

Importante Condução de calor em estado estacionário com geração de calor Fórmulas PDF



Fórmulas
Exemplos
com unidades

Lista de 14

Importante Condução de calor em estado estacionário com geração de calor Fórmulas

1) Localização da temperatura máxima na parede plana com condições de contorno simétrico Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$6.301 \text{ m} = \frac{12.601905 \text{ m}}{2}$$

Avaliar Fórmula

2) Temperatura da Superfície do Cilindro Sólido Imerso em Fluido Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula

3) Temperatura dentro da esfera oca em determinado raio entre os raios interno e externo Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula

4) Temperatura dentro da esfera sólida em determinado raio Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula

5) Temperatura dentro da parede plana em determinada espessura x com condições de contorno simétrico Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula



6) Temperatura dentro do cilindro oco em determinado raio entre o raio interno e o externo **Fórmula**

[Avaliar Fórmula](#)

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

Exemplo com Unidades

$$460 \text{ K} = \frac{100 \text{ W/m}^3}{4 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot (30.18263 \text{ m}^2 - 4 \text{ m}^2) + 300 \text{ K} + \frac{\ln\left(\frac{4 \text{ m}}{30.18263 \text{ m}}\right)}{\ln\left(\frac{30.18263 \text{ m}}{2.5 \text{ m}}\right)} \cdot \left(\frac{100 \text{ W/m}^3}{4 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot (30.18263 \text{ m}^2 - 2.5 \text{ m}^2) + (300 \text{ K} - 10 \text{ K}) \right)$$

7) Temperatura Dentro do Cilindro Sólido em determinado Raio **Fórmula**

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

[Avaliar Fórmula](#)

8) Temperatura dentro do cilindro sólido em determinado raio imerso em fluido **Fórmula**

[Avaliar Fórmula](#)

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

9) Temperatura em uma determinada espessura x dentro da parede plana cercada por fluido **Fórmula**

[Avaliar Fórmula](#)

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

10) Temperatura Máxima Dentro de Cilindro Sólido Imerso em Fluido **Fórmula**

[Avaliar Fórmula](#)

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

11) Temperatura máxima em parede plana cercada por fluido com condições de contorno simétricas **Fórmula**

[Avaliar Fórmula](#)

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

12) Temperatura Máxima na Esfera Sólida **Fórmula**

[Avaliar Fórmula](#)

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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



13) Temperatura máxima na parede plana com condições de contorno simétrico Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

14) Temperatura Máxima no Cilindro Sólido Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 








Variáveis usadas na lista de Condução de calor em estado estacionário com geração de calor

Fórmulas acima

- **b** Espessura da parede (Metro)
- **h_c** Coeficiente de transferência de calor por convecção (Watt por metro quadrado por Kelvin)
- **k** Condutividade térmica (Watt por Metro por K)
- **q_G** Geração de calor interno (Watt por metro cúbico)
- **r** Raio (Metro)
- **r_1** Raio Interno da Esfera (Metro)
- **r_2** Raio Externo da Esfera (Metro)
- **R_{cy}** Raio do Cilindro (Metro)
- **r_i** Raio Interno do Cilindro (Metro)
- **r_o** Raio Externo do Cilindro (Metro)
- **R_s** Raio da Esfera (Metro)
- **t** Cilindro Sólido de Temperatura (Kelvin)
- **T** Temperatura (Kelvin)
- **t_1** Temperatura 1 (Kelvin)
- **T_1** Temperatura da superfície (Kelvin)
- **t_2** Temperatura 2 (Kelvin)
- **T_∞** Temperatura do Fluido (Kelvin)
- **T_i** Temperatura da superfície interna (Kelvin)
- **t_{max}** Temperatura Máxima da Parede Lisa (Kelvin)
- **T_{max}** Temperatura máxima (Kelvin)
- **T_o** Temperatura da superfície externa (Kelvin)
- **T_w** Temperatura da superfície da parede (Kelvin)
- **x** Grossura (Metro)
- **X** Localização da temperatura máxima (Metro)








Constantes, funções, medidas usadas na lista de Condução de calor em estado estacionário com geração de calor

Fórmulas acima

- **Funções:** In, ln(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: Condutividade térmica** in Watt por Metro por K ($W/(m^2K)$)
Condutividade térmica Conversão de unidades 
- **Medição: Coeficiente de transferência de calor** in Watt por metro quadrado por Kelvin (W/m^2K)
Coeficiente de transferência de calor Conversão de unidades 
- **Medição: Densidade de potência** in Watt por metro cúbico (W/m^3)
Densidade de potência Conversão de unidades 



Baixe outros PDFs de Importante Condução

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

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  [Fração simples](#) 
-  [Calculadora MDC](#) 

Por favor, COMPARTILHE este PDF com alguém que precise dele!

Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

9/18/2024 | 11:19:08 AM UTC

