



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Relação entre Forças no Protótipo e Forças no Modelo 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 18 Relação entre Forças no Protótipo e Forças no Modelo Fórmulas

Relação entre Forças no Protótipo e Forças no Modelo

1) Comprimento dado Viscosidade cinemática, razão de forças inerciais e forças viscosas

$$fx \quad L = \frac{F_i \cdot \nu}{F_v \cdot V_f}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2.9997m = \frac{3.636kN \cdot 0.8316m^2/s}{0.0504kN \cdot 20m/s}$$

2) Comprimento para a relação das forças inerciais e forças viscosas

$$fx \quad L = \frac{F_i \cdot \mu_{viscosity}}{F_v \cdot \rho_{fluid} \cdot V_f}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 3.003499m = \frac{3.636kN \cdot 10.2P}{0.0504kN \cdot 1.225kg/m^3 \cdot 20m/s}$$



3) Densidade do Fluido para Razão de Forças Inerciais e Forças Viscosas



$$fx \quad \rho_{\text{fluid}} = \frac{F_i \cdot \mu_{\text{viscosity}}}{F_v \cdot V_f \cdot L}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 1.226429 \text{kg/m}^3 = \frac{3.636 \text{kN} \cdot 10.2 \text{P}}{0.0504 \text{kN} \cdot 20 \text{m/s} \cdot 3 \text{m}}$$

4) Fator de Escala para Comprimento dado Forças no Protótipo e Força no Modelo

$$fx \quad \alpha L = \sqrt{\frac{F_p}{\alpha \rho \cdot \alpha V^2 \cdot F_m}}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 18.0045 = \sqrt{\frac{69990.85 \text{N}}{0.9999 \cdot (4.242)^2 \cdot 12 \text{N}}}$$

5) Fator de Escala para Densidade do Fluido dadas Forças no Protótipo e Modelo

$$fx \quad \alpha \rho = \frac{F_p}{\alpha V^2 \cdot \alpha L^2 \cdot F_m}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 1.0004 = \frac{69990.85 \text{N}}{(4.242)^2 \cdot (18)^2 \cdot 12 \text{N}}$$




6) Fator de escala para forças de inércia dada força no protótipo 

$$fx \quad \alpha F = \frac{F_p}{F_m}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 5832.571 = \frac{69990.85N}{12N}$$

7) Fator de Escala para Velocidade dadas Forças no Protótipo e Força no Modelo 

$$fx \quad \alpha V = \sqrt{\frac{F_p}{\alpha \rho \cdot \alpha L^2 \cdot F_m}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 4.24306 = \sqrt{\frac{69990.85N}{0.9999 \cdot (18)^2 \cdot 12N}}$$

8) Força no modelo dada Força no protótipo 

$$fx \quad F_m = \frac{F_p}{\alpha F}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 12N = \frac{69990.85N}{5832.571}$$




9) Força no Modelo para Parâmetros de Fator de Escala 

$$fx \quad F_m = \frac{F_p}{\alpha \rho \cdot \alpha V^2 \cdot \alpha L^2}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 12.006N = \frac{69990.85N}{0.9999 \cdot (4.242)^2 \cdot (18)^2}$$

10) Força no protótipo 

$$fx \quad F_p = \alpha F \cdot F_m$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 69990.85N = 5832.571 \cdot 12N$$

11) Forças inerciais dadas Viscosidade Cinemática 

$$fx \quad F_i = \frac{F_v \cdot V_f \cdot L}{\nu}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 3.636364kN = \frac{0.0504kN \cdot 20m/s \cdot 3m}{0.8316m^2/s}$$

12) Forças Inerciais usando o Modelo de Fricção de Newton 

$$fx \quad F_i = \frac{F_v \cdot \rho_{fluid} \cdot V_f \cdot L}{\mu_{viscosity}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 3.631765kN = \frac{0.0504kN \cdot 1.225kg/m^3 \cdot 20m/s \cdot 3m}{10.2P}$$



