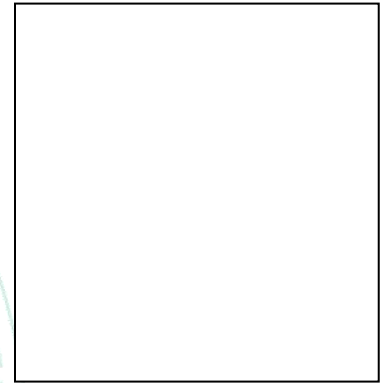


DEPARTAMENTO DE HIDRÁULICA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE FLUIDOS

Práctica N° : _____

Brigada: _____



CALIFICACIÓN

FECHA: ____ / ____ / ____

ALUMNO: _____

MATRICULA: _____

CARRERA: _____

CATEDRÁTICO: _____

FIME

1. INTRODUCCIÓN

En esta práctica se comprobarán las propiedades teóricas de diferentes fluidos, mediante la lectura de gravedad específica con el *hidrómetro*.

2. OBJETIVO

- El alumno obtendrá el valor de gravedad específica de 4 fluidos.
- El alumno determinará la densidad, peso específico y volumen específico.
- El alumno comprobará los valores de las propiedades en los diferentes sistemas de unidades.

3. FUNDAMENTO

- Investigar para la práctica.

Definición, Concepto, Simbología, Formulas Relacionadas, Unidades de:

1) Densidad

Definición

Concepto

Simbología

Formulas Relacionadas

Unidades

2) Peso Especifico

Definición

Concepto

Simbología

Formulas Relacionadas

Unidades

**3) Volumen
Específico**

Definición

Concepto

Simbología

*Formulas
Relacionadas*

Unidades

**4) Densidad
Relativa**

Definición

Concepto

Simbología

*Formulas
Relacionadas*

Unidades

La información obtenida de la investigación será anexada al reporte de la practica

b. Para la Práctica

“El Hidrómetro” o “Densímetro”

El principio del hidrómetro común se basa en el hecho de que cuando un cuerpo flota en un líquido, el peso del volumen del líquido desplazado es igual al peso del cuerpo. Esto está basado en el principio de Arquímedes el que se tratara en la estabilidad de los cueros flotantes.

Un hidrómetro simple puede construirse con un tubo de vidrio cerrado y después en uno de sus extremos colocar un su interior una escala de papel.

En el fondo del tubo, debe colocarse una pequeña cantidad de arena, balines de plomo o mercurio como contrapeso, según se muestra en la figura.

(ESCANEA ESTA IMAGEN)

HIDROMETRO

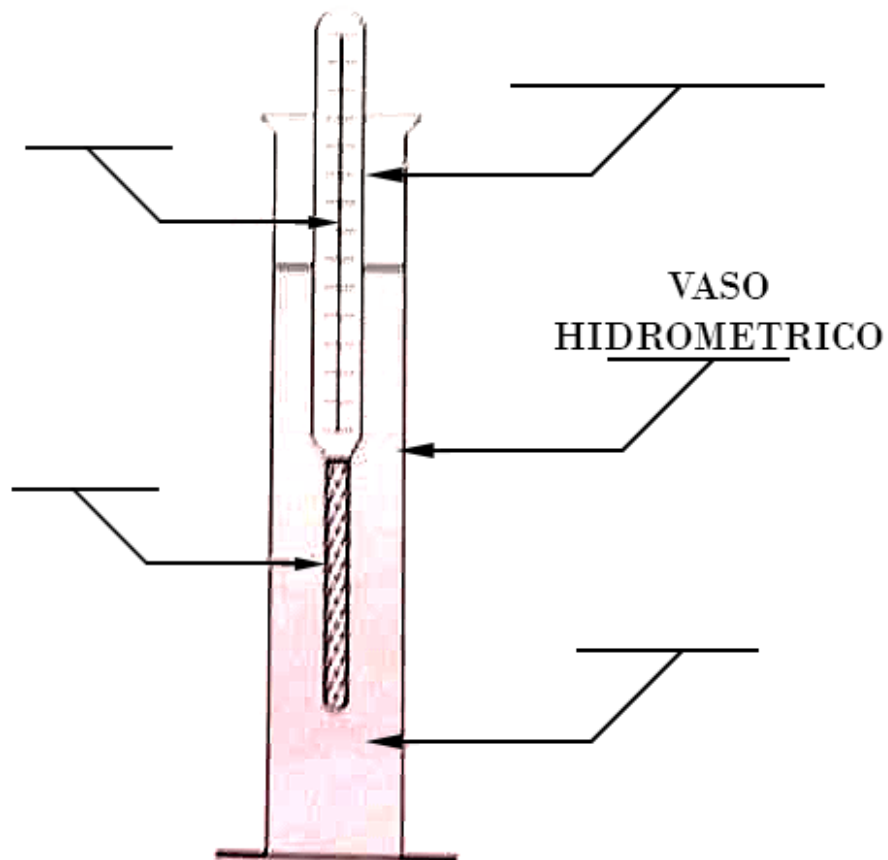
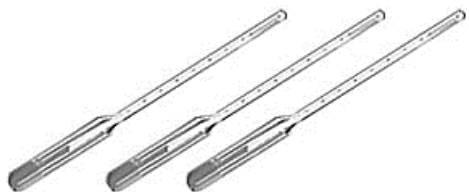



