



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Stationäre Wärmeleitung mit Wärmeerzeugung 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 14 Stationäre Wärmeleitung mit Wärmeerzeugung Formeln

Stationäre Wärmeleitung mit Wärmeerzeugung

1) Lage der maximalen Temperatur in einer ebenen Wand mit symmetrischen Randbedingungen

$$\text{fx } X = \frac{b}{2}$$

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

$$\text{ex } 6.300952\text{m} = \frac{12.601905\text{m}}{2}$$

2) Maximale Temperatur im Inneren eines in Flüssigkeit eingetauchten Vollzylinders

$$\text{fx } T_{\max} = T_{\infty} + \frac{q_G \cdot R_{cy} \cdot \left(2 + \frac{h_c \cdot R_{cy}}{k}\right)}{4 \cdot h_c}$$

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

$$\text{ex } 500\text{K} = 11\text{K} + \frac{100\text{W}/\text{m}^3 \cdot 9.61428\text{m} \cdot \left(2 + \frac{1.834786\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K} \cdot 9.61428\text{m}}{10.18\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})}\right)}{4 \cdot 1.834786\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}}$$

3) Maximale Temperatur im Vollzylinder

$$\text{fx } T_{\max} = T_w + \frac{q_G \cdot R_{cy}^2}{4 \cdot k}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 500\text{K} = 273\text{K} + \frac{100\text{W}/\text{m}^3 \cdot (9.61428\text{m})^2}{4 \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})}$$

4) Maximale Temperatur in einer ebenen Wand mit symmetrischen Randbedingungen

$$\text{fx } T_{\max} = T_1 + \frac{q_G \cdot b^2}{8 \cdot k}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 500\text{K} = 305\text{K} + \frac{100\text{W}/\text{m}^3 \cdot (12.601905\text{m})^2}{8 \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})}$$


5) Maximale Temperatur in einer ebenen, von Flüssigkeit umgebenen Wand mit symmetrischen Randbedingungen

$$\text{fx } t_{\max} = \frac{q_G \cdot b^2}{8 \cdot k} + \frac{q_G \cdot b}{2 \cdot h_c} + T_{\infty}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(f507db636256ac11a5525ef93ec6b8d7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 549.4162\text{K} = \frac{100\text{W}/\text{m}^3 \cdot (12.601905\text{m})^2}{8 \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})} + \frac{100\text{W}/\text{m}^3 \cdot 12.601905\text{m}}{2 \cdot 1.834786\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}} + 11\text{K}$$



6) Maximale Temperatur in einer festen Kugel 

$$f_x \quad T_{\max} = T_w + \frac{q_G \cdot R_s^2}{6 \cdot k}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 500K = 273K + \frac{100W/m^3 \cdot (11.775042m)^2}{6 \cdot 10.18W/(m^*K)}$$

7) Oberflächentemperatur eines in Flüssigkeit eingetauchten Vollzylinders 

$$f_x \quad T_w = T_\infty + \frac{q_G \cdot R_{cy}}{2 \cdot h_c}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 273K = 11K + \frac{100W/m^3 \cdot 9.61428m}{2 \cdot 1.834786W/m^2*K}$$

8) Temperatur bei gegebener Dicke x Innenseite der ebenen Wand, umgeben von Flüssigkeit 

$$f_x \quad T = \frac{q_G}{8 \cdot k} \cdot (b^2 - 4 \cdot x^2) + \frac{q_G \cdot b}{2 \cdot h_c} + T_\infty$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 460K = \frac{100W/m^3}{8 \cdot 10.18W/(m^*K)} \cdot ((12.601905m)^2 - 4 \cdot (4.266748m)^2) + \frac{100W/m^3 \cdot 12.601905m}{2 \cdot 1.834786W/m^2*K} + 11K$$

9) Temperatur im Hohlzylinder bei gegebenem Radius zwischen Innen- und Außenradius 

$$f_x \quad T = \frac{q_G}{4 \cdot k} \cdot (r_o^2 - r^2) + T_o + \frac{\ln\left(\frac{r}{r_o}\right)}{\ln\left(\frac{r_o}{r_i}\right)} \cdot \left(\frac{q_G}{4 \cdot k} \cdot (r_o^2 - r_i^2) + (T_o - T_i)\right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 460K = \frac{100W/m^3}{4 \cdot 10.18W/(m^*K)} \cdot ((30.18263m)^2 - (4m)^2) + 300K + \frac{\ln\left(\frac{4m}{30.18263m}\right)}{\ln\left(\frac{30.18263m}{2.5m}\right)} \cdot \left(\frac{100W/m^3}{4 \cdot 10.18W/(m^*K)} \cdot ((30.18263m)^2 - (2.5m)^2) + (300K - T_i)\right)$$


10) Temperatur im Inneren des Vollzylinders bei gegebenem Radius 

$$f_x \quad t = \frac{q_G}{4 \cdot k} \cdot (R_{cy}^2 - r^2) + T_w$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 460.7072K = \frac{100W/m^3}{4 \cdot 10.18W/(m^*K)} \cdot ((9.61428m)^2 - (4m)^2) + 273K$$




