

Universidad de Sonora
Departamento de Física
Práctica 1 - “Densidad de una sustancia”

Objetivo General:

Analizar la densidad de una sustancia.

Objetivos:

1. Determinar la densidad de un líquido midiendo su masa y su volumen.
2. Crear una columna de líquidos ordenados por su densidad.

Teoría:

Para lograr los objetivos propuestos en esta práctica, es necesario que investigues primero los siguientes conceptos:

- ¿Qué es la densidad?
- ¿Con qué fórmula se calcula la densidad?
- ¿En qué unidades se mide la densidad?
- ¿Qué es el menisco de la superficie de un líquido?
- ¿Qué es el error de paralaje?

Con la información que obtengas al contestar estas preguntas escribirás un texto, el cual irá en la sección Introducción del reporte (NO COMO CUESTIONARIO, SINO COMO TEXTO).

Equipo y Materiales:

- **Para el primer objetivo: Determinar la densidad de un líquido midiendo su masa y su volumen.**
 - El video en el que muestra cómo se llevó a cabo el experimento para medir la densidad del aceite para muebles, ubicado en la dirección: <http://www.fisica.uson.mx/manuales/2020/fluidos/01-densidad.mp4>
- **Para el segundo objetivo: Crear una columna de líquidos ordenados por su densidad.**
 - Vaso o frasco de vidrio transparente
 - Agua coloreada (puedes colorearla con pinturas vegetales o con polvo para preparar jamaica)
 - Aceite de cocina
 - Alcohol
 - Regla o cinta métrica

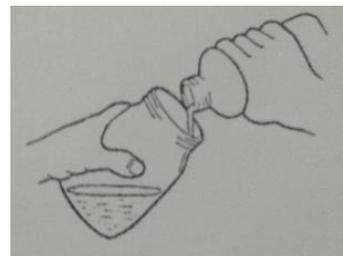
Procedimiento:

- **Para el primer objetivo: Determinar la densidad de un líquido midiendo su masa y su volumen.**
1. Utilizando el video sobre densidad de las sustancias, mide el volumen y la masa de aceite para muebles, observando lo que marca la probeta y la balanza para las diferentes mediciones que se realizan.

2. Anotarás los resultados de las mediciones obtenidas en la tabla de la siguiente sección.

➤ **Para el segundo objetivo: Crear una columna de líquidos ordenados por su densidad.**

1. Vierte una pequeña cantidad de agua coloreada en el vaso o frasco de vidrio, hasta alcanzar los 3cm de altura.
2. Inclina el vaso y vierte lentamente en él un poco de aceite, de manera que resbale sobre la pared interior del recipiente y no se mezcle con el agua.
3. Endereza el recipiente lentamente para revisar que se llegue a los 3cm de altura de esa sustancia.
4. A continuación, haz lo mismo con el alcohol.
5. Toma fotos del proceso y del resultado.



Resultados, análisis y discusión:

➤ **Para el primer objetivo: Determinar la densidad de un líquido midiendo su masa y su volumen.**

1. Con los datos de las 7 cantidades diferentes de aceite mostradas en el video, llena la siguiente tabla. ¿En qué unidades se midió la masa? ¿Y el volumen?
2. Para la última columna de la tabla, usando la fórmula de densidad, calcula la densidad para cada medida.
3. Calcula el promedio de las 7 densidades obtenidas.

No olvides anotar la unidad enseguida de cada cantidad. (1ml = 1cm³)

| Medida: | Masa | Volumen | Densidad |
|---------|------|------------------|----------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| | | Promedio: | |

4. Si la densidad reportada por los fabricantes para este tipo de aceite es de 0.82 g/cm³, calcula el error relativo porcentual usando:

$$\xi = \frac{|V_R - V_M|}{V_R} \times 100$$

donde:

ξ = porcentaje de error

V_R = Valor real

V_M = Valor medido

5. Responde las siguientes preguntas:

- a) ¿Qué valor de densidad se obtuvo con el promedio de las medidas?
- b) ¿Cuál es el error porcentual que se produjo?
- c) ¿Qué errores se pueden haber obtenido al medir la masa y el volumen del aceite en este experimento?

➤ **Para el segundo objetivo: Crear una columna de líquidos ordenados por su densidad.**

Con base en lo observado responde:

1. ¿El orden en el que están los distintos líquidos está relacionado con su densidad?
2. ¿Qué hubiera pasado si el alcohol fuera el más denso?
3. ¿Si agregaras una capa de miel a esta columna de líquidos, dónde quedaría y por qué?
4. Si el volumen de cada capa de líquido es el mismo, ¿qué puedes decir de la masa de esa cantidad de agua en comparación con la masa de esa cantidad de aceite, y en comparación con esa cantidad de alcohol?

Todas las preguntas de esta guía las responderás investigando y/o considerando los resultados obtenidos en cada experimento. Y agregarás la información contenida en ellas (como texto, NO COMO CUESTIONARIO) en las distintas secciones del reporte, puede ser en Resultados y discusión o en Conclusiones.