

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Condução em Cilindro 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...](#)



© calculatoratoz.com. A [softusvista inc.](#) venture!



Lista de 14 Condução em Cilindro Fórmulas

Condução em Cilindro ↗

1) Comprimento da parede cilíndrica para determinada taxa de fluxo de calor ↗

$$\text{fx } l_{\text{cyl}} = \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot (T_i - T_o)}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $1.058447\text{m} = \frac{125\text{W} \cdot \ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot (305\text{K} - 300\text{K})}$

2) Condutividade térmica da parede cilíndrica dada a diferença de temperatura ↗

$$\text{fx } k = \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot l_{\text{cyl}} \cdot (T_i - T_o)}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $26.93747\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) = \frac{125\text{W} \cdot \ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 0.4\text{m} \cdot (305\text{K} - 300\text{K})}$

3) Espessura da parede cilíndrica para manter a diferença de temperatura dada ↗

$$\text{fx } t = r_1 \cdot \left(e^{\frac{(T_i - T_o) \cdot 2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{\text{cyl}}}{Q}} - 1 \right)$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $1.426123\text{m} = 0.8\text{m} \cdot \left(e^{\frac{(305\text{K} - 300\text{K}) \cdot 2 \cdot \pi \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 0.4\text{m}}{125\text{W}}} - 1 \right)$

4) Resistência à convecção para camada cilíndrica ↗

$$\text{fx } R_{\text{th}} = \frac{1}{h \cdot 2 \cdot \pi \cdot R \cdot l_{\text{cyl}}}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $1.130362\text{K/W} = \frac{1}{2.2\text{W}/\text{m}^2*\text{K} \cdot 2 \cdot \pi \cdot 0.160\text{m} \cdot 0.4\text{m}}$

5) Resistência Térmica para Condução Radial de Calor em Cilindros ↗

$$\text{fx } R_{\text{th}} = \frac{\ln\left(\frac{r_o}{r_i}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{\text{cyl}}}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $0.022974\text{K/W} = \frac{\ln\left(\frac{9\text{m}}{5\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 0.4\text{m}}$



6) Resistência térmica total da parede cilíndrica com convecção em ambos os lados ↗

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$\text{fx } R_{\text{th}} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot r_1 \cdot l_{\text{cyl}} \cdot h_i} + \frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{\text{cyl}}} + \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot r_2 \cdot l_{\text{cyl}} \cdot h_o}$$

ex

$$0.477642 \text{K/W} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 0.8\text{m} \cdot 0.4\text{m} \cdot 1.35 \text{W/m}^2\text{K}} + \frac{\ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18 \text{W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4\text{m}} + \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 12\text{m} \cdot 0.4\text{m} \cdot 9.8}$$

7) Resistência Térmica Total de 2 Resistências Cilíndricas Conectadas em Série ↗

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$\text{fx } R_{\text{th}} = \frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{\text{cyl}}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{\text{cyl}}}$$

$$\text{ex } 0.538996 \text{K/W} = \frac{\ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.6 \text{W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4\text{m}} + \frac{\ln\left(\frac{8\text{m}}{12\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.2 \text{W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4\text{m}}$$

8) Resistência Térmica Total de 3 Resistências Cilíndricas Conectadas em Série ↗

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$\text{fx } R_{\text{th}} = \frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{\text{cyl}}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{\text{cyl}}} + \frac{\ln\left(\frac{r_4}{r_3}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_3 \cdot l_{\text{cyl}}}$$

$$\text{ex } 0.594662 \text{K/W} = \frac{\ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.6 \text{W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4\text{m}} + \frac{\ln\left(\frac{8\text{m}}{12\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.2 \text{W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4\text{m}} + \frac{\ln\left(\frac{14\text{m}}{8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 4 \text{W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4\text{m}}$$

9) Taxa de fluxo de calor através da parede cilíndrica ↗

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$\text{fx } Q = \frac{T_i - T_o}{\frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{\text{cyl}}}}$$

$$\text{ex } 47.23903 \text{W} = \frac{305 \text{K} - 300 \text{K}}{\frac{\ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18 \text{W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4\text{m}}}$$

10) Taxa de fluxo de calor através da parede composta cilíndrica de 2 camadas ↗

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$\text{fx } Q = \frac{T_i - T_o}{\frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{\text{cyl}}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{\text{cyl}}}}$$

$$\text{ex } 9.276513 \text{W} = \frac{305 \text{K} - 300 \text{K}}{\frac{\ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.6 \text{W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4\text{m}} + \frac{\ln\left(\frac{8\text{m}}{12\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.2 \text{W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.4\text{m}}}$$



