

Importante Equações de Movimento e Equação de Energia Fórmulas PDF



Fórmulas
Exemplos
com unidades

Lista de 22
Importante Equações de Movimento e Equação
de Energia Fórmulas

1) Medidor de cotovelo Fórmulas ↻

1.1) Área da seção transversal do cotovelo do medidor dada a descarga Fórmula ↻

Fórmula

$$A = \frac{q}{C_d \cdot \left(\sqrt{2 \cdot g \cdot h_{\text{elbowmeter}}} \right)}$$

Exemplo com Unidades

$$1.9132 \text{ m}^2 = \frac{5 \text{ m}^3/\text{s}}{0.66 \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 0.8 \text{ m}} \right)}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.2) Cabeça de pressão diferencial do medidor de cotovelo Fórmula ↻

Fórmula

$$H_{\text{Pressurehead}} = \frac{\left(\frac{q}{C_d \cdot A} \right)^2}{2 \cdot 9.81}$$

Exemplo com Unidades

$$0.7313 \text{ m} = \frac{\left(\frac{5 \text{ m}^3/\text{s}}{0.66 \cdot 2 \text{ m}^2} \right)^2}{2 \cdot 9.81}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.3) Coeficiente de Descarga do Medidor de Cotovelo dada a Descarga Fórmula ↻

Fórmula

$$C_d = \frac{q}{A \cdot \left(\sqrt{2 \cdot g \cdot h_{\text{elbowmeter}}} \right)}$$

Exemplo com Unidades

$$0.6313 = \frac{5 \text{ m}^3/\text{s}}{2 \text{ m}^2 \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 0.8 \text{ m}} \right)}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.4) Descarga através do tubo no cotovelômetro Fórmula ↻

Fórmula

$$q = C_d \cdot A \cdot \left(\sqrt{2 \cdot g \cdot h_{\text{elbowmeter}}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$5.2269 \text{ m}^3/\text{s} = 0.66 \cdot 2 \text{ m}^2 \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 0.8 \text{ m}} \right)$$

Avaliar Fórmula ↻



2) Equação de movimento de Euler Fórmulas ↻

2.1) Altura do Datum na Seção 1 da Equação de Bernoulli Fórmula ↻

Fórmula

Avaliar Fórmula ↻

$$Z_1 = \frac{P_2}{\gamma_f} + 0.5 \cdot \frac{V_{p2}^2}{[g]} + Z_2 - \frac{P_1}{\gamma_f} - 0.5 \cdot \frac{V_1^2}{[g]}$$

Exemplo com Unidades

$$11.4763 \text{ m} = \frac{10 \text{ N/mm}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3} + 0.5 \cdot \frac{34 \text{ m/s}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} + 12.1 \text{ m} - \frac{8.9 \text{ N/mm}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3} - 0.5 \cdot \frac{58.03 \text{ m/s}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2}$$

2.2) Altura do Datum usando Cabeça Piezométrica para Fluxo Não Viscoso Constante Fórmula ↻

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula ↻

$$Z_1 = P - \frac{P_h}{\gamma_f}$$

$$11.9185 \text{ m} = 12 \text{ m} - \frac{800 \text{ Pa}}{9.81 \text{ kN/m}^3}$$

2.3) Cabeça de pressão para fluxo não viscoso constante Fórmula ↻

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula ↻

$$h_p = \frac{P_h}{\gamma_f}$$

$$81.5494 \text{ mm} = \frac{800 \text{ Pa}}{9.81 \text{ kN/m}^3}$$

2.4) Cabeça de velocidade para fluxo não viscoso constante Fórmula ↻

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula ↻

$$V_h = \frac{V^2}{2} \cdot [g]$$

$$8.2866 \text{ m} = \frac{1.3 \text{ m/s}^2}{2} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2$$

2.5) Cabeça piezométrica para fluxo não viscoso constante Fórmula ↻

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula ↻

$$P = \left(\frac{P_h}{\gamma_f} \right) + h$$

$$12.0815 \text{ m} = \left(\frac{800 \text{ Pa}}{9.81 \text{ kN/m}^3} \right) + 12 \text{ m}$$

2.6) Pressão na Seção 1 da Equação de Bernoulli Fórmula ↻

Fórmula

Avaliar Fórmula ↻

$$P_1 = \gamma_f \cdot \left(\left(\frac{P_2}{\gamma_f} \right) + \left(0.5 \cdot \left(\frac{V_{p2}^2}{[g]} \right) \right) + Z_2 - Z_1 - \left(0.5 \cdot \left(\frac{V_1^2}{[g]} \right) \right) \right)$$

