Agua de mar/aceite	
aceite/miel		Agua de mar/agua	
miel/agua		Alcohol/jabón	
Jabón/agua		Alcohol/ agua	
Jabón/miel		Alcohol/ miel	

2. Enviar un correo electrónico a las compañías que producen y distribuyen los productos que utilizaste. Pedir información acerca de la densidad que tienen los productos. ¿Cómo se comparan los valores proporcionados con los valores que obtuviste? En caso de no obtener respuesta, compararlos con una tabla de densidades.

Líquido	Valor calculado	Valores estándar	Diferencia
Agua			
Agua de mar			
Alcohol			
Jabón			
Aceite de cocina			
Miel			

3. ¿Qué líquido resultó más denso?

4. ¿Qué líquido resultó menos denso?

5. El valor de las pendientes en las gráficas concuerda con los valores obtenidos del promedio?

Líquido	Valor promedio	Valor del ajuste lineal	Diferencia
Agua			
Agua de mar			
Alcohol			
Jabón			
Aceite de cocina			
Miel			

6. ¿Qué dificultades se tuvieron al realizar la gráfica?

7. Si se calienta a cada uno de los fluidos, ¿Cambiará el valor de densidad?

8. ¿Se puede obtener la densidad de la arena con este método que se realizó en la práctica? Explique.

5. BIBLIOGRAFIA

Física. Volumen 1 . Resnick , Halliday y Krane. 5ta edición CECSA