Figura 1

Nota: Identificar en la Figura 1 las partes del Hidrómetro.

4. PROCEDIMIENTO

| EQUIPO | MATERIAL |
|--|---|
|  | Fluido #1. – Agua |
| | Fluido #2. – Aceite de Transmisión |
| | Fluido #3. – Aceite de Motor |
| | Fluido #4. – Glicerina |
| 4 Vasos de Hidrómetro  | |

a. Desarrollo de la Practica

Primera Parte. “Principio de Arquímedes”

Primero sumerja el Hidrómetro en agua y observe en la escala la longitud de inmersión. Después repita la inmersión del Hidrómetro en otro líquido y vuelva a observar la longitud de inmersión.

Si L_w es la longitud de inmersión en agua de densidad ρ_w

Y L_L es la longitud de inmersión en el líquido de densidad ρ_L

Se dice: $\rho_L = S_g \times \rho_w$

Entonces: $W_w = \rho_w \times g \times A \times L_w$

$$W_L = \rho_L \times g \times A \times L_L = S_g \times \rho_w \times g \times A \times L_L$$

Según el principio de Arquímedes: el peso del tubo es igual al peso de agua desplazada y es igual al peso del líquido desplazado

$$W_W = W_L$$

$$\rho_W \times g \times A \times L_w = \rho_L \times g \times A \times L_L$$

$$\rho_W \times g \times A \times L_w = S_g \times \rho_w \times g \times A \times L_L$$

$$S_g = \frac{L_w}{L_L}$$

Entonces si la profundidad de inmersión en agua se marca en la escala como 1.00 y para el líquido como la relación de L_w y L_L usando diferentes líquidos la escala puede construirse para leer gravedades específicas directamente.

Dónde:

- ρ_W = Densidad del agua
- ρ_L = Densidad del líquido desplazado
- S_g = Densidad relativa o gravedad específica
- A = Área transversal del tubo
- W_W = Peso del Agua
- W_L = Peso del líquido analizado

b. Segunda Parte

Llene uno de los vasos hidrométricos con suficiente agua para que flote el hidrómetro y verifique que la escala corresponda a la profundidad de inmersión de 1.00. Con esto verifica la calibración del hidrómetro.

Llene los demás vasos hidrométricos con los demás líquidos a probar, de manera suficiente para que flote el hidrómetro y anote la lectura de la escala para cada líquido

NOTA: Los líquidos a probar serán los mismos que se utilizarán en la práctica número 2 para determinar la viscosidad de los mimos.

c. Tercera parte

Datos de Practica:

Presión Barométrica: _____ mm de Hg.

Temperatura: _____ °C.

