

PHYSICS

Chapter 4



Presión
Hidrostática



PHYSICS

Índice

01. MotivatingStrategy >

02. HelicoTheory >

03. HelicoPractice >

04. HelicoWoKrshop >



CIENCIA PARA NIÑOS



MOTIVATING
STRATEGY

Herramienta Digital



<https://edpuzzle.com/media/61c2aee16feac842d3a6ea19>

video

HELICO THEORY

Presión hidrostática (PH)

Una serie de experimentos nos dice que la presión que ejerce un líquido sobre las paredes del recipiente que lo contiene, o sobre cualquier cuerpo sumergido en él, denominado presión hidrostática, aumenta con la profundidad.

Ecuación para el cálculo de la P_H

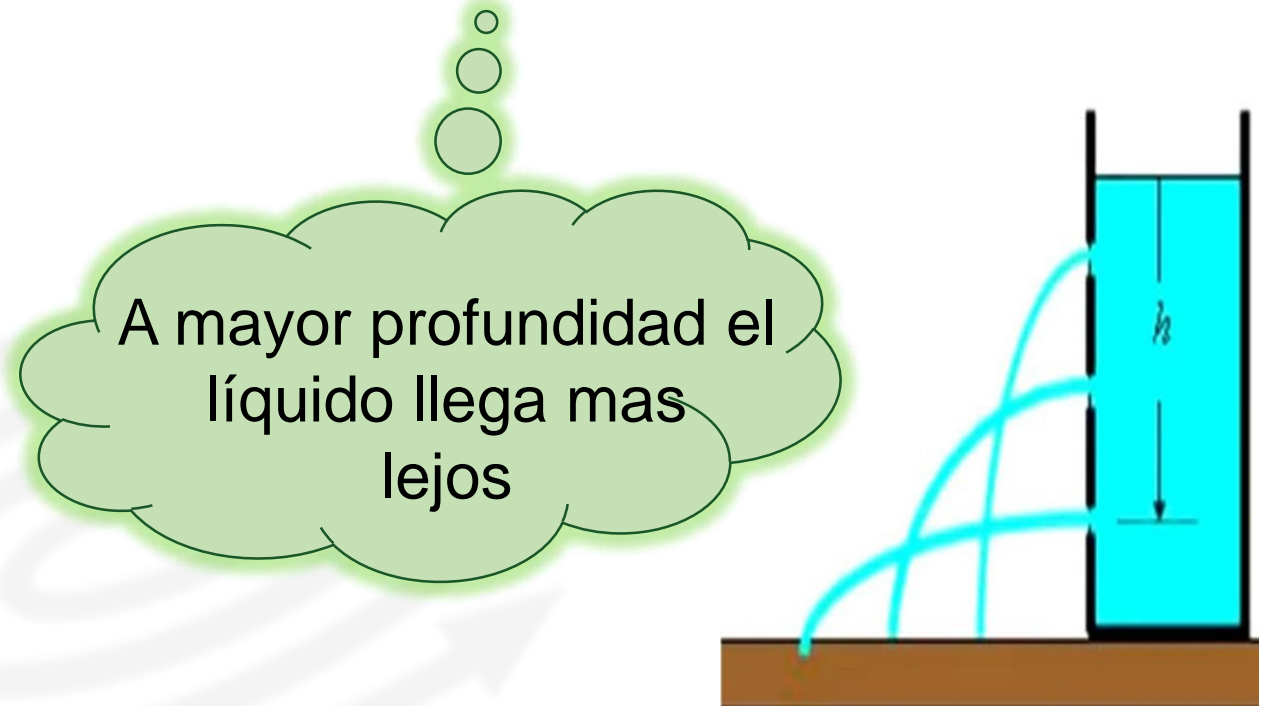
$$P_h = \rho_{\text{liquido}} \times g \times h$$

ρ : densidad del líquido (kg /m³)

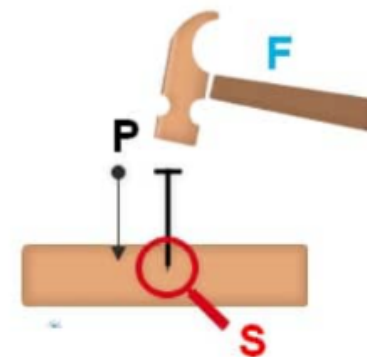
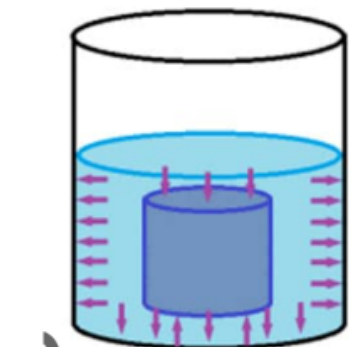
$g = 9,8 \text{ m/s}^2 \approx 10 \text{ m/s}^2$

h : profundidad (m)

