

# Importante Medição de viscosímetros de viscosidade Fórmulas PDF



**Fórmulas**  
**Exemplos**  
**com unidades**

**Lista de 30**  
**Importante Medição de viscosímetros de viscosidade Fórmulas**

## 1) Viscosímetro de tubo capilar Fórmulas ↻

### 1.1) Área da seção transversal do tubo usando viscosidade dinâmica Fórmula ↻

Fórmula

$$A = \frac{\mu}{\frac{t_{\text{sec}} \cdot \gamma_f \cdot D_{\text{pipe}}}{32 \cdot A_R \cdot L_p \cdot \ln\left(\frac{h_1}{h_2}\right)}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.2618 \text{ m}^2 = \frac{10.2 \text{ P}}{\frac{110 \text{ s} \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.01 \text{ m}}{32 \cdot 10 \text{ m}^2 \cdot 0.10 \text{ m} \cdot \ln\left(\frac{12.01 \text{ cm}}{5.01 \text{ cm}}\right)}}$$

Avaliar Fórmula ↻

### 1.2) Comprimento do Reservatório usando Viscosidade Dinâmica Fórmula ↻

Fórmula

$$L_p = \frac{t_{\text{sec}} \cdot A \cdot \gamma_f \cdot D_{\text{pipe}}}{32 \cdot \mu \cdot A_R \cdot \ln\left(\frac{h_1}{h_2}\right)}$$

Exemplo com Unidades

$$0.1001 \text{ m} = \frac{110 \text{ s} \cdot 0.262 \text{ m}^2 \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.01 \text{ m}}{32 \cdot 10.2 \text{ P} \cdot 10 \text{ m}^2 \cdot \ln\left(\frac{12.01 \text{ cm}}{5.01 \text{ cm}}\right)}$$

Avaliar Fórmula ↻

### 1.3) Comprimento do tubo com viscosidade cinemática Fórmula ↻

Fórmula

$$L_p = \frac{[g] \cdot H_t \cdot \pi \cdot t_{\text{sec}} \cdot (d_{\text{pipe}}^4)}{128 \cdot V_T \cdot \nu}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0535 \text{ m} = \frac{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 12.02 \text{ cm} \cdot 3.1416 \cdot 110 \text{ s} \cdot (1.01 \text{ m}^4)}{128 \cdot 4.1 \text{ m}^3 \cdot 15.1 \text{ m}^2/\text{s}}$$

Avaliar Fórmula ↻



#### 1.4) Diâmetro do tubo com viscosidade cinemática Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$D_{\text{pipe}} = \frac{\left( \left( \frac{v}{\left( \frac{[g]}{H_f \cdot \pi \cdot t_{\text{sec}}} \right) / (128 \cdot L_p \cdot V_T)} \right) \right)^{\frac{1}{4}}}{4}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0002 \text{ m} = \frac{\left( \left( \frac{15.1 \text{ m}^2/\text{s}}{\left( \frac{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 12.02 \text{ cm} \cdot 3.1416 \cdot 110 \text{ s} \right)} / (128 \cdot 0.10 \text{ m} \cdot 4.1 \text{ m}^3)} \right) \right)^{\frac{1}{4}}}{4}$$

#### 1.5) Diâmetro do tubo dada viscosidade dinâmica com comprimento Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$D_{\text{pipe}} = \left( \frac{Q}{\left( \pi \cdot \gamma_f \cdot H \right) / (128 \cdot L_p \cdot \mu)} \right)^{\frac{1}{4}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0196 \text{ m} = \left( \frac{55 \text{ m}^3/\text{s}}{\left( \frac{3.1416 \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 926.7 \text{ m}}{128 \cdot 0.10 \text{ m} \cdot 10.2 \text{ P}} \right)} \right)^{\frac{1}{4}}$$

#### 1.6) Diâmetro do Tubo usando Viscosidade Dinâmica com Tempo Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$D_{\text{pipe}} = \sqrt{\frac{\frac{\mu}{t_{\text{sec}} \cdot \gamma_f \cdot A}}{32 \cdot A_R \cdot L_p \cdot \ln\left(\frac{h_1}{h_2}\right)}}$$

Exemplo com Unidades

$$1.0047 \text{ m} = \sqrt{\frac{10.2 \text{ P}}{\frac{110 \text{ s} \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.262 \text{ m}^2}{32 \cdot 10 \text{ m}^2 \cdot 0.10 \text{ m} \cdot \ln\left(\frac{12.01 \text{ cm}}{5.01 \text{ cm}}\right)}}$$