11) Taxa de fluxo de calor através da parede composta cilíndrica de 3 camadas [Abrir Calculadora](#)

$$\text{fx } Q = \frac{T_i - T_o}{\frac{\ln(\frac{r_2}{r_1})}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln(\frac{r_3}{r_2})}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln(\frac{r_4}{r_3})}{2 \cdot \pi \cdot k_3 \cdot l_{cyl}}}$$

$$\text{ex } 8.408143W = \frac{305K - 300K}{\frac{\ln(\frac{12m}{0.8m})}{2 \cdot \pi \cdot 1.6W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln(\frac{8m}{12m})}{2 \cdot \pi \cdot 1.2W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln(\frac{14m}{8m})}{2 \cdot \pi \cdot 4W/(m^*K) \cdot 0.4m}}$$

12) Temperatura da superfície externa da parede cilíndrica dada a taxa de fluxo de calor [Abrir Calculadora](#)

$$\text{fx } T_o = T_i - \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}}$$

$$\text{ex } 291.7694K = 305K - \frac{125W \cdot \ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18W/(m^*K) \cdot 0.4m}$$

13) Temperatura da superfície externa da parede composta cilíndrica de 2 camadas [Abrir Calculadora](#)

$$\text{fx } T_o = T_i - Q \cdot \left(\frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{cyl}} \right)$$

$$\text{ex } 237.6255K = 305K - 125W \cdot \left(\frac{\ln(\frac{12m}{0.8m})}{2 \cdot \pi \cdot 1.6W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln(\frac{8m}{12m})}{2 \cdot \pi \cdot 1.2W/(m^*K) \cdot 0.4m} \right)$$

14) Temperatura da superfície interna da parede cilíndrica em condução [Abrir Calculadora](#)

$$\text{fx } T_i = T_o + \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}}$$

$$\text{ex } 313.2306K = 300K + \frac{125W \cdot \ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18W/(m^*K) \cdot 0.4m}$$



Variáveis Usadas

- h Transferência de calor por convecção (*Watt por metro quadrado por Kelvin*)
- h_i Coeficiente de transferência de calor por convecção interna (*Watt por metro quadrado por Kelvin*)
- h_o Coeficiente de transferência de calor por convecção externa (*Watt por metro quadrado por Kelvin*)
- k Condutividade térmica (*Watt por Metro por K*)
- k_1 Condutividade Térmica 1 (*Watt por Metro por K*)
- k_2 Condutividade Térmica 2 (*Watt por Metro por K*)
- k_3 Condutividade Térmica 3 (*Watt por Metro por K*)
- l_{cyl} Comprimento do cilindro (*Metro*)
- Q Taxa de fluxo de calor (*Watt*)
- R Raio do cilindro (*Metro*)
- r_1 Raio 1 (*Metro*)
- r_2 Raio 2 (*Metro*)
- r_3 Raio 3 (*Metro*)
- r_4 Raio 4 (*Metro*)
- r_i Raio Interno (*Metro*)
- r_o Raio Externo (*Metro*)
- R_{th} Resistência térmica (*Kelvin/watt*)
- t Grossura (*Metro*)
- T_i Temperatura da superfície interna (*Kelvin*)
- T_o Temperatura da superfície externa (*Kelvin*)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Constante:** e, 2.71828182845904523536028747135266249
Napier-Konstante
- **Função:** ln, ln(Number)
Der natürliche Logarithmus, auch Logarithmus zur Basis e genannt, ist die Umkehrfunktion der natürlichen Exponentialfunktion.
- **Medição:** Comprimento in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Temperatura in Kelvin (K)
Temperatura Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Poder in Watt (W)
Poder Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Resistência térmica in Kelvin/watt (K/W)
Resistência térmica Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Condutividade térmica in Watt por Metro por K (W/(m*K))
Condutividade térmica Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Coeficiente de transferência de calor in Watt por metro quadrado por Kelvin (W/m²*K)
Coeficiente de transferência de calor Conversão de unidades ↗



Verifique outras listas de fórmulas

- [Condução em Cilindro Fórmulas](#) ↗
- [Condução em Parede Plana Fórmulas](#) ↗
- [Condução na Esfera Fórmulas](#) ↗
- [Fatores de Forma de Condução para Diferentes Configurações Fórmulas](#) ↗
- [Outras formas Fórmulas](#) ↗
- [Condução de calor em estado estacionário com geração de calor Fórmulas](#) ↗
- [Condução Transiente de Calor Fórmulas](#) ↗

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

PDF Disponível em

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

3/15/2024 | 9:00:12 AM UTC

Por favor, deixe seu feedback aqui...

