



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 22 Importante Condução em Parede Plana Fórmulas

1) 2 Camadas Fórmulas

1.1) Área da parede composta de 2 camadas Fórmula

Fórmula

$$A_{w2} = \frac{Q_{l2}}{T_{i2} - T_{o2}} \cdot \left(\frac{L_1}{k_1} + \frac{L_2}{k_2} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$866.6667 \text{ m}^2 = \frac{120 \text{ W}}{420.75 \text{ K} - 420 \text{ K}} \cdot \left(\frac{2 \text{ m}}{1.6 \text{ W/(m}^2\text{K)}} + \frac{5 \text{ m}}{1.2 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \right)$$

Avaliar Fórmula

1.2) Comprimento da 2ª camada de parede composta em condução através das paredes Fórmula

Fórmula

$$L_2 = k_2 \cdot A_{w2} \cdot \left(\frac{T_{i2} - T_{o2}}{Q_{l2}} - \frac{L_1}{k_1 \cdot A_{w2}} \right)$$

Avaliar Fórmula

Exemplo com Unidades

$$5 \text{ m} = 1.2 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 866.6667 \text{ m}^2 \cdot \left(\frac{420.75 \text{ K} - 420 \text{ K}}{120 \text{ W}} - \frac{2 \text{ m}}{1.6 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 866.6667 \text{ m}^2} \right)$$

1.3) Resistência térmica de parede composta com 2 camadas em série Fórmula

Fórmula

$$R_{th2} = \frac{L_1}{k_1 \cdot A_{w2}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{w2}}$$

Avaliar Fórmula

Exemplo com Unidades

$$0.0062 \text{ K/W} = \frac{2 \text{ m}}{1.6 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 866.6667 \text{ m}^2} + \frac{5 \text{ m}}{1.2 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 866.6667 \text{ m}^2}$$

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

Fórmula

$$Q_{l2} = \frac{T_{i2} - T_{o2}}{\frac{L_1}{k_1 \cdot A_{w2}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{w2}}}$$

Exemplo com Unidades

$$120 \text{ W} = \frac{420.75 \text{ K} - 420 \text{ K}}{\frac{2 \text{ m}}{1.6 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 866.6667 \text{ m}^2} + \frac{5 \text{ m}}{1.2 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 866.6667 \text{ m}^2}}$$

Avaliar Fórmula



1.5) Temperatura da interface da parede composta de 2 camadas dada a temperatura da superfície externa Fórmula

Fórmula

$$T_2 = T_{o2} + \frac{Q_{l2} \cdot L_2}{k_2 \cdot A_{w2}}$$

Exemplo com Unidades

$$420.5769\text{ K} = 420\text{ K} + \frac{120\text{ W} \cdot 5\text{ m}}{1.2\text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 866.6667\text{ m}^2}$$

Avaliar Fórmula 

1.6) Temperatura da interface da parede composta de 2 camadas dada a temperatura da superfície interna Fórmula

Fórmula

$$T_2 = T_1 - \frac{Q_{l2} \cdot L_1}{k_1 \cdot A_{w2}}$$

Exemplo com Unidades

$$420.5769\text{ K} = 420.74997\text{ K} - \frac{120\text{ W} \cdot 2\text{ m}}{1.6\text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 866.6667\text{ m}^2}$$

Avaliar Fórmula 

1.7) Temperatura da superfície externa da parede composta de 2 camadas para condução Fórmula

Fórmula

$$T_{o2} = T_{i2} - Q_{l2} \cdot \left(\frac{L_1}{k_1 \cdot A_{w2}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{w2}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$420\text{ K} = 420.75\text{ K} - 120\text{ W} \cdot \left(\frac{2\text{ m}}{1.6\text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 866.6667\text{ m}^2} + \frac{5\text{ m}}{1.2\text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 866.6667\text{ m}^2} \right)$$

Avaliar Fórmula 

1.8) Temperatura da superfície interna da parede composta para 2 camadas em série Fórmula

Fórmula

$$T_{i2} = T_{o2} + Q_{l2} \cdot \left(\frac{L_1}{k_1 \cdot A_{w2}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{w2}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$420.75\text{ K} = 420\text{ K} + 120\text{ W} \cdot \left(\frac{2\text{ m}}{1.6\text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 866.6667\text{ m}^2} + \frac{5\text{ m}}{1.2\text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 866.6667\text{ m}^2} \right)$$