#### 1.7) Viscosidade Dinâmica de Fluidos em Fluxo Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$\mu = \left( \frac{t_{\text{sec}} \cdot A \cdot \gamma_f \cdot D_{\text{pipe}}}{32 \cdot A_R \cdot L_p \cdot \ln\left(\frac{h_1}{h_2}\right)} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$10.2064 \text{ P} = \left( \frac{110 \text{ s} \cdot 0.262 \text{ m}^2 \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.01 \text{ m}}{32 \cdot 10 \text{ m}^2 \cdot 0.10 \text{ m} \cdot \ln\left(\frac{12.01 \text{ cm}}{5.01 \text{ cm}}\right)} \right)$$



## 1.8) Viscometro Redwood Fórmulas

### 1.8.1) Velocidade média da esfera dada a viscosidade dinâmica Fórmula

Fórmula

$$V_{\text{mean}} = \left( \frac{D_S^2}{18 \cdot \mu} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$5.4466 \text{ m/s} = \left( \frac{10 \text{ m}^2}{18 \cdot 10.2 \text{ P}} \right)$$

Avaliar Fórmula

### 1.8.2) Viscosidade Dinâmica dada Velocidade Fórmula

Fórmula

$$\mu = \left( \frac{D_S^2}{18 \cdot V_{\text{mean}}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$10.2124 \text{ P} = \left( \frac{10 \text{ m}^2}{18 \cdot 5.44 \text{ m/s}} \right)$$

Avaliar Fórmula

## 1.9) Viscosímetro universal SayBolt Fórmulas

### 1.9.1) Viscosidade cinemática dado o tempo Fórmula

Fórmula

$$v = 0.0022 \cdot \Delta t - \left( \frac{1.80}{\Delta t} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$15.0477 \text{ m}^2/\text{s} = 0.0022 \cdot 1.9 \text{ h} - \left( \frac{1.80}{1.9 \text{ h}} \right)$$

Avaliar Fórmula

## 2) Viscosímetro de cilindro coaxial Fórmulas

### 2.1) Altura do cilindro dada a viscosidade dinâmica do fluido Fórmula

Fórmula

$$h = \frac{15 \cdot T \cdot (r_2 - r_1)}{\pi \cdot \pi \cdot r_1 \cdot r_1 \cdot r_2 \cdot \mu \cdot \Omega}$$

Exemplo com Unidades

$$12.6679 \text{ m} = \frac{15 \cdot 500 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot (13 \text{ m} - 12 \text{ m})}{3.1416 \cdot 3.1416 \cdot 12 \text{ m} \cdot 12 \text{ m} \cdot 13 \text{ m} \cdot 10.2 \text{ P} \cdot 5 \text{ rev/s}}$$

Avaliar Fórmula

### 2.2) Altura do cilindro dada Torque exercido no cilindro interno Fórmula

Fórmula

$$h = \frac{T}{2 \cdot \pi \cdot ((r_1)^2) \cdot \tau}$$

Exemplo com Unidades

$$5.9358 \text{ m} = \frac{500 \text{ kN} \cdot \text{m}}{2 \cdot 3.1416 \cdot ((12 \text{ m})^2) \cdot 93.1 \text{ Pa}}$$

Avaliar Fórmula



### 2.3) Folga dada Torque exercido no cilindro externo Fórmula

Fórmula

$$C = \mu \cdot \pi \cdot \pi \cdot \Omega \cdot \frac{r_1^4}{60 \cdot T_0}$$

Exemplo com Unidades

$$15.6144 \text{ mm} = 10.2 \text{ P} \cdot 3.1416 \cdot 3.1416 \cdot 5 \text{ rev/s} \cdot \frac{12 \text{ m}^4}{60 \cdot 7000 \text{ kN}^* \text{ m}}$$

Avaliar Fórmula 

### 2.4) Gradientes de velocidade Fórmula

Fórmula

$$V_G = \pi \cdot r_2 \cdot \frac{\Omega}{30 \cdot (r_2 - r_1)}$$

Exemplo com Unidades

$$42.7683 \text{ m/s} = 3.1416 \cdot 13 \text{ m} \cdot \frac{5 \text{ rev/s}}{30 \cdot (13 \text{ m} - 12 \text{ m})}$$