Exemplo com Unidades

$$8.9037 \text{ N/mm}^2 = 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot \left(\left(\frac{10 \text{ N/mm}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3} \right) + \left(0.5 \cdot \left(\frac{34 \text{ m/s}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) \right) + 12.1 \text{ m} - 11.1 \text{ m} - \left(0.5 \cdot \left(\frac{58.03 \text{ m/s}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) \right) \right)$$



2.7) Pressão usando cabeça de pressão para fluxo não viscoso constante Fórmula

Fórmula

$$P_h = \gamma_f \cdot h_p$$

Exemplo com Unidades

$$804.42 \text{ Pa} = 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 82 \text{ mm}$$

Avaliar Fórmula 

2.8) Velocidade de fluxo dada Cabeça de velocidade para fluxo não viscoso constante Fórmula

Fórmula

$$V = \sqrt{V_h \cdot 2 \cdot [g]}$$

Exemplo com Unidades

$$12.6818 \text{ m/s} = \sqrt{8.2 \text{ m} \cdot 2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}$$

Avaliar Fórmula 

2.9) Velocidade na Seção 1 da Equação de Bernoulli Fórmula

Fórmula

$$V_1 = \sqrt{2 \cdot [g] \cdot \left(\left(\frac{P_2}{\gamma_f} \right) + \left(0.5 \cdot \left(\frac{V_{p2}^2}{[g]} \right) \right) + Z_2 - Z_1 - \frac{P_1}{\gamma_f} \right)}$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$58.0936 \text{ m/s} = \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot \left(\left(\frac{10 \text{ N/mm}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3} \right) + \left(0.5 \cdot \left(\frac{34 \text{ m/s}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) \right) + 12.1 \text{ m} - 11.1 \text{ m} - \frac{8.9 \text{ N/mm}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3} \right)}$$

3) Forças agindo sobre fluido em movimento Fórmulas

3.1) Aceleração do Fluido dada a Soma das Forças Totais que influenciam o Movimento do Fluido Fórmula

Fórmula

$$a_f = \frac{F_g + F_p + F_C + F_s + F_v + F_t}{M_f}$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$1.7366 \text{ m/s}^2 = \frac{10.10 \text{ N} + 10.12 \text{ N} + 9.99 \text{ N} + 10.13 \text{ N} + 10.14 \text{ N} + 10.3 \text{ N}}{35 \text{ kg}}$$

3.2) Força de Compressibilidade dada Soma das Forças Totais que influenciam o Movimento do Fluido Fórmula

Fórmula

$$F_C = F - (F_g + F_p + F_s + F_v + F_t)$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$9.21 \text{ N} = 60 \text{ N} - (10.10 \text{ N} + 10.12 \text{ N} + 10.13 \text{ N} + 10.14 \text{ N} + 10.3 \text{ N})$$



3.3) Força de Gravidade dada Soma das Forças Totais que influenciam o Movimento do Fluido

Fórmula 

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$F_g = F - (F_p + F_C + F_s + F_v + F_t)$$

Exemplo com Unidades

$$9.32\text{ N} = 60\text{ N} - (10.12\text{ N} + 9.99\text{ N} + 10.13\text{ N} + 10.14\text{ N} + 10.3\text{ N})$$

3.4) Força de Pressão dada Soma das Forças Totais que influenciam o Movimento do Fluido

Fórmula 

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$F_p = F - (F_g + F_C + F_s + F_v + F_t)$$

Exemplo com Unidades

$$9.34\text{ N} = 60\text{ N} - (10.10\text{ N} + 9.99\text{ N} + 10.13\text{ N} + 10.14\text{ N} + 10.3\text{ N})$$

3.5) Força de tensão superficial dada a soma das forças totais que influenciam o movimento do fluido

Fórmula 

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$F_s = F - (F_g + F_p + F_C + F_v + F_t)$$

Exemplo com Unidades

$$9.35\text{ N} = 60\text{ N} - (10.10\text{ N} + 10.12\text{ N} + 9.99\text{ N} + 10.14\text{ N} + 10.3\text{ N})$$

3.6) Força Turbulenta dada Soma das Forças Totais que influenciam o Movimento do Fluido

Fórmula 

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$F_t = F - (F_g + F_p + F_C + F_s + F_v)$$

Exemplo com Unidades

$$9.52\text{ N} = 60\text{ N} - (10.10\text{ N} + 10.12\text{ N} + 9.99\text{ N} + 10.13\text{ N} + 10.14\text{ N})$$

