



calculatoratoz.com



unitsconverters.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...](#)



Lista de 16 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 !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.078494\text{m} = \frac{9.27\text{W} \cdot \ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot (305\text{K} - 300\text{K})}$$

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

$$\text{ex } 1.997683\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) = \frac{9.27\text{W} \cdot \ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 0.4\text{m} \cdot (305\text{K} - 300\text{K})}$$

3) Condutividade térmica dada a espessura crítica de isolamento para o cilindro

$$\text{fx } k = r_c \cdot h_o$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 6.545\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) = 0.77\text{m} \cdot 8.5\text{W}/\text{m}^2*\text{K}$$

4) Espessura crítica de isolamento para cilindro

$$\text{fx } r_c = \frac{k}{h_t}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.771212\text{m} = \frac{10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K})}{13.2\text{W}/\text{m}^2*\text{K}}$$


5) 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 !\[\]\(f507db636256ac11a5525ef93ec6b8d7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 787657\text{m} = 0.8\text{m} \cdot \left(e^{\frac{(305\text{K} - 300\text{K}) \cdot 2 \cdot \pi \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 0.4\text{m}}{9.27\text{W}}} - 1 \right)$$



6) Resistência à convecção para camada cilíndrica 

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

Abrir Calculadora 

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

7) Resistência Térmica para Condução Radial de Calor em Cilindros 


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

Abrir Calculadora 

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

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

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

Abrir Calculadora 

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

9) Resistência Térmica Total de 2 Resistências Cilíndricas Conectadas em Série 

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

Abrir Calculadora 

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

10) Resistência Térmica Total de 3 Resistências Cilíndricas Conectadas em Série 

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

Abrir Calculadora 

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




11) Taxa de fluxo de calor através da parede cilíndrica 

[Abrir Calculadora !\[\]\(dfbd6b3763a6d1d9afaa974f64e2e4b5_img.jpg\)](#)

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

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

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(ec9132f1d27c8919987d92907322654d_img.jpg\)](#)

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

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

13) Taxa de fluxo de calor através da parede composta cilíndrica de 3 camadas 

[Abrir Calculadora !\[\]\(758ebdf4629c903da74c2e079717ae32_img.jpg\)](#)

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

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

14) Temperatura da superfície externa da parede cilíndrica dada a taxa de fluxo de calor 

[Abrir Calculadora !\[\]\(248b91fcdac4810ffd15cf33fb6aec6f_img.jpg\)](#)

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

$$ex \quad 304.0188K = 305K - \frac{9.27W \cdot \ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18W/(m^*K) \cdot 0.4m}$$

15) Temperatura da superfície externa da parede composta cilíndrica de 2 camadas 

[Abrir Calculadora !\[\]\(d3e32d099174a7c248ec1f564ee4f69c_img.jpg\)](#)

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

$$ex \quad 300.0035K = 305K - 9.27W \cdot \left(\frac{\ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.6W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln\left(\frac{8m}{12m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.2W/(m^*K) \cdot 0.4m} \right)$$



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

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

$$\text{ex } 300.9812\text{K} = 300\text{K} + \frac{9.27\text{W} \cdot \ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K}) \cdot 0.4\text{m}}$$









Variáveis Usadas

- h Transferência de calor por convecção (Watt por metro quadrado por Kelvin)
- h_{ext} Coeficiente de transferência de calor por convecção externa (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 na superfície externa (Watt por metro quadrado por Kelvin)
- h_t Coeficiente de transferência de calor (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 do 1º Cilindro (Metro)
- r_2 Raio do 2º Cilindro (Metro)
- r_3 Raio do 3º Cilindro (Metro)
- r_4 Raio do 4º Cilindro (Metro)
- r_c Espessura Crítica do Isolamento (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: π** , 3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **Constante: e** , 2.71828182845904523536028747135266249
Constante de Napier
- **Função: \ln** , $\ln(\text{Number})$
O logaritmo natural, também conhecido como logaritmo de base e , é a função inversa da função exponencial natural.
- **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 ($W/(m \cdot K)$)
Condutividade térmica Conversão de unidades 
- **Medição: Coeficiente de transferência de calor** in Watt por metro quadrado por Kelvin ($W/m^2 \cdot K$)
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](#)

7/29/2024 | 8:05:00 AM UTC

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

