

Importante Fuerzas hidrostáticas sobre superficies

Fórmulas PDF



Fórmulas Ejemplos con unidades

Lista de 14 Importante Fuerzas hidrostáticas sobre superficies Fórmulas

1) Diagrama de presión Fórmulas ↻

1.1) Intensidad de presión para el borde inferior de la superficie plana Fórmula ↻

Fórmula

$$P_2 = S \cdot D_{h2}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.375 \text{ Bar} = 0.75 \text{ kN/m}^3 \cdot 50 \text{ m}$$

Evaluar fórmula ↻

1.2) Intensidad de presión para el borde superior de la superficie plana Fórmula ↻

Fórmula

$$P_1 = S \cdot h_1$$

Ejemplo con Unidades

$$0.375 \text{ Bar} = 0.75 \text{ kN/m}^3 \cdot 50 \text{ m}$$

Evaluar fórmula ↻

1.3) Longitud del prisma dada la presión total por volumen del prisma Fórmula ↻

Fórmula

$$L = 2 \cdot \frac{P_T}{S \cdot (h_1 + D_{h2})} \cdot b$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0028 \text{ m} = 2 \cdot \frac{105 \text{ Pa}}{0.75 \text{ kN/m}^3 \cdot (50 \text{ m} + 50 \text{ m})} \cdot 1000 \text{ mm}$$

Evaluar fórmula ↻

1.4) Presión total por volumen de prisma Fórmula ↻

Fórmula

$$P_T = \left(\frac{S \cdot (h_1 + D_{h2})}{2} \right) \cdot b \cdot L$$

Evaluar fórmula ↻

Ejemplo con Unidades

$$0.105 \text{ Pa} = \left(\frac{0.75 \text{ kN/m}^3 \cdot (50 \text{ m} + 50 \text{ m})}{2} \right) \cdot 1000 \text{ mm} \cdot 0.0028 \text{ m}$$

1.5) Profundidad del centro de presión Fórmula ↻

Fórmula

$$D = h_1 + \left(\frac{2 \cdot D_{h2} + h_1}{D_{h2} + h_1} \right) \cdot \left(\frac{b}{3} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$50.5 \text{ m} = 50 \text{ m} + \left(\frac{2 \cdot 50 \text{ m} + 50 \text{ m}}{50 \text{ m} + 50 \text{ m}} \right) \cdot \left(\frac{1000 \text{ mm}}{3} \right)$$

Evaluar fórmula ↻



1.6) Profundidad vertical dada la intensidad de la presión para el borde inferior de la superficie plana Fórmula

Fórmula

$$D_{h2} = \frac{P_I}{S}$$

Ejemplo con Unidades

$$50\text{ m} = \frac{37.5\text{ kPa}}{0.75\text{ kN/m}^3}$$

Evaluar fórmula 

1.7) Profundidad vertical dada la intensidad de presión para el borde superior de la superficie plana Fórmula

Fórmula

$$h_1 = \frac{P_I}{S}$$

Ejemplo con Unidades

$$50\text{ m} = \frac{37.5\text{ kPa}}{0.75\text{ kN/m}^3}$$

Evaluar fórmula 

2) Presión total sobre superficie curva Fórmulas

2.1) Dirección de la fuerza resultante Fórmula

Fórmula

$$\theta = \frac{1}{\tan\left(\frac{P_v}{dH}\right)}$$

Ejemplo con Unidades

$$30.8072^\circ = \frac{1}{\tan\left(\frac{44.3\text{ N/m}^2}{10.5\text{ N/m}^2}\right)}$$

Evaluar fórmula 

2.2) Fuerza horizontal dada la dirección de la fuerza resultante Fórmula

Fórmula

$$dH = \frac{dv}{\tan(\theta)}$$

Ejemplo con Unidades

$$8.6603\text{ N/m}^2 = \frac{5\text{ N/m}^2}{\tan(30^\circ)}$$

Evaluar fórmula 

2.3) Fuerza resultante por paralelogramo de fuerzas Fórmula

Fórmula

$$P_n = \sqrt{dH^2 + dv^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$11.6297\text{ N} = \sqrt{10.5\text{ N/m}^2^2 + 5\text{ N/m}^2^2}$$

Evaluar fórmula 

2.4) Presión horizontal dada Fuerza resultante Fórmula

Fórmula

$$dH = \sqrt{P_n^2 - dv^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$10.5778\text{ N/m}^2 = \sqrt{11.7\text{ N}^2 - 5\text{ N/m}^2^2}$$