Tabla de Datos.

| Liquido | Lectura de escala (S_g) |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1. - Agua | |
| 2. - Aceite de transmisión | |
| 3. - Aceite de motor | |
| 4. - Glicerina | |

CÁLCULOS Y OPERACIONES.

| Liquido | Lectura de escala (S_g) |
|---------|-----------------------------|
| | |

$$S_g = \frac{\rho_{liq}}{\rho_{H_2O}}$$

$$\rho_{liq} = S_g \times \rho_{H_2O}$$

$$S_g = \frac{\gamma_{liq}}{\gamma_{H_2O}}$$

$$\gamma_{liq} = S_g \times \gamma_{H_2O}$$

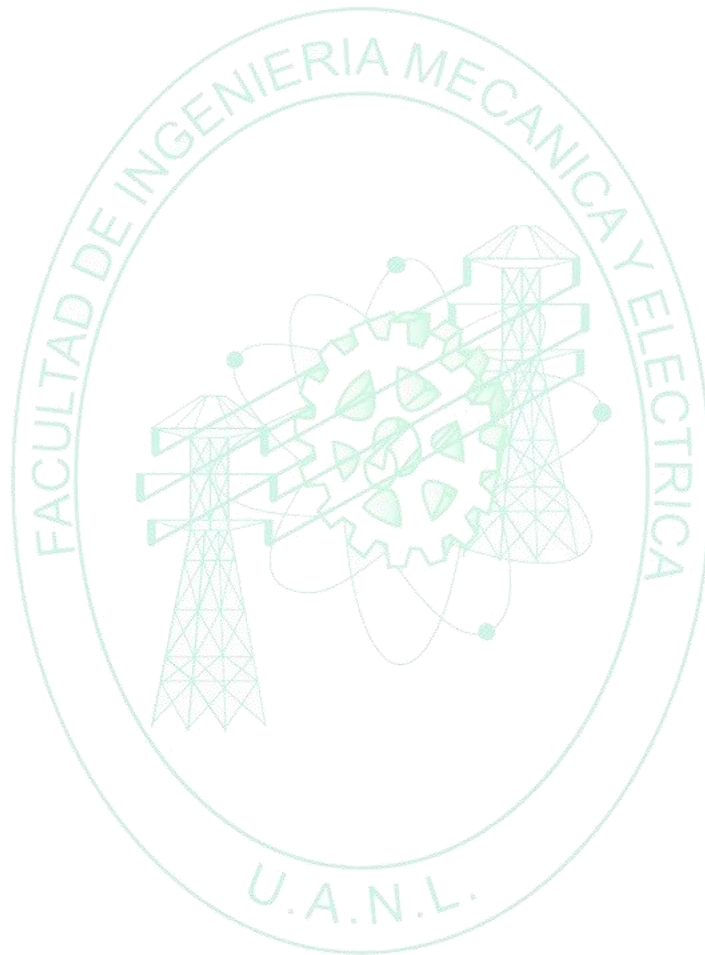
Nota: En el fluido a analizar deben calcularse las propiedades de densidad y peso específico en los sistemas de unidades. Se investigará como calcularse el volumen específico en los diferentes sistemas de unidades. Los cálculos se anexarán en hojas por el alumno.

5. Resultados y Conclusiones

Tabla de Resultados

| Fluido | Agua | Aceite de motor | Aceite de transmisión | Glicerina | Unidades |
|------------------------|------|-----------------|-----------------------|-----------|----------|
| S_g | | | | | |
| M.K.S Absoluto | | | | | |
| ρ | | | | | |
| γ | | | | | |
| V_s | | | | | |
| M.K.S Técnico | | | | | |
| ρ | | | | | |
| γ | | | | | |
| V_s | | | | | |
| c.g.s Absoluto | | | | | |
| ρ | | | | | |
| γ | | | | | |
| V_s | | | | | |
| c.g.s Técnico | | | | | |
| ρ | | | | | |
| γ | | | | | |
| V_s | | | | | |
| Ingles Absoluto | | | | | |
| ρ | | | | | |
| γ | | | | | |
| V_s | | | | | |
| Ingles Técnico | | | | | |
| ρ | | | | | |
| γ | | | | | |
| V_s | | | | | |

Conclusiones o Comentarios de la Práctica.



FIME