13) Forças viscosas usando o modelo de fricção de Newton

$$fx \quad F_v = \frac{F_i \cdot \mu_{\text{viscosity}}}{\rho_{\text{fluid}} \cdot V_f \cdot L}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.050459kN = \frac{3.636kN \cdot 10.2P}{1.225kg/m^3 \cdot 20m/s \cdot 3m}$$

14) Relação entre Forças no Protótipo e Forças no Modelo

$$fx \quad F_p = \alpha \rho \cdot (\alpha V^2) \cdot (\alpha L^2) \cdot F_m$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 69955.87N = 0.9999 \cdot ((4.242)^2) \cdot ((18)^2) \cdot 12N$$

15) Velocidade dada a razão entre forças inerciais e forças viscosas usando o modelo de fricção de Newton

$$fx \quad V_f = \frac{F_i \cdot \mu_{\text{viscosity}}}{F_v \cdot \rho_{\text{fluid}} \cdot L}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 20.02332m/s = \frac{3.636kN \cdot 10.2P}{0.0504kN \cdot 1.225kg/m^3 \cdot 3m}$$



16) Velocidade dada Viscosidade Cinemática, Relação de Forças Inerciais e Forças Viscosas

$$\text{fx } V_f = \frac{F_i \cdot v}{F_v \cdot L}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 19.998\text{m/s} = \frac{3.636\text{kN} \cdot 0.8316\text{m}^2/\text{s}}{0.0504\text{kN} \cdot 3\text{m}}$$

17) Viscosidade Cinemática para Razão de Forças Inerciais e Força Viscosa

$$\text{fx } v = \frac{F_v \cdot V_f \cdot L}{F_i}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.831683\text{m}^2/\text{s} = \frac{0.0504\text{kN} \cdot 20\text{m/s} \cdot 3\text{m}}{3.636\text{kN}}$$

18) Viscosidade Dinâmica para Razão de Forças Inerciais e Força Viscosa

$$\text{fx } \mu_{\text{viscosity}} = \frac{F_v \cdot \rho_{\text{fluid}} \cdot V_f \cdot L}{F_i}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 10.18812\text{P} = \frac{0.0504\text{kN} \cdot 1.225\text{kg}/\text{m}^3 \cdot 20\text{m/s} \cdot 3\text{m}}{3.636\text{kN}}$$









Variáveis Usadas

- F_i Forças de Inércia (Kilonewton)
- F_m Forçar no modelo (Newton)
- F_p Força no protótipo (Newton)
- F_v Força Viscosa (Kilonewton)
- L comprimento característico (Metro)
- V_f Velocidade do Fluido (Metro por segundo)
- αF Fator de escala para forças de inércia
- αL Fator de escala para comprimento
- αV Fator de escala para velocidade
- $\alpha \rho$ Fator de escala para densidade de fluido
- μ viscosity Viscosidade dinamica (poise)
- ν Viscosidade cinemática para análise de modelo (Metro quadrado por segundo)
- ρ_{fluid} Densidade do fluido (Quilograma por Metro Cúbico)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Função:** **sqrt**, sqrt(Number)
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **Medição:** **Comprimento** in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição:** **Velocidade** in Metro por segundo (m/s)
Velocidade Conversão de unidades 
- **Medição:** **Força** in Kilonewton (kN), Newton (N)
Força Conversão de unidades 
- **Medição:** **Viscosidade dinamica** in poise (P)
Viscosidade dinamica Conversão de unidades 
- **Medição:** **Viscosidade Cinemática** in Metro quadrado por segundo (m²/s)
Viscosidade Cinemática Conversão de unidades 
- **Medição:** **Densidade** in Quilograma por Metro Cúbico (kg/m³)
Densidade Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- **Escala de Froude e fator de escala Fórmulas** 
- **Relação entre Forças no Protótipo e Forças no Modelo Fórmulas** 

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

PDF Disponível em

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

3/21/2024 | 6:01:01 AM UTC

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