3.7) Força viscosa dada Soma das Forças Totais que influenciam o Movimento do Fluido

Fórmula 

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$F_v = F - (F_g + F_p + F_C + F_s + F_t)$$

Exemplo com Unidades

$$9.36\text{ N} = 60\text{ N} - (10.10\text{ N} + 10.12\text{ N} + 9.99\text{ N} + 10.13\text{ N} + 10.3\text{ N})$$



3.8) Massa do Fluido dada Soma das Forças Totais que influenciam o Movimento do Fluido

Fórmula 

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$M_f = \frac{F_g + F_p + F_C + F_s + F_v + F_t}{a_f}$$

Exemplo com Unidades

$$35.7529_{\text{kg}} = \frac{10.10_{\text{N}} + 10.12_{\text{N}} + 9.99_{\text{N}} + 10.13_{\text{N}} + 10.14_{\text{N}} + 10.3_{\text{N}}}{1.7_{\text{m/s}^2}}$$

3.9) Soma das forças totais que influenciam o movimento do fluido Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$F = F_g + F_p + F_C + F_s + F_v + F_t$$

Exemplo com Unidades

$$60.78_{\text{N}} = 10.10_{\text{N}} + 10.12_{\text{N}} + 9.99_{\text{N}} + 10.13_{\text{N}} + 10.14_{\text{N}} + 10.3_{\text{N}}$$



Variáveis usadas na lista de Equações de Movimento e Equação de Energia Fórmulas acima

- **A** Área da seção transversal do tubo (Metro quadrado)
- **a_f** Aceleração de Fluido (Metro/Quadrado Segundo)
- **C_d** Coeficiente de Descarga
- **F** Força do Fluido (Newton)
- **F_C** Força de compressibilidade (Newton)
- **F_g** Força da gravidade (Newton)
- **F_p** Força de pressão (Newton)
- **F_s** Força de tensão superficial (Newton)
- **F_t** Força turbulenta (Newton)
- **F_v** Força Viscosa (Newton)
- **g** Aceleração devido à gravidade (Metro/Quadrado Segundo)
- **h** Altura da Seção (Metro)
- **h_{elbowmeter}** Altura do Cotovelometro (Metro)
- **h_p** Cabeça de pressão (Milímetro)
- **H_{Pressurehead}** Diferença na pressão de carga (Metro)
- **M_f** Massa de Fluido (Quilograma)
- **P** Cabeça piezométrica (Metro)
- **P₁** Pressão na Seção 1 (Newton/milímetro quadrado)
- **P₂** Pressão na Seção 2 (Newton/milímetro quadrado)
- **P_h** Pressão do Fluido (Pascal)
- **q** Descarga de tubo através do medidor de cotovelo (Metro Cúbico por Segundo)
- **V** Velocidade do Fluido (Metro por segundo)
- **V₁** Velocidade no Ponto 1 (Metro por segundo)
- **V_h** Cabeça de velocidade (Metro)
- **V_{p2}** Velocidade no Ponto 2 (Metro por segundo)
- **Z₁** Altura de referência na seção 1 (Metro)
- **Z₂** Altura de referência na seção 2 (Metro)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Equações de Movimento e Equação de Energia Fórmulas acima

- **constante(s):** [g], 9.80665
Aceleração gravitacional na Terra
- **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.
- **Medição:** **Comprimento** in Metro (m), Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Peso** in Quilograma (kg)
Peso Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Área** in Metro quadrado (m²)
Área Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Pressão** in Newton/milímetro quadrado (N/mm²), Pascal (Pa)
Pressão Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Velocidade** in Metro por segundo (m/s)
Velocidade Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Aceleração** in Metro/Quadrado Segundo (m/s²)
Aceleração Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Força** in Newton (N)
Força Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Taxa de fluxo volumétrico** in Metro Cúbico por Segundo (m³/s)
Taxa de fluxo volumétrico Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Peso específico** in Quilonewton por metro cúbico (kN/m³)
Peso específico Conversão de unidades ↻



- γ_f **Peso específico do líquido** (*Quilonewton por metro cúbico*)



Baixe outros PDFs de Importante Hidráulica e Água

- **Importante Empuxo e flutuação Fórmulas** 
- **Importante Bueiros Fórmulas** 
- **Importante Dispositivos para medir a vazão 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

-  **Subtrair fração** 
-  **MMC de três números** 

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](#)

9/23/2024 | 11:33:28 AM UTC