Veamos un fenómeno



Densidad del agua
1000 kg/m³



PRESIÓN HIDROSTÁTICA

presión

$$P = F/A$$

presión hidrostática

$$P_h = \rho \cdot g \cdot h$$

Densidad

$$\rho = \text{masa/volumen}$$

presión total

$$P_{\text{total}} = P_h + P_{\text{atm}}$$

Resolución de Problemas



Problema 01



Problema 02



Problema 03



Problema 04



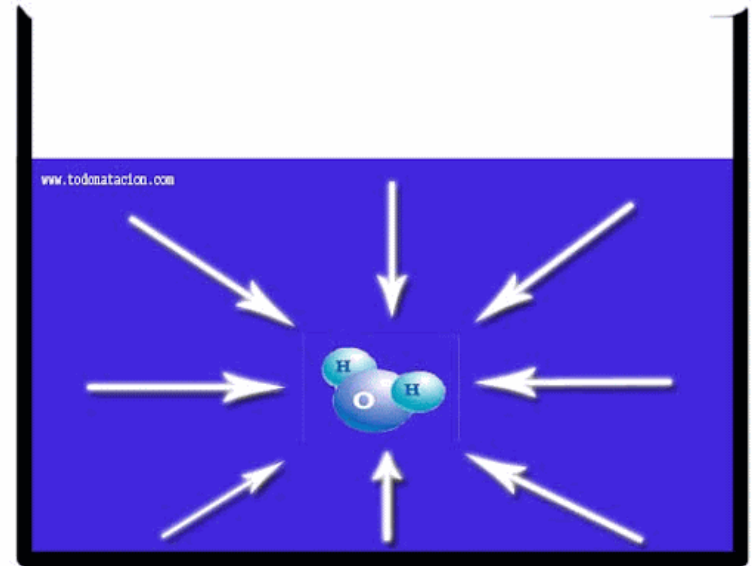
Problema 05



HELICO PRACTICE

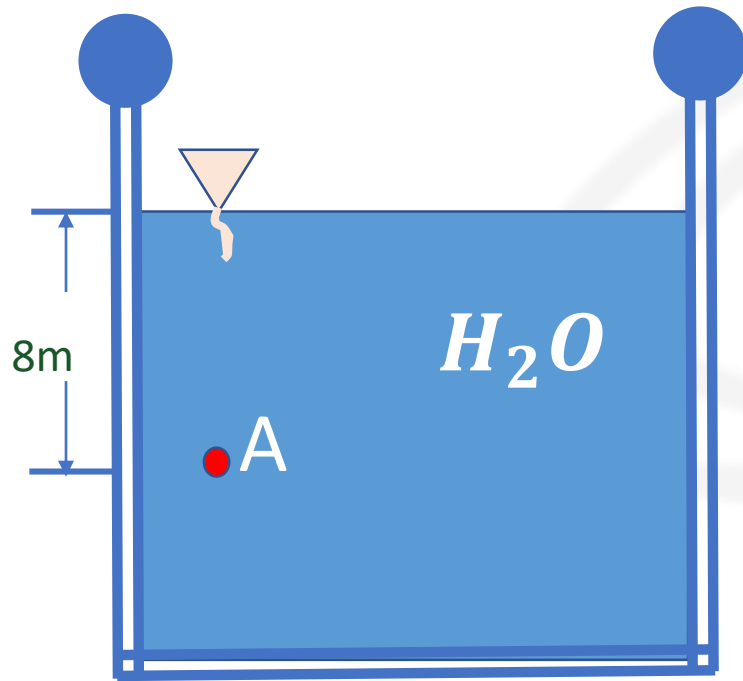
Escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda respecto a la presión hidrostática.

- Se produce en líquidos en movimiento..... (**F**)
- Actúa solo sobre cuerpos sumergidos totalmente en un líquido.(**F**)
- No actúa sobre una moneda que desciende en el agua.(**F**)



Determine la presión hidrostática en el punto A, que se encuentra a una profundidad de 8 m.