Avaliar Fórmula 

2) 3 Camadas Fórmulas

2.1) Área da parede composta de 3 camadas Fórmula

Fórmula

$$A_{w3} = \frac{Q_{l3}}{T_{i3} - T_{o3}} \cdot \left(\frac{L_1}{k_1} + \frac{L_2}{k_2} + \frac{L_3}{k_3} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$1383.3333\text{ m}^2 = \frac{150\text{ W}}{300.75\text{ K} - 300\text{ K}} \cdot \left(\frac{2\text{ m}}{1.6\text{ W/(m}^2\text{K)} } + \frac{5\text{ m}}{1.2\text{ W/(m}^2\text{K)} } + \frac{6\text{ m}}{4\text{ W/(m}^2\text{K)} } \right)$$

Avaliar Fórmula 



2.2) Comprimento da 3ª Camada de Parede Composta em Condução através de Paredes Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$L_3 = k_3 \cdot A_{w3} \cdot \left(\frac{T_{i3} - T_{o3}}{Q_{i3}} - \frac{L_1}{k_1 \cdot A_{w3}} - \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{w3}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$6 \text{ m} = 4 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 1383.33333 \text{ m}^2 \cdot \left(\frac{300.75 \text{ K} - 300 \text{ K}}{150 \text{ W}} - \frac{2 \text{ m}}{1.6 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 1383.33333 \text{ m}^2} - \frac{5 \text{ m}}{1.2 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 1383.33333 \text{ m}^2} \right)$$

2.3) Resistência Térmica de Parede Composta com 3 Camadas em Série Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$R_{th3} = \frac{L_1}{k_1 \cdot A_{w3}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{w3}} + \frac{L_3}{k_3 \cdot A_{w3}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.005 \text{ K/W} = \frac{2 \text{ m}}{1.6 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 1383.33333 \text{ m}^2} + \frac{5 \text{ m}}{1.2 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 1383.33333 \text{ m}^2} + \frac{6 \text{ m}}{4 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 1383.33333 \text{ m}^2}$$

2.4) Taxa de fluxo de calor através da parede composta de 3 camadas em série Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$Q_{i3} = \frac{T_{i3} - T_{o3}}{\frac{L_1}{k_1 \cdot A_{w3}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{w3}} + \frac{L_3}{k_3 \cdot A_{w3}}}$$

Exemplo com Unidades

$$150 \text{ W} = \frac{300.75 \text{ K} - 300 \text{ K}}{\frac{2 \text{ m}}{1.6 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 1383.33333 \text{ m}^2} + \frac{5 \text{ m}}{1.2 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 1383.33333 \text{ m}^2} + \frac{6 \text{ m}}{4 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 1383.33333 \text{ m}^2}}$$

2.5) Temperatura da superfície externa da parede composta de 3 camadas para condução Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$T_{o3} = T_{i3} - Q_{i3} \cdot \left(\frac{L_1}{k_1 \cdot A_{w3}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{w3}} + \frac{L_3}{k_3 \cdot A_{w3}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$300 \text{ K} = 300.75 \text{ K} - 150 \text{ W} \cdot \left(\frac{2 \text{ m}}{1.6 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 1383.33333 \text{ m}^2} + \frac{5 \text{ m}}{1.2 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 1383.33333 \text{ m}^2} + \frac{6 \text{ m}}{4 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 1383.33333 \text{ m}^2} \right)$$



2.6) Temperatura da superfície interna da parede composta de 3 camadas em série Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$T_{i3} = T_{o3} + Q_{i3} \cdot \left(\frac{L_1}{k_1 \cdot A_{w3}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{w3}} + \frac{L_3}{k_3 \cdot A_{w3}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$300.75 \text{ K} = 300 \text{ K} + 150 \text{ W} \cdot \left(\frac{2 \text{ m}}{1.6 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 1383.33333 \text{ m}^2} + \frac{5 \text{ m}}{1.2 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 1383.33333 \text{ m}^2} + \frac{6 \text{ m}}{4 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 1383.33333 \text{ m}^2} \right)$$

3) Parede de plano único Fórmulas

3.1) Área da parede plana necessária para uma dada diferença de temperatura Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$A_{w1} = \frac{Q \cdot L}{k \cdot (T_i - T_o)}$$

$$50 \text{ m}^2 = \frac{125 \text{ W} \cdot 3 \text{ m}}{10 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot (400.75 \text{ K} - 400 \text{ K})}$$

3.2) Condutividade Térmica do Material Necessário para Manter a Diferença de Temperatura Dada Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$k = \frac{Q \cdot L}{(T_i - T_o) \cdot A_{w1}}$$

$$10 \text{ W/(m}^2\text{K)} = \frac{125 \text{ W} \cdot 3 \text{ m}}{(400.75 \text{ K} - 400 \text{ K}) \cdot 50 \text{ m}^2}$$

3.3) Espessura da parede plana para condução através da parede Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$L = \frac{(T_i - T_o) \cdot k \cdot A_{w1}}{Q}$$

$$3 \text{ m} = \frac{(400.75 \text{ K} - 400 \text{ K}) \cdot 10 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 50 \text{ m}^2}{125 \text{ W}}$$

