

# Óptica y Física Moderna

## Hidrostática

### Propiedades de los Fluidos

Adriana Cortazar Martínez



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Escuela Preparatoria Número Cuatro



# RESUMEN

La Hidrostática estudia a los fluidos en reposo. Los fluidos presentan propiedades características como la tensión superficial, la densidad, el peso específico y la viscosidad.

*Palabras clave: Hidrostática, fluidos, densidad, peso específico*

## ABSTRACT

Hydrostatic studies fluids at rest. Fluids have characteristic properties such as surface tension, density, specific gravity and viscosity.

*Key words : Hydrostatic, fluids, density, specific gravity*



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Escuela Preparatoria Número Cuatro



# OBJETIVO

- El alumno conocerá los principios básicos de la hidrostática, identificándolos en su entorno y aplicándolos con la solución de ejercicios.



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Escuela Preparatoria Número Cuatro



# INTRODUCCIÓN

- En la siguiente sopa de letras encontrarás 10 términos o nombres relacionados con el estudio de los fluidos

– SOPA DE LETRAS



# HIDROSTÁTICA

- Estudia a los líquidos en reposo
- Los principios de la hidrostática también se aplican a los gases.



# PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS

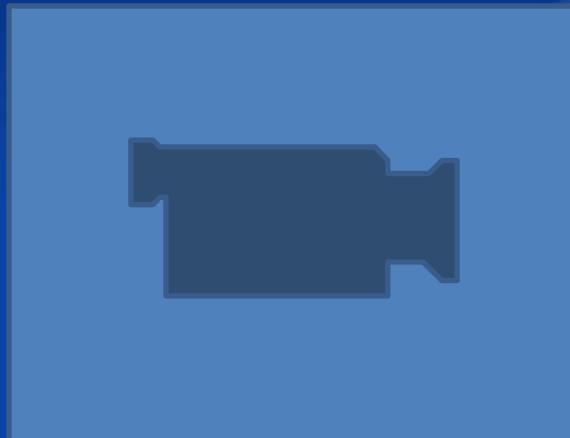
- Los gases y los líquidos son fluidos.
- Poseen propiedades características

- Tensión superficial
- Viscosidad
- Densidad
- Peso específico



# TENSIÓN SUPERFICIAL

- Se debe a la atracción entre las moléculas de un líquido
- Observa el siguiente video



# TENSIÓN SUPERFICIAL

- Después de haber visto el video, explica con tus propias palabras que es la tensión superficial



<http://www.librosmaravillosos.com/lifemateria/capitulo04.html>

# VISCOSIDAD

- Medida de la resistencia que opone un líquido al fluir. Sus unidades son:
  - SI → poiseville
  - Cgs → poise



# DENSIDAD

- Es la masa contenida por unidad de volumen
- Matemáticamente se expresa como:

$$\rho = \frac{m}{v}$$
$$\rho = \frac{Pe}{g}$$

- $\rho$ = densidad en  $\text{kg/m}^3$
- $m$ = masa en kg
- $v$ = volumen en  $\text{m}^3$
- $Pe$ = Peso específico en  $\text{N/m}^3$
- $g$ = gravedad ( $9.81 \text{ m/s}^2$ )

# Peso específico

- Se determina dividiendo el peso entre el volumen que ocupa.
- Matemáticamente se expresa como:

$$Pe = \frac{P}{v}$$
$$Pe = \rho g$$

- Pe= Peso específico en N/m<sup>3</sup>
- P= Peso en N
- v= volumen en m<sup>3</sup>
- ρ= densidad en kg/m<sup>3</sup>
- g= gravedad (9.81 m/s<sup>2</sup>)

# EJEMPLO

- Calcular la masa y el peso de 15000 litros de gasolina  
(densidad = 700 kg/m<sup>3</sup> ; 1 m<sup>3</sup> = 1000 L)

Datos

Fórmula

Sustitución

Resultado

Conversiones



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Escuela Preparatoria Número Cuatro



# EJEMPLO

- Calcular la masa y el peso específico de 15000 litros de gasolina (densidad = 700 kg/m<sup>3</sup> ; 1 m<sup>3</sup> = 1000 L)

## Datos

$$m = ?$$

$$p = 700 \text{ kg/m}^3$$

$$v = 15000 \text{ L}$$

## Fórmula

$$\rho = \frac{m}{v}$$

$$m = \rho v$$

$$Pe = \rho g$$

## Sustitución

$$m = (700 \text{ kg/m}^3) (15 \text{ m}^3) = 10500 \text{ kg}$$

$$Pe = (700 \text{ kg/m}^3) (9.81 \text{ m/s}^2) = 6867 \text{ N/m}^3$$

## Conversiones

$$15000 \cancel{\text{L}} \times \left( \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \cancel{\text{L}}} \right) = 15 \text{ m}^3$$

## Resultados

$$m = 10500 \text{ Kg}$$

$$Pe = 6867 \text{ N/m}^3$$



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Escuela Preparatoria Número Cuatro



# Resuelve los siguientes ejercicios



- ¿Cuál es la densidad de un aceite cuyo peso específico es de  $8967 \text{ N/m}^3$ ?
- Para cuantificar la densidad del agua en el laboratorio se midieron  $10 \text{ cm}^3$  de agua y se determinó su masa con una balanza encontrándose un valor de  $10 \text{ g}$ . Calcular
  - ¿Cuánto vale la densidad del agua?
  - Si en lugar de  $10 \text{ cm}^3$  midiéramos  $1000 \text{ cm}^3$  ¿cambiaría el valor de la densidad del agua?
  - ¿Qué volumen ocuparán  $600 \text{ g}$  de agua?



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Escuela Preparatoria Número Cuatro



# BIBLIOGRAFÍA

- Pérez H. (2000) Física General. Publicaciones Cultural.
- Imágenes obtenidas de
  - <http://office.microsoft.com/es-mx/images/>
  - Barros P. Materia. Colección Científica de Life en Español. Consultada el 24 de Noviembre del 2011 en  
<http://www.librosmaravillosos.com/lifemateria/capitulo04.html>



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Escuela Preparatoria Número Cuatro