11) Temperatur im Inneren eines festen Zylinders bei gegebenem Radius, eingetaucht in Flüssigkeit 

$$t = \frac{q_G}{4 \cdot k} \cdot (R_{cy}^2 - r^2) + T_\infty + \frac{q_G \cdot R_{cy}}{2 \cdot h_c}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 460.7073\text{K} = \frac{100\text{W}/\text{m}^3}{4 \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K})} \cdot ((9.61428\text{m})^2 - (4\text{m})^2) + 11\text{K} + \frac{100\text{W}/\text{m}^3 \cdot 9.61428\text{m}}{2 \cdot 1.834786\text{W}/\text{m}^*\text{K}}$$

12) Temperatur innerhalb der ebenen Wand bei gegebener Dicke x mit symmetrischen Randbedingungen 

$$t_1 = -\frac{q_G \cdot b^2}{2 \cdot k} \cdot \left(\frac{x}{b} - \left(\frac{x}{b} \right)^2 \right) + T_1$$

Rechner öffnen 


$$\text{ex } 130.3241\text{K} = -\frac{100\text{W}/\text{m}^3 \cdot (12.601905\text{m})^2}{2 \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K})} \cdot \left(\frac{4.266748\text{m}}{12.601905\text{m}} - \left(\frac{4.266748\text{m}}{12.601905\text{m}} \right)^2 \right) + 305\text{K}$$

13) Temperatur innerhalb der festen Kugel bei gegebenem Radius 

$$t_2 = T_w + \frac{q_G}{6 \cdot k} \cdot (R_s^2 - r^2)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 473.8049\text{K} = 273\text{K} + \frac{100\text{W}/\text{m}^3}{6 \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K})} \cdot ((11.775042\text{m})^2 - (4\text{m})^2)$$

14) Temperatur innerhalb der Hohlkugel bei gegebenem Radius zwischen Innen- und Außenradius 

$$T = T_w + \frac{q_G}{6 \cdot k} \cdot (r_2^2 - r^2) + \frac{q_G \cdot r_1^3}{3 \cdot k} \cdot \left(\frac{1}{r_2} - \frac{1}{r} \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 460\text{K} = 273\text{K} + \frac{100\text{W}/\text{m}^3}{6 \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K})} \cdot ((2\text{m})^2 - (4\text{m})^2) + \frac{100\text{W}/\text{m}^3 \cdot (6.320027\text{m})^3}{3 \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K})} \cdot \left(\frac{1}{2\text{m}} - \frac{1}{4\text{m}} \right)$$








Verwendete Variablen

- **b** Wandstärke (Meter)
- **h_c** Konvektionswärmeübertragungskoeffizient (Watt pro Quadratmeter pro Kelvin)
- **k** Wärmeleitfähigkeit (Watt pro Meter pro K)
- **q_G** Interne Wärmeerzeugung (Watt pro Kubikmeter)
- **r** Radius (Meter)
- **r_1** Innerer Radius der Kugel (Meter)
- **r_2** Äußerer Radius der Kugel (Meter)
- **R_{cy}** Radius des Zylinders (Meter)
- **r_i** Innenradius des Zylinders (Meter)
- **r_o** Außenradius des Zylinders (Meter)
- **R_s** Radius der Kugel (Meter)
- **t** Temperaturfester Zylinder (Kelvin)
- **T** Temperatur (Kelvin)
- **t_1** Temperatur 1 (Kelvin)
- **T_1** Oberflächentemperatur (Kelvin)
- **t_2** Temperatur 2 (Kelvin)
- **T_∞** Flüssigkeitstemperatur (Kelvin)
- **T_i** Innere Oberflächentemperatur (Kelvin)
- **t_{max}** Maximale Temperatur einer einfachen Wand (Kelvin)
- **T_{max}** Maximale Temperatur (Kelvin)
- **T_o** Äußere Oberflächentemperatur (Kelvin)
- **T_w** Oberflächentemperatur der Wand (Kelvin)
- **x** Dicke (Meter)
- **X** Ort der maximalen Temperatur (Meter)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion:** \ln , $\ln(\text{Number})$
Der natürliche Logarithmus, auch Logarithmus zur Basis e genannt, ist die Umkehrfunktion der natürlichen Exponentialfunktion.
- **Messung:** **Länge** in Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Temperatur** in Kelvin (K)
Temperatur Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Wärmeleitfähigkeit** in Watt pro Meter pro K ($\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$)
Wärmeleitfähigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Hitzeübertragungskoeffizient** in Watt pro Quadratmeter pro Kelvin ($\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$)
Hitzeübertragungskoeffizient Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Leistungsdichte** in Watt pro Kubikmeter (W/m^3)
Leistungsdichte Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Leitung im Zylinder Formeln](#) 
- [Leitung in einer ebenen Wand Formeln](#) 
- [Leitung in der Kugel Formeln](#) 
- [Leitungsformfaktoren für verschiedene Konfigurationen Formeln](#) 
- [Andere Formen Formeln](#) 
- [Stationäre Wärmeleitung mit Wärmeerzeugung Formeln](#) 
- [Transiente 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](#)

4/24/2024 | 3:44:42 PM UTC

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