3.4) Resistência Térmica da Parede Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$R_{th} = \frac{L}{k \cdot A}$$

$$0.0231 \text{ K/W} = \frac{3 \text{ m}}{10 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 13 \text{ m}^2}$$

3.5) Resistência térmica total da parede plana com convecção em ambos os lados Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$r_{th} = \frac{1}{h_i \cdot A_{w1}} + \frac{L}{k \cdot A_{w1}} + \frac{1}{h_o \cdot A_{w1}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0229 \text{ K/W} = \frac{1}{1.35 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 50 \text{ m}^2} + \frac{3 \text{ m}}{10 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 50 \text{ m}^2} + \frac{1}{9.8 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 50 \text{ m}^2}$$



3.6) Temperatura à Distância x da Superfície Interna na Parede Fórmula

Fórmula

$$T = T_i - \frac{x}{L} \cdot (T_i - T_o)$$

Exemplo com Unidades

$$400.375 \text{ K} = 400.75 \text{ K} - \frac{1.5 \text{ m}}{3 \text{ m}} \cdot (400.75 \text{ K} - 400 \text{ K})$$

Avaliar Fórmula 

3.7) Temperatura da superfície externa da parede em condução através da parede Fórmula

Fórmula

$$T_o = T_i - \frac{Q \cdot L}{k \cdot A_{w1}}$$

Exemplo com Unidades

$$400 \text{ K} = 400.75 \text{ K} - \frac{125 \text{ W} \cdot 3 \text{ m}}{10 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)} \cdot 50 \text{ m}^2}$$

Avaliar Fórmula 

3.8) Temperatura da superfície interna da parede plana Fórmula

Fórmula

$$T_i = T_o + \frac{Q \cdot L}{k \cdot A_{w1}}$$

Exemplo com Unidades

$$400.75 \text{ K} = 400 \text{ K} + \frac{125 \text{ W} \cdot 3 \text{ m}}{10 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)} \cdot 50 \text{ m}^2}$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Condução em Parede Plana Fórmulas acima

- **A** Área transversal (Metro quadrado)
- **A_{w1}** Área da Parede (Metro quadrado)
- **A_{w2}** Área da parede de 2 camadas (Metro quadrado)
- **A_{w3}** Área da parede de 3 camadas (Metro quadrado)
- **h_i** Convecção Interna (Watt por metro quadrado por Kelvin)
- **h_o** Convecção Externa (Watt por metro quadrado por Kelvin)
- **k** Condutividade térmica (Watt por Metro por K)
- **k₁** Condutividade Térmica 1 (Watt por Metro por K)
- **k₂** Condutividade Térmica 2 (Watt por Metro por K)
- **k₃** Condutividade Térmica 3 (Watt por Metro por K)
- **L** Comprimento (Metro)
- **L₁** Comprimento 1 (Metro)
- **L₂** Comprimento 2 (Metro)
- **L₃** Comprimento 3 (Metro)
- **Q** Taxa de fluxo de calor (Watt)
- **Q_{i2}** Taxa de fluxo de calor 2 camadas (Watt)
- **Q_{i3}** Taxa de fluxo de calor 3 camadas (Watt)
- **r_{th}** Resistência Térmica com Convecção (Kelvin/watt)
- **R_{th}** Resistência térmica (Kelvin/watt)
- **R_{th2}** Resistência Térmica de 2 Camadas (Kelvin/watt)
- **R_{th3}** Resistência Térmica de 3 Camadas (Kelvin/watt)
- **T** Temperatura (Kelvin)
- **T₁** Temperatura da Superfície 1 (Kelvin)
- **T₂** Temperatura da Superfície 2 (Kelvin)
- **T_i** Temperatura da superfície interna (Kelvin)
- **T_{i2}** Temperatura da superfície interna Parede de 2 camadas (Kelvin)
- **T_{i3}** Temperatura da superfície interna Parede de 3 camadas (Kelvin)
- **T_o** Temperatura da superfície externa (Kelvin)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Condução em Parede Plana Fórmulas acima

- **Medição: Comprimento** in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades ↻
- **Medição: Temperatura** in Kelvin (K)
Temperatura Conversão de unidades ↻
- **Medição: Área** in Metro quadrado (m²)
Área 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 ↻



- T_{o2} Temperatura da superfície externa de 2 camadas (Kelvin)
- T_{o3} Temperatura da superfície externa 3 camadas (Kelvin)
- x Distância da superfície interna (Metro)



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

-  [Subtrair fração](#)
-  [MMC de três números](#)

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 | 10:08:05 AM UTC