($\rho_{H_2O} = 1000 \text{ kg/m}^3$, $g = 10 \text{ m/s}^2$)

**RECORDEMOS**

$$P_H = \rho_{líq} \cdot g \cdot h$$

Reemplazando

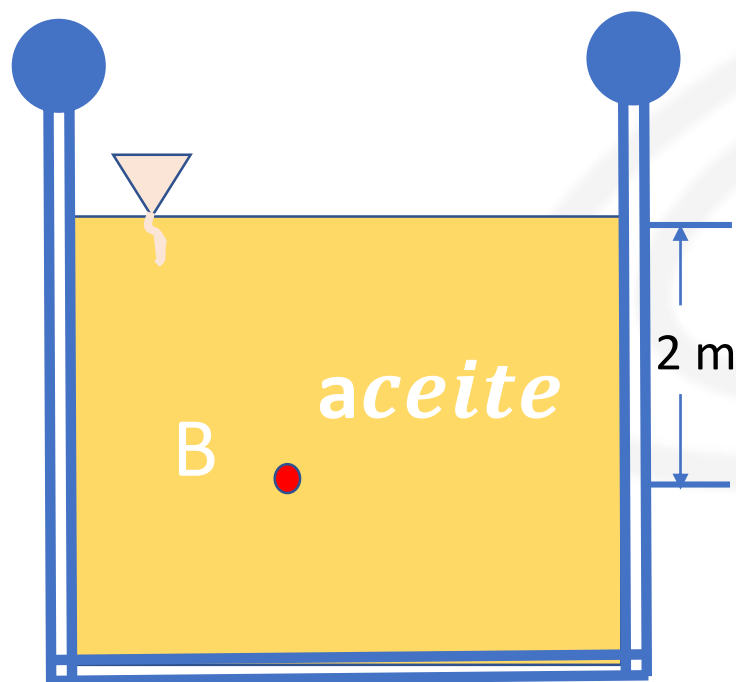
$$P_H = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 8 \text{ m}$$

$$P_H = 80\,000 \text{ Pa}$$



Determine la presión hidrostática en el punto B, que se encuentra a una profundidad de 2 m.

($\rho_{aceite} = 800 \text{ kg/m}^3$, $g = 10 \text{ m/s}^2$)



RECORDEMOS

$$P_H = \rho_{líq} \cdot g \cdot h$$

Reemplazando

$$P_H = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 2 \text{ m}$$

$$P_H = 16\,000 \text{ Pa}$$

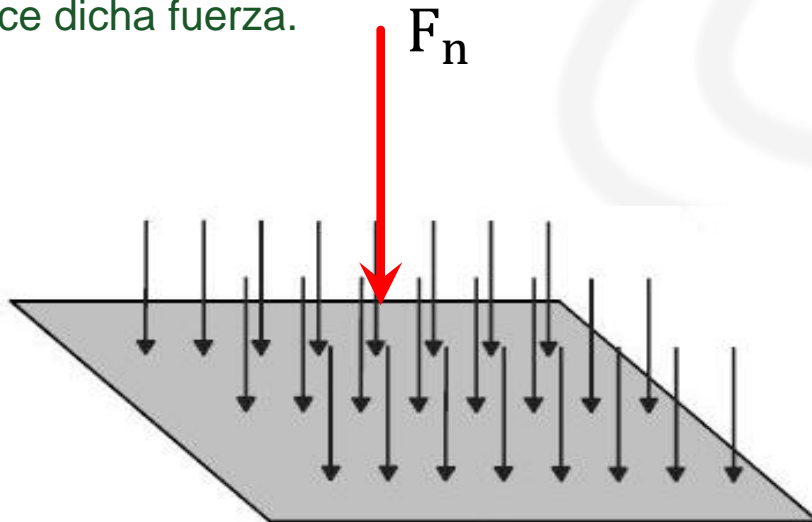




Presión (P) es una cantidad física escalar que caracteriza la distribución de una fuerza normal (F_n) sobre un elemento de superficie (A)

$$P_{(F_n)} = \frac{F_n}{A}$$

Sea la experiencia: Si la fuerza normal de módulo 180 N es perpendicular a la superficie de 18 m^2 . Determine la Presión que ejerce dicha fuerza.