Avaliar Fórmula 

### 2.5) Raio do Cilindro Externo dado o Gradiente de Velocidade Fórmula

Fórmula

$$r_2 = \frac{30 \cdot V_G \cdot r_1}{30 \cdot V_G - \pi \cdot \Omega}$$

Exemplo com Unidades

$$12.5385 \text{ m} = \frac{30 \cdot 76.6 \text{ m/s} \cdot 12 \text{ m}}{30 \cdot 76.6 \text{ m/s} - 3.1416 \cdot 5 \text{ rev/s}}$$

Avaliar Fórmula 

### 2.6) Raio do Cilindro Interno dado Gradiente de Velocidade Fórmula

Fórmula

$$r_1 = \frac{30 \cdot V_G \cdot r_2 - \pi \cdot r_2 \cdot \Omega}{30 \cdot V_G}$$

Exemplo com Unidades

$$12.4417 \text{ m} = \frac{30 \cdot 76.6 \text{ m/s} \cdot 13 \text{ m} - 3.1416 \cdot 13 \text{ m} \cdot 5 \text{ rev/s}}{30 \cdot 76.6 \text{ m/s}}$$

Avaliar Fórmula 

### 2.7) Raio do Cilindro Interno dado o Torque exercido no Cilindro Externo Fórmula

Fórmula

$$r_1 = \left( \frac{T_0}{\mu \cdot \pi \cdot \pi \cdot \frac{\Omega}{60 \cdot C}} \right)^{\frac{1}{4}}$$

Exemplo com Unidades

$$11.978 \text{ m} = \left( \frac{7000 \text{ kN}^* \text{ m}}{10.2 \text{ P} \cdot 3.1416 \cdot 3.1416 \cdot \frac{5 \text{ rev/s}}{60 \cdot 15.5 \text{ mm}}} \right)^{\frac{1}{4}}$$

Avaliar Fórmula 

### 2.8) Raio do Cilindro Interno dado o Torque exercido no Cilindro Interno Fórmula

Fórmula

$$r_1 = \sqrt{\frac{T}{2 \cdot \pi \cdot h \cdot \tau}}$$

Exemplo com Unidades

$$8.4751 \text{ m} = \sqrt{\frac{500 \text{ kN}^* \text{ m}}{2 \cdot 3.1416 \cdot 11.9 \text{ m} \cdot 93.1 \text{ Pa}}}$$

Avaliar Fórmula 

### 2.9) Tensão de cisalhamento no cilindro dado o torque exercido no cilindro interno Fórmula

Fórmula

$$\tau = \frac{T}{2 \cdot \pi \cdot \left( (r_1)^2 \right) \cdot h}$$

Exemplo com Unidades

$$46.4388 \text{ Pa} = \frac{500 \text{ kN}^* \text{ m}}{2 \cdot 3.1416 \cdot \left( (12 \text{ m})^2 \right) \cdot 11.9 \text{ m}}$$

Avaliar Fórmula 



## 2.10) Torque exercido no cilindro externo Fórmula

Fórmula

$$T_o = \mu \cdot \pi \cdot \pi \cdot \Omega \cdot \frac{r_1^4}{60 \cdot C}$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$7051.6675 \text{ kN}\cdot\text{m} = 10.2 \text{ P} \cdot 3.1416 \cdot 3.1416 \cdot 5 \text{ rev/s} \cdot \frac{12 \text{ m}^4}{60 \cdot 15.5 \text{ mm}}$$

## 2.11) Torque exercido no cilindro interno Fórmula

Fórmula

$$T_{\text{Torque}} = 2 \cdot \left( (r_1)^2 \right) \cdot h \cdot \tau$$

Exemplo com Unidades

$$319.0723 \text{ N}\cdot\text{m} = 2 \cdot \left( (12 \text{ m})^2 \right) \cdot 11.9 \text{ m} \cdot 93.1 \text{ Pa}$$

Avaliar Fórmula 

## 2.12) Torque exercido no Cilindro Interno dada a Viscosidade Dinâmica do Fluido Fórmula

Fórmula

$$T = \frac{\mu}{\pi \cdot \pi \cdot r_1 \cdot r_1 \cdot r_2 \cdot h \cdot \Omega}$$

