



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 11 Importante Condução na Esfera Fórmulas

1) Espessura da parede esférica para manter determinada diferença de temperatura Fórmula

Fórmula

$$t = \frac{1}{\frac{1}{r} - \frac{4 \cdot \pi \cdot k \cdot (T_i - T_o)}{Q}} \cdot r$$

Exemplo com Unidades

$$0.07\text{m} = \frac{1}{\frac{1}{1.4142\text{m}} - \frac{4 \cdot 3.1416 \cdot 2\text{W}/(\text{m}^2\text{K}) \cdot (305\text{K} - 300\text{K})}{3769.9111843\text{W}}} \cdot 1.4142\text{m}$$

[Avaliar Fórmula](#)

2) Resistência à Convecção para Camada Esférica Fórmula

Fórmula

$$r_{th} = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0013\text{K/W} = \frac{1}{4 \cdot 3.1416 \cdot 1.4142\text{m}^2 \cdot 30\text{W}/\text{m}^2\text{K}}$$

[Avaliar Fórmula](#)

3) Resistência Térmica da Parede Esférica Fórmula

Fórmula

$$r_{th} = \frac{r_2 - r_1}{4 \cdot \pi \cdot k \cdot r_1 \cdot r_2}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0013\text{K/W} = \frac{6\text{m} - 5\text{m}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2\text{W}/(\text{m}^2\text{K}) \cdot 5\text{m} \cdot 6\text{m}}$$

[Avaliar Fórmula](#)

4) Resistência Térmica de Parede Esférica Composta de 2 Camadas em Série com Convecção Fórmula

Fórmula

$$R_{th} = \frac{1}{4 \cdot \pi} \cdot \left(\frac{1}{h_i \cdot r_1^2} + \frac{1}{k_1} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) + \frac{1}{k_2} \cdot \left(\frac{1}{r_2} - \frac{1}{r_3} \right) + \frac{1}{h_o \cdot r_3^2} \right)$$

[Avaliar Fórmula](#)

Exemplo com Unidades

$$7.3198\text{K/W} = \frac{1}{4 \cdot 3.1416} \cdot \left(\frac{1}{0.001038\text{W}/\text{m}^2\text{K} \cdot 5\text{m}^2} + \frac{1}{0.001\text{W}/(\text{m}^2\text{K})} \cdot \left(\frac{1}{5\text{m}} - \frac{1}{6\text{m}} \right) + \frac{1}{0.002\text{W}/(\text{m}^2\text{K})} \cdot \left(\frac{1}{6\text{m}} - \frac{1}{7\text{m}} \right) + \frac{1}{0.002486\text{W}/\text{m}^2\text{K} \cdot 7\text{m}^2} \right)$$

5) Resistência térmica total da parede esférica com convecção em ambos os lados Fórmula

Fórmula

$$R_{tr} = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot r_1^2 \cdot h_i} + \frac{r_2 - r_1}{4 \cdot \pi \cdot k \cdot r_1 \cdot r_2} + \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot r_2^2 \cdot h_o}$$

[Avaliar Fórmula](#)

Exemplo com Unidades

$$3.9571\text{K/W} = \frac{1}{4 \cdot 3.1416 \cdot 5\text{m}^2 \cdot 0.001038\text{W}/\text{m}^2\text{K}} + \frac{6\text{m} - 5\text{m}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2\text{W}/(\text{m}^2\text{K}) \cdot 5\text{m} \cdot 6\text{m}} + \frac{1}{4 \cdot 3.1416 \cdot 6\text{m}^2 \cdot 0.002486\text{W}/\text{m}^2\text{K}}$$

6) Resistência Térmica Total da Parede Esférica de 2 Camadas sem Convecção Fórmula

Fórmula

$$r_{tr} = \frac{r_2 - r_1}{4 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot r_1 \cdot r_2} + \frac{r_3 - r_2}{4 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot r_2 \cdot r_3}$$

[Avaliar Fórmula](#)

Exemplo com Unidades

$$3.5999\text{K/W} = \frac{6\text{m} - 5\text{m}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.001\text{W}/(\text{m}^2\text{K}) \cdot 5\text{m} \cdot 6\text{m}} + \frac{7\text{m} - 6\text{m}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.002\text{W}/(\text{m}^2\text{K}) \cdot 6\text{m} \cdot 7\text{m}}$$



7) Resistência Térmica Total da Parede Esférica de 3 Camadas sem Convecção Fórmula

