

Escuela: Escuela Aerotécnica Prof. Pérez Ciani-Quinto Año

Docente: Olguin Marcelo

Curso: Quinto Año División Segundo

Turno: Tarde

Área Curricular: Física

Título de la propuesta: Hidrostática

Objetivos:

- ✓ Comprender el concepto de presión.
- ✓ Visualizar en situaciones de la vida cotidiana.
- ✓ Acercamiento a la noción de presión.

Tema: Hidrostática Densidad y peso específico

Contenidos: PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS

Actividades.

PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS

Los fluidos, como todos los materiales, tienen propiedades físicas que permiten caracterizar y cuantificar su comportamiento así como distinguirlos de otros. Algunas de estas propiedades son exclusivas de los fluidos y otras son típicas de todas las sustancias. Características como la viscosidad, tensión superficial y presión de vapor solo se pueden definir en los líquidos y gases. Sin embargo, el peso específico y la densidad son atributos de cualquier materia.

Densidad.

Se denomina densidad de un cuerpo a la cantidad de materia por unidad de volumen de una sustancia. Se designa por ρ y se define: $\rho = \frac{m}{V}$. En el sistema internacional de unidades, la densidad del agua es 1000 Kg/m³. En el sistema cgs la densidad del agua es 1 g/cm³.

Gravedad Específica (GE) o Densidad Relativa (ρ_r).

La gravedad específica o densidad relativa de una sustancia se define como la relación entre la densidad absoluta de la sustancia y la densidad de una sustancia patrón.

Peso Específico.

El peso específico γ corresponde a la fuerza con que la tierra atrae a una unidad de volumen. Se designa por γ . La masa y el peso específico están relacionados por:

$$\gamma = \frac{W}{V} = \frac{mg}{V} = \rho g$$

Sabiendo que $W = mg$ y que $\rho = m / V$, tenemos que $m = \rho V$. Si sustituimos estos resultados en la ecuación del peso específico tenemos:

$$\gamma = \frac{W}{V} = \frac{mg}{V} = \rho g$$

Donde g representa la gravedad.

Las unidades del peso específico pueden ser. N/m³, Dinás /cm³, etc.

Densidad de algunas sustancias

Densidad Sólidos	
Sustancia	Kg/m^3
Corcho	0.24×10^3
Madera (Roble)	0.81×10^3
Hielo	0.92×10^3
Vidrio	2.6×10^3
Aluminio	2.7×10^3
Estaño	7.3×10^3
Acero	7.8×10^3
Hierro	7.9×10^3
Latón	8.7×10^3
Cobre	8.9×10^3
Plata	10.5×10^3
Plomo	11.4×10^3
Oro	19.3×10^3
Platino	21.4×10^3
Osmio	22.4×10^3

El osmio, un elemento metálico duro, es la sustancia más densa de la Tierra. Aunque el átomo individual del osmio tiene menor masa que los átomos individuales de oro, mercurio, plomo y uranio, el espaciado estrecho de los átomos de osmio en forma cristalina le dan su mayor densidad. Caben más átomos de osmio en un centímetro cúbico que de otros elementos con átomos de mayor masa pero más espaciados entre sí.

Densidad Líquidos	
Sustancia	ρ_L / m^3
Gasolina	0.68×10^3
Alcohol etílico	0.79×10^3
Alcohol metílico	0.82×10^3
Querosina	0.82×10^3
Benceno	0.88×10^3
Agua	1.00×10^3
Agua de mar	1.03×10^3
Glicerina	1.25×10^3
Mercurio	13.6×10^3

Puesto que los gases no tienen un volumen definido es necesario especificar bajo que condiciones de presión y temperatura se determina la densidad.

Densidad Gases	
Presión 1 atm	Temperatura 0° C
Sustancia	ρ_g / m^3
Helio gaseoso	1.79×10^{-2}
Hidrógeno gaseoso	8.99×10^{-2}
Vapor de agua	0.63
Aire	1.29
Oxígeno gaseoso	1.43

La densidad de una sustancia ρ_s con respecto a la densidad del agua ρ_a se denomina *densidad relativa* ρ_r .

$$\rho_r = \frac{\rho_s}{\rho_a}$$

PROBLEMAS DE DENSIDAD

Problema n° 1) Calcular la densidad en g/cm³ de:

a) granito, si una pieza rectangular de 0,05 m · 0,1 m · 23 cm, tiene una masa de 3,22 kg.

Desarrollo

Datos:

$$L_1 = 0,05 \text{ m} = 5 \text{ cm}$$

$$L_2 = 0,1 \text{ m} = 10 \text{ cm}$$

$$L_3 = 23 \text{ cm}$$

$$m = 3,22 \text{ kg} = 3.220 \text{ g}$$

Fórmulas:

$$V = L_1 \cdot L_2 \cdot L_3 \text{ (volumen del paralelepípedo)}$$

$$\delta = m/V$$

Solución

Calculamos el volumen de la pieza rectangular (paralelepípedo):

$$V = L_1 \cdot L_2 \cdot L_3$$

$$V = 5 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} \cdot 23 \text{ cm}$$

$$V = 1.150 \text{ cm}^3$$

Luego aplicamos la fórmula de densidad:

$$\delta = (3.220 \text{ g}) / (1.150 \text{ cm}^3)$$

$$\delta = 2,8 \text{ g/cm}^3$$

Resolver los siguientes ejercicios aplicando las formulas

b) leche, si 2 litros tienen una masa de 2,06 kg.

c) cemento, si una pieza rectangular de 2 cm×2 cm×9 cm, tiene una masa de 108 g.

d) nafta, si 9 litros tienen una masa de 6.120 g.

e) Marfil, si una pieza rectangular de 23 cm×15 cm×15,5 cm, tienen una masa de 10,22

kg.