Exemplo com Unidades

$$469.69 \text{ kN}\cdot\text{m} = \frac{10.2 \text{ P}}{3.1416 \cdot 3.1416 \cdot 12 \text{ m} \cdot 12 \text{ m} \cdot 13 \text{ m} \cdot 11.9 \text{ m} \cdot 5 \text{ rev/s}}$$

Avaliar Fórmula 

## 2.13) Torque Total Fórmula

Fórmula

$$T_{\text{Torque}} = V_c \cdot \mu \cdot \Omega$$

Exemplo com Unidades

$$323.6469 \text{ N}\cdot\text{m} = 10.1 \cdot 10.2 \text{ P} \cdot 5 \text{ rev/s}$$

Avaliar Fórmula 

## 2.14) Velocidade do Cilindro Externo com Torque Total Fórmula

Fórmula

$$\Omega = \frac{T_{\text{Torque}}}{V_c \cdot \mu}$$

Exemplo com Unidades

$$4.9437 \text{ rev/s} = \frac{320 \text{ N}\cdot\text{m}}{10.1 \cdot 10.2 \text{ P}}$$

Avaliar Fórmula 

## 2.15) Velocidade do Cilindro Externo dada a Viscosidade Dinâmica do Fluido Fórmula

Fórmula

$$\Omega = \frac{15 \cdot T \cdot (r_2 - r_1)}{\pi \cdot \pi \cdot r_1 \cdot r_1 \cdot r_2 \cdot h \cdot \mu}$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$5.3227 \text{ rev/s} = \frac{15 \cdot 500 \text{ kN}\cdot\text{m} \cdot (13 \text{ m} - 12 \text{ m})}{3.1416 \cdot 3.1416 \cdot 12 \text{ m} \cdot 12 \text{ m} \cdot 13 \text{ m} \cdot 11.9 \text{ m} \cdot 10.2 \text{ P}}$$



## 2.16) Velocidade do cilindro externo dado o gradiente de velocidade Fórmula

Fórmula

$$\Omega = \frac{V_G}{\frac{\pi \cdot r_2}{30 \cdot (r_2 - r_1)}}$$

Exemplo com Unidades

$$8.9552 \text{ rev/s} = \frac{76.6 \text{ m/s}}{\frac{3.1416 \cdot 13 \text{ m}}{30 \cdot (13 \text{ m} - 12 \text{ m})}}$$

Avaliar Fórmula 

## 2.17) Velocidade do Cilindro Externo dado o Torque exercido no Cilindro Externo Fórmula

Fórmula

$$\Omega = \frac{T_o}{\pi \cdot \pi \cdot \mu \cdot \frac{r_1^4}{60 \cdot C}}$$

Exemplo com Unidades

$$4.9634 \text{ rev/s} = \frac{7000 \text{ kN}^* \text{m}}{3.1416 \cdot 3.1416 \cdot 10.2 \text{ P} \cdot \frac{12 \text{ m}^4}{60 \cdot 15.5 \text{ mm}}}$$

Avaliar Fórmula 

## 2.18) Viscosidade dinâmica dada o torque exercido no cilindro externo Fórmula

Fórmula

$$\mu = \frac{T_o}{\pi \cdot \pi \cdot \Omega \cdot \frac{r_1^4}{60 \cdot C}}$$

Exemplo com Unidades

$$10.1253 \text{ P} = \frac{7000 \text{ kN}^* \text{m}}{3.1416 \cdot 3.1416 \cdot 5 \text{ rev/s} \cdot \frac{12 \text{ m}^4}{60 \cdot 15.5 \text{ mm}}}$$

Avaliar Fórmula 

## 2.19) Viscosidade Dinâmica dada o Torque Total Fórmula

Fórmula

$$\mu = \frac{T_{\text{Torque}}}{V_c \cdot \Omega}$$

Exemplo com Unidades

$$10.0851 \text{ P} = \frac{320 \text{ N}^* \text{m}}{10.1 \cdot 5 \text{ rev/s}}$$

Avaliar Fórmula 

## 2.20) Viscosidade dinâmica do fluxo de fluido devido ao torque Fórmula

Fórmula

$$\mu = \frac{15 \cdot T \cdot (r_2 - r_1)}{\pi \cdot \pi \cdot r_1 \cdot r_1 \cdot r_2 \cdot h \cdot \Omega}$$

