



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Korrelation von dimensionslosen Zahlen Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**
Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute Einheitenrechnung!**

Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu
TEILEN!

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)



Liste von 11 Korrelation von dimensionslosen Zahlen Formeln

Korrelation von dimensionslosen Zahlen

1) Fourier-Zahl

$$f_x \quad F_o = \frac{\alpha \cdot \tau_c}{s^2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.293006 = \frac{5.58 \text{m}^2/\text{s} \cdot 2.5\text{s}}{(6.9\text{m})^2}$$

2) Nusselt-Zahl für Übergangs- und Grobströmung im Rundrohr

 f_x
[Rechner öffnen !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$Nu = \left(\frac{f_{\text{Darcy}}}{8} \right) \cdot (Re - 1000) \cdot \frac{Pr}{1 + 12.7 \cdot \left(\left(\frac{f_{\text{Darcy}}}{8} \right)^{0.5} \right) \cdot \left((Pr)^{\frac{2}{3}} - 1 \right)}$$

$$ex \quad 17.28493 = \left(\frac{0.04}{8} \right) \cdot (5000 - 1000) \cdot \frac{0.7}{1 + 12.7 \cdot \left(\left(\frac{0.04}{8} \right)^{0.5} \right) \cdot \left((0.7)^{\frac{2}{3}} - 1 \right)}$$

3) Nusselt-Zahl unter Verwendung der Dittus-Boelter-Gleichung für Kühlung

$$f_x \quad Nu = 0.023 \cdot (Re)^{0.8} \cdot (Pr)^{0.3}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 18.81193 = 0.023 \cdot (5000)^{0.8} \cdot (0.7)^{0.3}$$



4) Nusselt-Zahl unter Verwendung der Dittus-Boelter-Gleichung zum Erhitzen 


$$fx \quad Nu = 0.023 \cdot (Re)^{0.8} \cdot (Pr)^{0.4}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 18.15278 = 0.023 \cdot (5000)^{0.8} \cdot (0.7)^{0.4}$$

5) Prandtl-Nummer 

$$fx \quad Pr = c \cdot \frac{\mu_{\text{viscosity}}}{k}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.71128 = 4.184 \text{kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot \frac{1.02 \text{Pa} \cdot \text{s}}{6000 \text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})}$$

6) Prandtl-Zahl unter Verwendung von Diffusivitäten 

$$fx \quad Pr = \frac{\nu}{\alpha}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.716846 = \frac{4 \text{m}^2/\text{s}}{5.58 \text{m}^2/\text{s}}$$

7) Reynolds-Zahl für nicht kreisförmige Röhren 

$$fx \quad Re = \rho \cdot u_{\text{Fluid}} \cdot \frac{L_c}{\mu_{\text{viscosity}}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 5129.412 = 400 \text{kg}/\text{m}^3 \cdot 12 \text{m}/\text{s} \cdot \frac{1.09 \text{m}}{1.02 \text{Pa} \cdot \text{s}}$$

8) Reynolds-Zahl für Rundrohre 

$$fx \quad Re = \rho \cdot u_{\text{Fluid}} \cdot \frac{D_{\text{Tube}}}{\mu_{\text{viscosity}}}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 5176.471 = 400 \text{kg}/\text{m}^3 \cdot 12 \text{m}/\text{s} \cdot \frac{1.1 \text{m}}{1.02 \text{Pa} \cdot \text{s}}$$



9) Stanton-Zahl gegebener Fanning-Reibungsfaktor Rechner öffnen 


$$\text{fx } St = \frac{\frac{f}{2}}{(Pr)^{\frac{2}{3}}}$$

$$\text{ex } 0.005771 = \frac{\frac{0.0091}{2}}{(0.7)^{\frac{2}{3}}}$$

10) Stanton-Zahl mit dimensionslosen Zahlen Rechner öffnen 

$$\text{fx } St = \frac{Nu}{Re \cdot Pr}$$

$$\text{ex } 0.005143 = \frac{18}{5000 \cdot 0.7}$$

11) Stanton-Zahl unter Verwendung grundlegender Flüssigkeitseigenschaften Rechner öffnen 

$$\text{fx } St = \frac{h_{\text{outside}}}{c \cdot u_{\text{Fluid}} \cdot \rho}$$

$$\text{ex } 4.9E^{-7} = \frac{9.8W/m^2 \cdot K}{4.184kJ/kg \cdot K \cdot 12m/s \cdot 400kg/m^3}$$












Verwendete Variablen

- **c** Spezifische Wärmekapazität (Kilojoule pro Kilogramm pro K)
- **D_{Tube}** Durchmesser des Rohrs (Meter)
- **f** Fanning-Reibungsfaktor
- **f_{Darcy}** Darcy-Reibungsfaktor
- **F_o** Fourier-Zahl
- **h_{outside}** Externer Konvektionswärmeübertragungskoeffizient (Watt pro Quadratmeter pro Kelvin)
- **k** Wärmeleitfähigkeit (Watt pro Meter pro K)
- **L_c** Charakteristische Länge (Meter)
- **Nu** Nusselt-Nummer
- **Pr** Prandtl-Nummer
- **Re** Reynolds Nummer
- **s** Charakteristische Dimension (Meter)
- **St** Stanton-Nummer
- **u_{Fluid}** Flüssigkeitsgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **α** Wärmeleitzahl (Quadratmeter pro Sekunde)
- **α** Wärmeleitzahl (Quadratmeter pro Sekunde)
- **μ_{viscosity}** Dynamische Viskosität (Pascal Sekunde)
- **ρ** Dichte (Kilogramm pro Kubikmeter)
- **ν** Impulsdiffusivität (Quadratmeter pro Sekunde)
- **τ_c** Charakteristische Zeit (Zweite)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Messung: Länge** in Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung: Zeit** in Zweite (s)
Zeit Einheitenumrechnung 
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung: Wärmeleitfähigkeit** in Watt pro Meter pro K (W/(m*K))
Wärmeleitfähigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung: Spezifische Wärmekapazität** in Kilojoule pro Kilogramm pro K (kJ/kg*K)
Spezifische Wärmekapazität Einheitenumrechnung 
- **Messung: Hitzeübertragungskoeffizient** in Watt pro Quadratmeter pro Kelvin (W/m²*K)
Hitzeübertragungskoeffizient Einheitenumrechnung 
- **Messung: Dynamische Viskosität** in Pascal Sekunde (Pa*s)
Dynamische Viskosität Einheitenumrechnung 
- **Messung: Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m³)
Dichte Einheitenumrechnung 
- **Messung: Diffusivität** in Quadratmeter pro Sekunde (m²/s)
Diffusivität Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Grundlagen der Wärmeübertragung Formeln](#) 
- [Korrelation von dimensionslosen Zahlen Formeln](#) 
- [Wärmetauscher Formeln](#) 
- [Wärmetauscher und seine Wirksamkeit Formeln](#) 
- [Wärmeübertragung von erweiterten Oberflächen \(Rippen\) Formeln](#) 
- [Wärmeübertragung von ausgedehnten Oberflächen \(Rippen\), kritische Dicke der Isolierung und Wärmewiderstand Formeln](#) 
- [Thermischer Widerstand Formeln](#) 
- [Instationäre Wärmeleitung Formeln](#) 

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

PDF Verfügbar in

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

12/14/2023 | 5:45:08 AM UTC

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)

