



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formato para prácticas de laboratorio

CARRERA	PLAN DE ESTUDIO	CLAVE ASIGNATURA	NOMBRE DE LA ASIGNATURA
TRONCO COMUN	2005-2	4357	TERMOCIENCIAS

PRÁCTICA NO.	LABORATORIO DE	TERMOCIENCIAS	DURACIÓN (HORAS)
TCI-02	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	MEDICIÓN DE DENSIDAD EN LÍQUIDOS	2:00

1 INTRODUCCIÓN

El alumno presentará la introducción para ubicar al lector en el tema y debe involucra los antecedentes de la práctica, así como la importancia de la misma y los logros y dificultades obtenidos al realizarla.

2 OBJETIVO (COMPETENCIA)

Medir la densidad de fluidos utilizando hidrómetro y usando un vaso de precipitados graduado y una balanza para comparar dos técnicas de medir la densidad de un fluido. Disposición para trabajar en equipo y responsabilidad en el uso de material y equipo de laboratorio.

Formuló	Revisó	Aprobó	Autorizó
FIS. JUAN ORTIZ HUENDO	M. C. ENRIQUE RENÉ BASTIDAS PUGA	M.C. MAXIMILIANO DE LAS FUENTES LARA	M.C. MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ ROMERO
Maestro	Coordinador del Tronco común	Subdirector de la Facultad	Director de la Facultad



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formato para prácticas de laboratorio

3 FUNDAMENTO

MATERIA.- Es todo lo que ocupa un lugar en el espacio.

MASA.- es la cantidad de materia que tiene un cuerpo. En base a las leyes de Newton la masa es una medida de la inercia de los cuerpos.

VOLUMEN.- es el espacio ocupado por un cuerpo. Las unidades de volumen en el Sistema internacional son m^3 y en el Sistema internacional es ft^3 .

DENSIDAD.- Cantidad de materia por unidad de volumen.

$$\rho = \frac{m}{V} \quad \text{Ec. (1)}$$

Las unidades de la densidad en el Sistema internacional son Kg/m^3 y en el Sistema internacional es $Slug/ft^3$

FUERZA.- acción que ejerce un cuerpo sobre otro.

La unidades de la densidad en el Sistema internacional son Newtons

$$Nw = Kg \frac{m}{s^2}$$

y en el Sistema internacional es Libra

$$Lb = slug \frac{ft}{s^2}$$



Formato para prácticas de laboratorio

PESO O MASA

Al medir el peso del cuerpo irregular en kilogramos fuerza medimos directamente la masa ya que en magnitud del peso en kilogramos fuerza es igual a la masa en kilogramos

Por definición el peso en 1 kgf = 1 Kg 9.806 m/s²

Ejemplo, una cuerpo pesa 65 Kgf, ¿Cuál será la masa del cuerpo?

De la definición de peso

$$w = mg$$

Despejando la masa

$$m = \frac{W}{g}$$

Sustituyendo

$$m = \frac{65kgf}{9.806 \frac{m}{s^2}}$$

$$m = \frac{65kgf}{9.806 \frac{m}{s^2}} * \frac{Kg 9.806 \frac{m}{s^2}}{Kgf}$$

$$m = 65 Kg$$

Lo que muestra que el peso expresado en Kgf es igual en magnitud que su masa expresada en kg



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formato para prácticas de laboratorio

4	PROCEDIMIENTO (DESCRIPCIÓN)	
A	EQUIPO NECESARIO	MATERIAL DE APOYO
	1 Balanza 1 Cuerpo de geometría regular 1 Cuerpo de geometría irregular 1 Regla 1 Vaso de precipitados 100 ml de agua natural 2 hidrómetros	1 Calculadora 1 Hoja para escribir los datos 500 ml de aceite 500 ml de otro fluido (no tóxico, flamable o peligroso)



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD

Formato para prácticas de laboratorio

B DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

A. Cálculo de la densidad de líquidos

1. Medir la masa del vaso de precipitados.
2. Medir con el vaso de precipitados un volumen de 100 ml.
3. Medir la masa del vaso de precipitados con el agua.
4. Determinar la masa del agua con la diferencia de la masa del vaso con agua y el vaso sin agua.
5. Convertir el volumen de los 100 ml a m^3 .
6. Determinar la densidad utilizando la ecuación (1).
7. Repetir el experimento con aceite y con otro fluido de interés

B. Medición de la densidad con un hidrómetro

1. Llenar el vaso de precipitados de agua
2. Introducir un hidrómetro
3. Tomar la lectura indicada en el hidrómetro.
4. Repetir el procedimiento con el aceite y con otro fluido de interés

A. Obtener la ecuación de la masa en función del volumen

1. Medir la masa de un vaso de precipitados de 100 ml.
2. Introducir 10 ml de agua al vaso de precipitados.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formato para prácticas de laboratorio

3. Medir el peso del vaso con el agua.
4. Obtener la masa del agua restando el peso del vaso sin agua al peso del vaso con agua
5. Aumentar de 10 en 10 ml de agua en el vaso de precipitados
6. Medir la mas del agua en el vaso
7. Llena la tabla 2.1

Tabla 2.1

$V(m^3)$	$m (kg)$
0.00001	
0.00002	
0.00003	
0.00004	
0.00005	
0.00006	
0.00007	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD

Formato para prácticas de laboratorio

C CÁLCULOS Y REPORTE

1. Calcular la densidad de cada uno de los fluidos utilizando la ecuación.
2. Graficar m - V e interpretarla.

5 RESULTADOS Y CONCLUSIONES

1. Compare los resultados de la densidad medida del agua con el hidrómetro con la calculada a partir de la medición de la masa y el volumen. En caso de que no coincidan sus resultados explicar las causas de sus diferencias.
2. Interpretar la gráfica de la masa en función del volumen, se espera que sea una línea recta, obtener la ecuación de la recta y comparar la densidad el agua con la pendiente de la recta obtenida, si no se obtiene una recta explicar las causas.

6 ANEXOS

Incluir cálculos y resultados en el reporte.

7. REFERENCIAS

Cengel Yunues A., Boles Michael A. Termodinámica. Quinta edición. Mc. Graw-Hill/interamerican editores, S.A. de C. V.México, 2006. ISBN:970-10-5611