Exemplo com Unidades

$$10.8582 \text{ P} = \frac{15 \cdot 500 \text{ kN}^* \text{m} \cdot (13 \text{ m} - 12 \text{ m})}{3.1416 \cdot 3.1416 \cdot 12 \text{ m} \cdot 12 \text{ m} \cdot 13 \text{ m} \cdot 11.9 \text{ m} \cdot 5 \text{ rev/s}}$$

Avaliar Fórmula 



## Variáveis usadas na lista de Medição de viscosímetros de viscosidade

### Fórmulas acima




- **A** Área da seção transversal do tubo (Metro quadrado)
- **A<sub>R</sub>** Área média do reservatório (Metro quadrado)
- **C** Liquidação (Milímetro)
- **d<sub>pipe</sub>** Diâmetro do tubo (Metro)
- **D<sub>pipe</sub>** Diâmetro do tubo (Metro)
- **D<sub>S</sub>** Diâmetro da esfera (Metro)
- **h** Altura do Cilindro (Metro)
- **H** Chefe do Líquido (Metro)
- **h<sub>1</sub>** Altura da coluna 1 (Centímetro)
- **h<sub>2</sub>** Altura da coluna 2 (Centímetro)
- **H<sub>t</sub>** Cabeça total (Centímetro)
- **L<sub>p</sub>** Comprimento do tubo (Metro)
- **Q** Descarga em fluxo laminar (Metro Cúbico por Segundo)
- **r<sub>1</sub>** Raio do cilindro interno (Metro)
- **r<sub>2</sub>** Raio do cilindro externo (Metro)
- **T** Torque no cilindro interno (Quilonewton medidor)
- **T<sub>o</sub>** Torque no cilindro externo (Quilonewton medidor)
- **t<sub>sec</sub>** Tempo em segundos (Segundo)
- **V<sub>c</sub>** Constante do Viscosímetro
- **V<sub>G</sub>** Gradiente de velocidade (Metro por segundo)
- **V<sub>mean</sub>** Velocidade média (Metro por segundo)
- **V<sub>T</sub>** Volume de Líquido (Metro cúbico)
- **Y<sub>f</sub>** Peso específico do líquido (Quilonewton por metro cúbico)
- **Δt** Intervalo de tempo ou período de tempo (Hora)
- **μ** Viscosidade dinâmica (poise)
- **T<sub>Torque</sub>** Torque total (Medidor de Newton)

## Constantes, funções, medidas usadas na lista de Medição de viscosímetros de viscosidade

### Fórmulas acima

- **constante(s): [g]**, 9.80665  
*Aceleração gravitacional na Terra*
- **constante(s): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Constante de Arquimedes*
- **Funções: ln**, ln(Number)  
*O logaritmo natural, também conhecido como logaritmo de base e, é a função inversa da função exponencial natural.*
- **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), Centímetro (cm), Milímetro (mm)  
*Comprimento Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Tempo** in Segundo (s), Hora (h)  
*Tempo Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Volume** in Metro cúbico (m<sup>3</sup>)  
*Volume Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Área** in Metro quadrado (m<sup>2</sup>)  
*Área Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Velocidade** in Metro por segundo (m/s)  
*Velocidade Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Taxa de fluxo volumétrico** in Metro Cúbico por Segundo (m<sup>3</sup>/s)  
*Taxa de fluxo volumétrico Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Viscosidade dinâmica** in poise (P)  
*Viscosidade dinâmica Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Viscosidade Cinemática** in Metro quadrado por segundo (m<sup>2</sup>/s)  
*Viscosidade Cinemática Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Velocidade angular** in revolução por segundo (rev/s)  
*Velocidade angular Conversão de unidades* ↻










- **U** **Viscosidade Cinemática** (*Metro quadrado por segundo*)
  - **$\Omega$**  **Velocidade Angular** (*revolução por segundo*)
  - **$\tau$**  **Tensão de cisalhamento** (*Pascal*)
- **Medição: Torque** in Quilonewton medidor (kN\*m), Medidor de Newton (N\*m)  
*Torque Conversão de unidades* 
  - **Medição: Peso específico** in Quilonewton por metro cúbico (kN/m<sup>3</sup>)  
*Peso específico Conversão de unidades* 
  - **Medição: Estresse** in Pascal (Pa)  
*Estresse Conversão de unidades* 





## Baixe outros PDFs de Importante Fluxo laminar

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

9/30/2024 | 11:30:11 AM UTC

