

Importante Forças hidrostáticas nas superfícies

Fórmulas PDF



Fórmulas
Exemplos
com unidades

Lista de 14
Importante Forças hidrostáticas nas
superfícies Fórmulas

1) Diagrama de Pressão Fórmulas ↻

1.1) Comprimento do prisma dada a pressão total por volume do prisma Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

1.2) Intensidade de pressão para a borda inferior da superfície plana Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

1.3) Intensidade de pressão para a borda superior da superfície plana Fórmula ↻

Fórmula

$$P_1 = S \cdot h_1$$

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

1.4) Pressão total por volume do prisma Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

1.5) Profundidade do Centro de Pressão Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻



1.6) Profundidade vertical dada a intensidade de pressão para a borda inferior da superfície plana Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

1.7) Profundidade Vertical dada a Intensidade de Pressão para a Borda Superior da Superfície Plana Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2) Pressão total na superfície curva Fórmulas

2.1) Direção da Força Resultante Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2.2) Força horizontal dada a direção da força resultante Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2.3) Força Resultante por Paralelogramo de Forças Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2.4) Pressão horizontal dada força resultante Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2.5) Pressão Total na Área Elementar Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 



2.6) Pressão vertical dada a direção da força resultante Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2.7) Pressão Vertical dada Força Resultante Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 









Variáveis usadas na lista de Forças hidrostáticas nas superfícies

Fórmulas acima

- **A_{CS}** Área de seção transversal (Metro quadrado)
- **b** Amplitude da seção (Milímetro)
- **D** Profundidade vertical (Metro)
- **D_{h2}** Profundidade vertical h2 (Metro)
- **dH** Pressão horizontal (Newton/Metro Quadrado)
- **dv** Pressão vertical (Newton/Metro Quadrado)
- **h₁** Profundidade Vertical h1 (Metro)
- **L** Comprimento do Prisma (Metro)
- **p** Pressão (Pascal)
- **P₁** Pressão 1 (Bar)
- **P₂** Pressão 2 (Bar)
- **P₁** Intensidade de pressão (Quilopascal)
- **P_n** Força resultante (Newton)
- **P_T** Pressão Total (Pascal)
- **P_v** Pressão vertical 1 (Newton/Metro Quadrado)
- **S** Peso Específico do Líquido no Piezômetro (Quilonewton por metro cúbico)
- **θ** teta (Grau)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Forças hidrostáticas nas superfícies

Fórmulas acima

- **Funções:** **sqrt**, sqrt(Number)
Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.
- **Funções:** **tan**, tan(Angle)
A tangente de um ângulo é uma razão trigonométrica entre o comprimento do lado oposto a um ângulo e o comprimento do lado adjacente a um ângulo em um triângulo retângulo.
- **Medição:** **Comprimento** in Metro (m), Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição:** **Área** in Metro quadrado (m²)
Área Conversão de unidades 
- **Medição:** **Pressão** in Pascal (Pa), Bar (Bar), Quilopascal (kPa), Newton/Metro Quadrado (N/m²)
Pressão Conversão de unidades 
- **Medição:** **Força** in Newton (N)
Força Conversão de unidades 
- **Medição:** **Ângulo** in Grau (°)
Ângulo Conversão de unidades 
- **Medição:** **Peso específico** in Quilonewton por metro cúbico (kN/m³)
Peso específico Conversão de unidades 



Baixe outros PDFs de Importante Hidráulica e Água

- **Importante Empuxo e flutuação Fórmulas** 
- **Importante Bueiros Fórmulas** 
- **Importante Equações de Movimento e Equação de Energia Fórmulas** 
- **Importante Fluxo de fluidos compressíveis Fórmulas** 
- **Importante Fluxo sobre entalhes e represas Fórmulas** 
- **Importante Pressão do fluido e sua medição Fórmulas** 
- **Importante Fundamentos do fluxo de fluido Fórmulas** 
- **Importante Geração de energia hidrelétrica Fórmulas** 
- **Importante Forças hidrostáticas nas superfícies Fórmulas** 
- **Importante Impacto de Jatos Livres Fórmulas** 
- **Importante Equação do Momento de Impulso e suas Aplicações Fórmulas** 
- **Importante Líquidos em Equilíbrio Relativo Fórmulas** 
- **Importante Seção mais eficiente do canal Fórmulas** 
- **Importante Fluxo não uniforme em canais Fórmulas** 
- **Importante Propriedades do fluido Fórmulas** 
- **Importante Expansão térmica de tubos e tensões de tubos Fórmulas** 
- **Importante Fluxo Uniforme em Canais Fórmulas** 
- **Importante Engenharia de Energia Hídrica Fórmulas** 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração simples** 
-  **Calculadora MMC** 

Por favor, **COMPARTILHE** este PDF com alguém que precise dele!

Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

7/8/2024 | 8:02:30 AM UTC