Fórmula

$$R_{tr} = \frac{r_2 - r_1}{4 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot r_1 \cdot r_2} + \frac{r_3 - r_2}{4 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot r_2 \cdot r_3} + \frac{r_4 - r_3}{4 \cdot \pi \cdot k_3 \cdot r_3 \cdot r_4}$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$3.9552 \text{K/W} = \frac{6 \text{ m} - 5 \text{ m}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.001 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 5 \text{ m} \cdot 6 \text{ m}} + \frac{7 \text{ m} - 6 \text{ m}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.002 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 6 \text{ m} \cdot 7 \text{ m}} + \frac{8 \text{ m} - 7 \text{ m}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.004 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 7 \text{ m} \cdot 8 \text{ m}}$$

8) Taxa de fluxo de calor através da parede composta esférica de 2 camadas em série Fórmula

Fórmula

$$Q' = \frac{T_i - T_o}{\frac{1}{4 \cdot \pi \cdot k_1} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) + \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot k_2} \cdot \left(\frac{1}{r_2} - \frac{1}{r_3} \right)}$$

Exemplo com Unidades

$$1.3889 \text{ W} = \frac{305 \text{ K} - 300 \text{ K}}{\frac{1}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.001 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot \left(\frac{1}{5 \text{ m}} - \frac{1}{6 \text{ m}} \right) + \frac{1}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.002 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot \left(\frac{1}{6 \text{ m}} - \frac{1}{7 \text{ m}} \right)}$$

Avaliar Fórmula 

9) Taxa de fluxo de calor através da parede esférica Fórmula

Fórmula

$$Q = \frac{T_i - T_o}{\frac{r_2 - r_1}{4 \cdot \pi \cdot k \cdot r_1 \cdot r_2}}$$

Exemplo com Unidades

$$3769.9112 \text{ W} = \frac{305 \text{ K} - 300 \text{ K}}{\frac{6 \text{ m} - 5 \text{ m}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 5 \text{ m} \cdot 6 \text{ m}}}$$

Avaliar Fórmula 

10) Temperatura da superfície externa da parede esférica Fórmula

Fórmula

$$T_o = T_i - \frac{Q}{4 \cdot \pi \cdot k} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$300 \text{ K} = 305 \text{ K} - \frac{3769.9111843 \text{ W}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot \left(\frac{1}{5 \text{ m}} - \frac{1}{6 \text{ m}} \right)$$

Avaliar Fórmula 

11) Temperatura da superfície interna da parede esférica Fórmula

Fórmula

$$T_i = T_o + \frac{Q}{4 \cdot \pi \cdot k} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$305 \text{ K} = 300 \text{ K} + \frac{3769.9111843 \text{ W}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot \left(\frac{1}{5 \text{ m}} - \frac{1}{6 \text{ m}} \right)$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Condução na Esfera Fórmulas acima








- **h** Coeficiente de 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*)
- **k₁** Condutividade Térmica do 1º Corpo (*Watt por Metro por K*)
- **k₂** Condutividade Térmica do 2º Corpo (*Watt por Metro por K*)
- **k₃** Condutividade Térmica do 3º Corpo (*Watt por Metro por K*)
- **Q** Taxa de fluxo de calor (*Watt*)
- **Q'** Taxa de fluxo de calor da parede de 2 camadas (*Watt*)
- **r** Raio da Esfera (*Metro*)
- **r₁** Raio da 1ª Esfera Concêntrica (*Metro*)
- **r₂** Raio da 2ª Esfera Concêntrica (*Metro*)
- **r₃** Raio da 3ª Esfera Concêntrica (*Metro*)
- **r₄** Raio da 4ª Esfera Concêntrica (*Metro*)
- **r_{th}** Resistência Térmica da Esfera Sem Convecção (*Kelvin/watt*)
- **R_{th}** Resistência Térmica da Esfera (*Kelvin/watt*)
- **r_{tr}** Resistência Térmica Esfera Sem Convecção (*Kelvin/watt*)
- **R_{tr}** Resistência Térmica da Esfera (*Kelvin/watt*)
- **t** Espessura da esfera de condução (*Metro*)
- **T_i** Temperatura da superfície interna (*Kelvin*)
- **T_o** Temperatura da superfície externa (*Kelvin*)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Condução na Esfera Fórmulas acima


- **constante(s):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **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/(m²K))
Condutividade térmica Conversão de unidades ↻
- **Medição: Coeficiente de transferência de calor** in Watt por metro quadrado por Kelvin (W/m²K)
Coeficiente de transferência de calor 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

-  [Dividir fração](#) 
-  [Calculadora MMC](#) 

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 | 10:09:42 AM UTC

