



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Fluxo laminar de fluido em um canal aberto Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**

Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



Lista de 23 Fluxo laminar de fluido em um canal aberto Fórmulas

Fluxo laminar de fluido em um canal aberto

1) Comprimento do Tubo dado Potencial Queda de Cabeça

$$fx \quad L = \frac{h_L \cdot \gamma_f \cdot (d_{\text{section}}^2)}{3 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 15.22794\text{m} = \frac{1.9\text{m} \cdot 9.81\text{kN/m}^3 \cdot ((5\text{m})^2)}{3 \cdot 10.2\text{P} \cdot 10\text{m/s}}$$

2) Descarga por largura de canal de unidade

$$fx \quad v = \frac{\gamma_f \cdot s \cdot d_{\text{section}}^3}{3 \cdot \mu}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4.007353\text{m}^2/\text{s} = \frac{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot (5\text{m})^3}{3 \cdot 10.2\text{P}}$$


3) Diâmetro da seção dada a inclinação do canal

$$fx \quad d_{\text{section}} = \left(\frac{\tau}{s \cdot \gamma_f} \right) + R$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 6.01\text{m} = \left(\frac{490.5\text{Pa}}{0.01 \cdot 9.81\text{kN/m}^3} \right) + 1.01\text{m}$$




4) Diâmetro da seção dada a tensão de cisalhamento do leito 

$$fx \quad d_{\text{section}} = \frac{\tau}{S \cdot \gamma_f}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 5m = \frac{490.5Pa}{0.01 \cdot 9.81kN/m^3}$$

5) Diâmetro da seção dada a velocidade média do fluxo 

$$fx \quad d_{\text{section}} = \frac{\left(R^2 + \left(\mu \cdot V_{\text{mean}} \cdot \frac{S}{\gamma_f} \right) \right)}{R}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 11.30461m = \frac{\left((1.01m)^2 + \left(10.2P \cdot 10m/s \cdot \frac{10}{9.81kN/m^3} \right) \right)}{1.01m}$$

6) Diâmetro da Seção dada Descarga por Unidade de Largura do Canal 

$$fx \quad d_{\text{section}} = \left(\frac{3 \cdot \mu \cdot v}{S \cdot \gamma_f} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 4.99694m = \left(\frac{3 \cdot 10.2P \cdot 4m^2/s}{0.01 \cdot 9.81kN/m^3} \right)^{\frac{1}{3}}$$



7) Diâmetro da Seção dado Potencial Queda de Cabeça Abrir Calculadora 

$$fx \quad d_{\text{section}} = \sqrt{\frac{3 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}} \cdot L}{\gamma_f \cdot h_L}}$$

$$ex \quad 4.962437\text{m} = \sqrt{\frac{3 \cdot 10.2\text{P} \cdot 10\text{m/s} \cdot 15\text{m}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 1.9\text{m}}}$$

8) Inclinação do Canal dada a Descarga por Unidade de Largura do Canal Abrir Calculadora 

$$fx \quad S = \frac{3 \cdot \mu \cdot v}{\gamma_f \cdot d_{\text{section}}^3}$$

$$ex \quad 0.009982 = \frac{3 \cdot 10.2\text{P} \cdot 4\text{m}^2/\text{s}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot (5\text{m})^3}$$

9) Inclinação do canal dada a tensão de cisalhamento Abrir Calculadora 

$$fx \quad S = \frac{\tau}{\gamma_f \cdot (d_{\text{section}} - R)}$$

$$ex \quad 0.012531 = \frac{490.5\text{Pa}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot (5\text{m} - 1.01\text{m})}$$



10) Inclinação do Canal dada a Velocidade Média do Fluxo 

$$fx \quad S = \frac{\mu \cdot V_{\text{mean}}}{\left(d_{\text{section}} \cdot R - \frac{R^2}{2}\right) \cdot \gamma_f}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 0.229024 = \frac{10.2P \cdot 10\text{m/s}}{\left(5\text{m} \cdot 1.01\text{m} - \frac{(1.01\text{m})^2}{2}\right) \cdot 9.81\text{kN/m}^3}$$

11) Inclinação do leito dada a tensão de cisalhamento do leito 

$$fx \quad S = \frac{\tau}{d_{\text{section}} \cdot \gamma_f}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.01 = \frac{490.5\text{Pa}}{5\text{m} \cdot 9.81\text{kN/m}^3}$$

12) Potencial queda de cabeça 

$$fx \quad h_L = \frac{3 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}} \cdot L}{\gamma_f \cdot d_{\text{section}}^2}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.87156\text{m} = \frac{3 \cdot 10.2P \cdot 10\text{m/s} \cdot 15\text{m}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot (5\text{m})^2}$$


13) Tensão de cisalhamento da cama 

$$fx \quad \tau = \gamma_f \cdot s \cdot d_{\text{section}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 490.5\text{Pa} = 9.81\text{kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot 5\text{m}$$




14) Tensão de cisalhamento dada a inclinação do canal 

$$fx \quad \tau = \gamma_f \cdot s \cdot (d_{\text{section}} - R)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 391.419Pa = 9.81kN/m^3 \cdot 0.01 \cdot (5m - 1.01m)$$

15) Velocidade Média do Fluxo na Seção 

$$fx \quad V_{\text{mean}} = \frac{\gamma_f \cdot dh|dx \cdot (d_{\text{section}} \cdot R - R^2)}{\mu}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 10.01123m/s = \frac{9.81kN/m^3 \cdot 0.2583 \cdot (5m \cdot 1.01m - (1.01m)^2)}{10.2P}$$