Evaluar fórmula 

2.5) Presión total en el área elemental Fórmula

Fórmula

$$p = S \cdot D \cdot A_{CS}$$

Ejemplo con Unidades

$$489.45\text{ Pa} = 0.75\text{ kN/m}^3 \cdot 50.2\text{ m} \cdot 13\text{ m}^2$$

Evaluar fórmula 



2.6) Presión vertical dada Fuerza resultante Fórmula

Fórmula

$$dv = \sqrt{P_n^2 - dH^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$5.1614 \text{ N/m}^2 = \sqrt{11.7 \text{ N}^2 - 10.5 \text{ N/m}^2^2}$$

[Evaluar fórmula](#) 

2.7) Presión vertical dada la dirección de la fuerza resultante Fórmula

Fórmula

$$dv = \tan(\theta) \cdot dH$$

Ejemplo con Unidades

$$6.0622 \text{ N/m}^2 = \tan(30^\circ) \cdot 10.5 \text{ N/m}^2$$

[Evaluar fórmula](#) 



Variables utilizadas en la lista de Fuerzas hidrostáticas sobre superficies Fórmulas anterior

- **A_{CS}** Área de la sección transversal (Metro cuadrado)
- **b** Amplitud de la sección (Milímetro)
- **D** Profundidad vertical (Metro)
- **D_{h2}** Profundidad vertical h2 (Metro)
- **dH** Presión horizontal (Newton/metro cuadrado)
- **dv** Presión vertical (Newton/metro cuadrado)
- **h₁** Profundidad vertical h1 (Metro)
- **L** Longitud del prisma (Metro)
- **p** Presión (Pascal)
- **P₁** Presión 1 (Bar)
- **P₂** Presión 2 (Bar)
- **P_I** Intensidad de presión (kilopascal)
- **P_n** Fuerza resultante (Newton)
- **P_T** Presión total (Pascal)
- **P_v** Presión vertical 1 (Newton/metro cuadrado)
- **S** Peso específico del líquido en el piezómetro (Kilonewton por metro cúbico)
- **θ theta** (Grado)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Fuerzas hidrostáticas sobre superficies Fórmulas anterior

- **Funciones:** **sqrt**, sqrt(Number)
Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.
- **Funciones:** **tan**, tan(Angle)
La tangente de un ángulo es una razón trigonométrica entre la longitud del lado opuesto a un ángulo y la longitud del lado adyacente a un ángulo en un triángulo rectángulo.
- **Medición:** **Longitud** in Metro (m), Milímetro (mm)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** **Área** in Metro cuadrado (m²)
Área Conversión de unidades 
- **Medición:** **Presión** in Bar (Bar), Pascal (Pa), kilopascal (kPa), Newton/metro cuadrado (N/m²)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición:** **Fuerza** in Newton (N)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** **Ángulo** in Grado (°)
Ángulo Conversión de unidades 
- **Medición:** **Peso específico** in Kilonewton por metro cúbico (kN/m³)
Peso específico Conversión de unidades 



- **Importante Flotabilidad y flotación Fórmulas** 
- **Importante Alcantarillas Fórmulas** 
- **Importante Ecuaciones de movimiento y energía Ecuación Fórmulas** 
- **Importante Flujo de fluidos comprimibles Fórmulas** 
- **Importante Fluir sobre muescas y vertederos Fórmulas** 
- **Importante Presión de fluido y su medición Fórmulas** 
- **Importante Fundamentos del flujo de fluidos Fórmulas** 
- **Importante Generación de energía hidroeléctrica Fórmulas** 
- **Importante Fuerzas hidrostáticas sobre superficies Fórmulas** 
- **Importante Impacto de los jets libres Fórmulas** 
- **Importante Ecuación del impulso-momento y sus aplicaciones Fórmulas** 
- **Importante Líquidos en equilibrio relativo Fórmulas** 
- **Importante Sección más eficiente del canal Fórmulas** 
- **Importante Flujo no uniforme en canales Fórmulas** 
- **Importante Propiedades del fluido Fórmulas** 
- **Importante Expansión térmica de tuberías y tensiones de tuberías Fórmulas** 
- **Importante Flujo Uniforme en Canales Fórmulas** 
- **Importante Ingeniería de energía hidráulica Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **porcentaje del número** 
-  **Calculadora MCM** 
-  **Fracción simple** 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/8/2024 | 8:02:08 AM UTC