RECORDEMOS

$$P_{F_n} = \frac{F_n}{A}$$

$$P_{F_n} = \frac{180 \text{ N}}{18 \text{ m}^2}$$

$$P_{F_n} = 10 \text{ Pa}$$



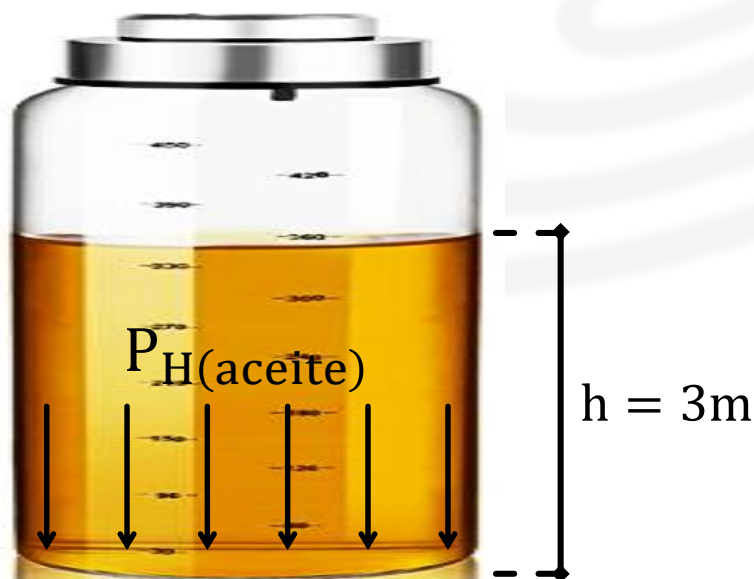


Presión Hidrostática (P_H) es aquella presión que ejerce todo líquido en reposo sobre un elemento de superficie como las paredes o fondo del recipiente que lo contiene; y esta definida por la siguiente ecuación:

$$P_H = \rho_L \cdot g \cdot h$$

Determine la presión hidrostática en el fondo de un barril de 3m de profundidad (h) con aceite. ($g = 10 \text{ m/s}^2$;

$$\rho_{\text{aceite}} = 800 \text{ kg/m}^3$$

**RECORDEMOS**

$$P_H = \rho_{\text{líquido}} \cdot g \cdot h$$

Reemplazando

$$P_H = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 3 \text{ m}$$

$$P_H = 24\,000 \text{ Pa}$$



Problemas Propuestos



Problema 06



Problema 07



Problema 08



Problema 09



Problema 10

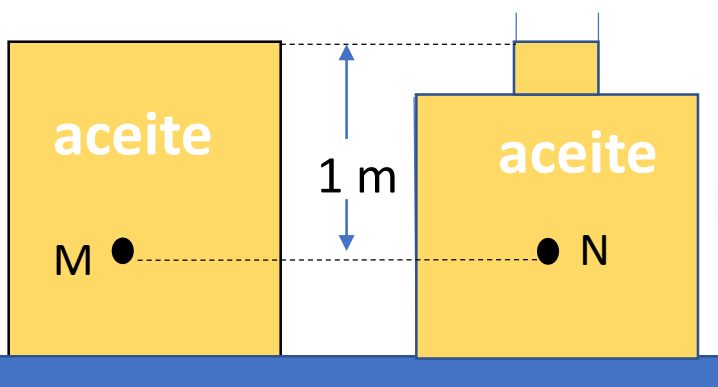


HELICO WORKSHOP

Problema 06



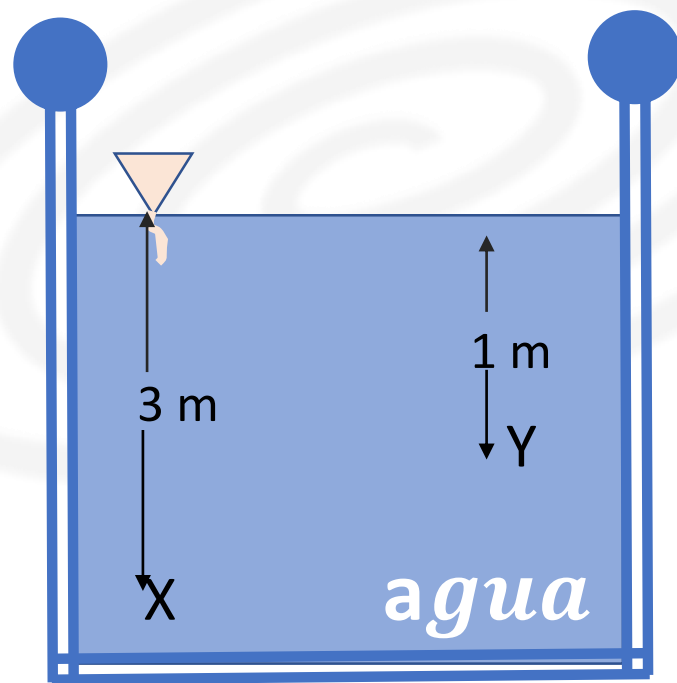
Indique como son las presiones en los puntos M y N.