16) Viscosidade Dinâmica dada a Velocidade Média de Fluxo na Seção 

$$fx \quad \mu = \frac{\gamma_f \cdot dh|dx \cdot (d_{\text{section}} \cdot R - R^2)}{V_{\text{mean}}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 10.21146P = \frac{9.81kN/m^3 \cdot 0.2583 \cdot (5m \cdot 1.01m - (1.01m)^2)}{10m/s}$$

17) Viscosidade Dinâmica dada Descarga por Unidade de Largura do Canal 

$$fx \quad \mu = \frac{\gamma_f \cdot s \cdot d_{\text{section}}^3}{3 \cdot v}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 10.21875P = \frac{9.81kN/m^3 \cdot 0.01 \cdot (5m)^3}{3 \cdot 4m^2/s}$$



Fluxo laminar através de meios porosos

18) Coeficiente de Permeabilidade dada a Velocidade

$$fx \quad k = \frac{V_{\text{mean}}}{H}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(83f22ed94ec5517769dd76d702c6bfd8_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 10\text{cm/s} = \frac{10\text{m/s}}{100}$$

19) Gradiente Hidráulico dada a Velocidade

$$fx \quad H = \frac{V_{\text{mean}}}{k}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3cb60d42b10e53f9522bb0b392c1c4cd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 100 = \frac{10\text{m/s}}{10\text{cm/s}}$$

20) Velocidade média usando a Lei de Darcy

$$fx \quad V_{\text{mean}} = k \cdot H$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0d7ca0919e6c47bbd874bfa0189fe22e_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 10\text{m/s} = 10\text{cm/s} \cdot 100$$



Rolamento deslizando mecânico de lubrificação

21) Gradiente de pressão

$$fx \quad dp|dr = \left(12 \cdot \frac{\mu}{h^3} \right) \cdot (0.5 \cdot V_{\text{mean}} \cdot h - Q)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(96cc62f861fdd6e50510c0224a756dff_img.jpg\)](#)
ex

$$16.61658\text{N/m}^3 = \left(12 \cdot \frac{10.2\text{P}}{(1.81\text{m})^3} \right) \cdot (0.5 \cdot 10\text{m/s} \cdot 1.81\text{m} - 1.000001\text{m}^3/\text{s})$$

22) Taxa de fluxo dado o gradiente de pressão

$$fx \quad Q = 0.5 \cdot V_{\text{mean}} \cdot h - \left(dp|dr \cdot \frac{h^3}{12 \cdot \mu} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e1c624d4757f08486e89482c18364c17_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.814249\text{m}^3/\text{s} = 0.5 \cdot 10\text{m/s} \cdot 1.81\text{m} - \left(17\text{N/m}^3 \cdot \frac{(1.81\text{m})^3}{12 \cdot 10.2\text{P}} \right)$$

23) Viscosidade Dinâmica com Gradiente de Pressão

$$fx \quad \mu = dp|dr \cdot \frac{h^3}{12 \cdot (0.5 \cdot V_{\text{mean}} \cdot h - Q)}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e3f255517d37bb309a3a931ec4849e6a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 10.43536\text{P} = 17\text{N/m}^3 \cdot \frac{(1.81\text{m})^3}{12 \cdot (0.5 \cdot 10\text{m/s} \cdot 1.81\text{m} - 1.000001\text{m}^3/\text{s})}$$



Variáveis Usadas

- d_{section} Diâmetro da Seção (Metro)
- dh/dx Gradiente Piezométrico
- dp/dr Gradiente de pressão (Newton / metro cúbico)
- h Altura do Canal (Metro)
- H Gradiente Hidráulico
- h_L Perda de carga devido ao atrito (Metro)
- k Coeficiente de Permeabilidade (Centímetro por Segundo)
- L Comprimento do tubo (Metro)
- Q Descarga em tubulação (Metro Cúbico por Segundo)
- R Distância horizontal (Metro)
- s Inclinação da cama
- S Inclinação da superfície de pressão constante
- V_{mean} Velocidade média (Metro por segundo)
- γ_f Peso específico do líquido (Quilonewton por metro cúbico)
- μ Viscosidade dinâmica (poise)
- ν Viscosidade Cinemática (Metro quadrado por segundo)
- τ Tensão de cisalhamento (Pascal)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Função:** **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)

Comprimento Conversão de unidades 

- **Medição:** **Velocidade** in Metro por segundo (m/s), Centímetro por Segundo (cm/s)

Velocidade Conversão de unidades 

- **Medição:** **Taxa de fluxo volumétrico** in Metro Cúbico por Segundo (m^3/s)

Taxa de fluxo volumétrico Conversão de unidades 

- **Medição:** **Viscosidade dinamica** in poise (P)

Viscosidade dinamica Conversão de unidades 

- **Medição:** **Viscosidade Cinemática** in Metro quadrado por segundo (m^2/s)

Viscosidade Cinemática Conversão de unidades 

- **Medição:** **Peso específico** in Quilonewton por metro cúbico (kN/m^3)

Peso específico Conversão de unidades 

- **Medição:** **Gradiente de pressão** in Newton / metro cúbico (N/m^3)








Gradiente de pressão Conversão de unidades 

- **Medição:** **Estresse** in Pascal (Pa)

Estresse Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- Mecanismo Dash Pot Fórmulas 
- Fluxo laminar em torno de uma esfera Lei de Stokes Fórmulas 
- Escoamento Laminar entre Placas Planas Paralelas, uma placa em movimento e outra em repouso, Escoamento Couette Fórmulas 
- Fluxo laminar entre placas paralelas, ambas as placas em repouso Fórmulas 
- Fluxo laminar de fluido em um canal aberto Fórmulas 
- Medição de viscosímetros de viscosidade Fórmulas 
- Fluxo laminar constante em tubos circulares Fórmulas 

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

PDF Disponível em

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

9/30/2024 | 8:19:53 AM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