Problema 07



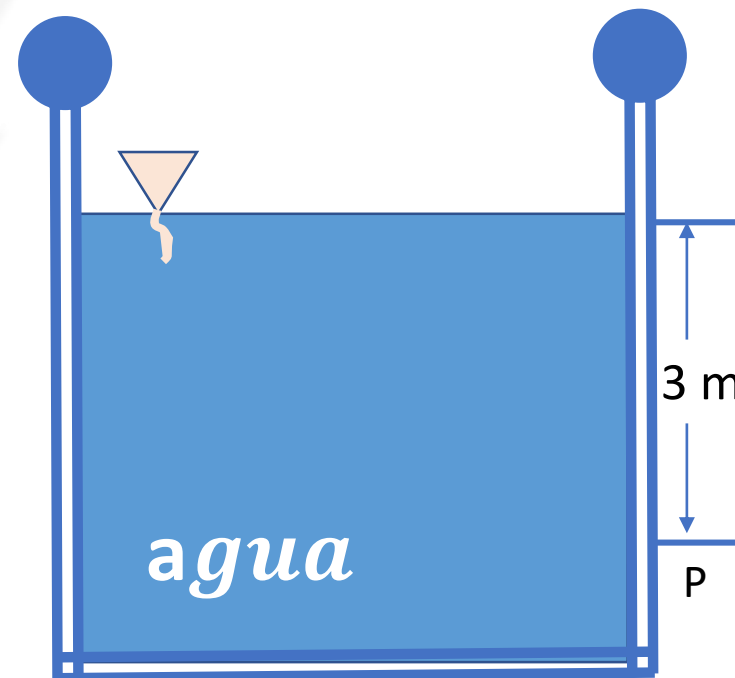
Determine la diferencia de presiones entre los puntos X e Y ubicados en el agua. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



Problema 08



La presión hidrostática en el punto P es de $12\,000 \text{ Pa}$. Determina la densidad del líquido desconocido, ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



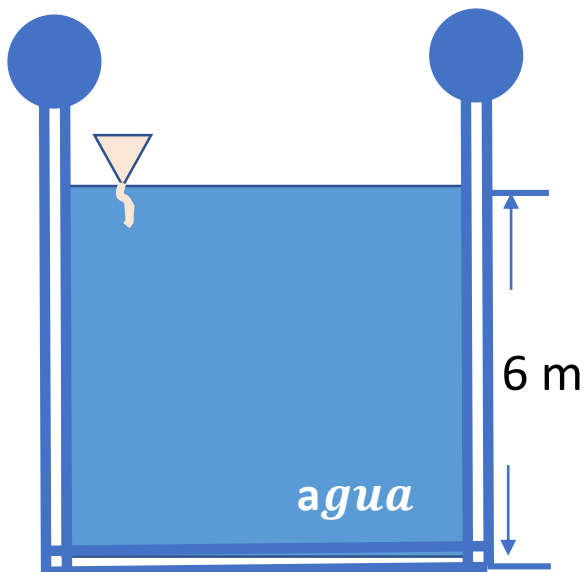
Problema 09



Una serie de experimentos nos demuestra que un líquido a una determinada profundidad ejerce una presión denominada presión hidrostática, que aumenta con la profundidad. Definición de presión hidrostática:

$$P_H = \rho_L \cdot g \cdot h$$

Una piscina de 6 m de profundidad (h) está totalmente llena de agua. Determine la presión hidrostática (P_H) en el fondo de la piscina. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



Problema 10



Todos los puntos de un mismo líquido en reposo, que se encuentran al mismo nivel soportan la misma presión hidrostática. Para medir la presión hidrostática usaremos la siguiente ecuación:

$$P_H = \rho_L \cdot g \cdot h$$

Donde ρ_L es la densidad del líquido y h profundidad. Una persona se encuentra completamente sumergida en una piscina a 5 m de profundidad. Determine la presión hidrostática a dicha profundidad. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

