

Importante Noções básicas de modos de transferência de calor Fórmulas PDF



Fórmulas

Exemplos

com unidades

Lista de 13

Importante Noções básicas de modos de transferência de calor Fórmulas

1) Calor Radial Fluindo através do Cilindro Fórmula

Fórmula

$$Q = k_1 \cdot 2 \cdot \pi \cdot \Delta T \cdot \frac{l}{\ln \left(\frac{r_{\text{outer}}}{r_{\text{inner}}} \right)}$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$2731.399 \text{ J} = 10.180 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)} \cdot 2 \cdot 3.1416 \cdot 5.25 \text{ K} \cdot \frac{6.21 \text{ m}}{\ln \left(\frac{7.51 \text{ m}}{3.5 \text{ m}} \right)}$$

2) Diferença de temperatura usando analogia térmica com a lei de Ohm Fórmula

Fórmula

$$\Delta T = q \cdot R_h$$

Exemplo com Unidades

$$7.5 \text{ K} = 750 \text{ W} \cdot 0.01 \text{ K/W}$$

Avaliar Fórmula 

3) Difusividade térmica Fórmula

Fórmula

$$\alpha = \frac{K_{\text{cond}}}{\rho \cdot C_o}$$

Exemplo com Unidades

$$0.4623 \text{ m}^2/\text{s} = \frac{10.19 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}}{5.51 \text{ kg/m}^3 \cdot 4 \text{ J/(kg}^{\circ}\text{K)}}$$

Avaliar Fórmula 

4) Lei de Ohm Fórmula

Fórmula

$$V = I \cdot R$$

Exemplo com Unidades

$$31.5 \text{ V} = 2.1 \text{ A} \cdot 15 \Omega$$

Avaliar Fórmula 

5) Poder Emissor Total do Corpo Radiante Fórmula

Fórmula

$$E_b = \left(\varepsilon \cdot (T_e)^4 \right) \cdot [\text{Stefan-BoltZ}]$$

Exemplo com Unidades

$$2.812 \text{ W} = \left(0.95 \cdot (85 \text{ K})^4 \right) \cdot 5.7 \text{ E-8}$$

Avaliar Fórmula 



6) Radiosidade Fórmula

Fórmula

$$J = \frac{E_{\text{Leaving}}}{SA_{\text{Body}} \cdot t_{\text{sec}}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0588 \text{ w/m}^2 = \frac{19 \text{ J}}{8.5 \text{ m}^2 \cdot 38 \text{ s}}$$

Avaliar Fórmula

7) Resistência Térmica à Radiação Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula

$$R_h = \frac{1}{\varepsilon \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot A_{\text{base}} \cdot (T_1 + T_2) \cdot \left(\left((T_1)^2 \right) + \left((T_2)^2 \right) \right)}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0076 \text{ K/w} = \frac{1}{0.95 \cdot 5.7\text{E-}8 \cdot 9 \text{ m}^2 \cdot (503 \text{ K} + 293 \text{ K}) \cdot \left(\left((503 \text{ K})^2 \right) + \left((293 \text{ K})^2 \right) \right)}$$

8) Resistência Térmica da Parede Esférica Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula

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

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

9) Resistência Térmica na Transferência de Calor por Convecção Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula

$$R_{\text{th}} = \frac{1}{A_e \cdot h_{\text{co}}}$$

$$0.0045 \text{ K/w} = \frac{1}{11.1 \text{ m}^2 \cdot 20 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

10) Taxa de transferência de calor por convecção Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula

$$q = h_{\text{transfer}} \cdot A_{\text{expo}} \cdot (T_w - T_a)$$

$$732.6 \text{ W} = 13.2 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 11.10 \text{ m}^2 \cdot (305 \text{ K} - 300 \text{ K})$$

11) Transferência de calor através da parede plana ou superfície Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula

$$q = -k_1 \cdot A_c \cdot \frac{t_o - t_i}{w}$$

$$799.8571 \text{ W} = -10.180 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 11 \text{ m}^2 \cdot \frac{321 \text{ K} - 371 \text{ K}}{7 \text{ m}}$$

12) Transferência de calor geral com base na resistência térmica Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula

$$q_{\text{overall}} = \frac{\Delta T_{\text{Overall}}}{\Sigma R_{\text{Thermal}}}$$

$$2.7947 \text{ W} = \frac{55 \text{ K}}{19.68 \text{ K/w}}$$



$$Q = [\text{Stefan-Boltz}] \cdot SA_{\text{Body}} \cdot F \cdot \left(T_1^4 - T_2^4 \right)$$

$$2730.1103_{\text{J}} = 5.7\text{E-}8 \cdot 8.5_{\text{m}^2} \cdot 0.1 \cdot \left(503_{\text{K}}^4 - 293_{\text{K}}^4 \right)$$



Variáveis usadas na lista de Noções básicas de modos de transferência de calor Fórmulas acima

- **A_{base}** Área Base (Metro quadrado)
- **A_c** Área de seção transversal (Metro quadrado)
- **A_e** Área de superfície exposta (Metro quadrado)
- **A_{expo}** Área de Conversão de Superfície Exposta (Metro quadrado)
- **C_o** Capacidade Especifica de Calor (Joule por quilograma por K)
- **E_b** Potência Emissiva por Unidade de Área (Watt)
- **E_{Leaving}** Superfície de Saída de Energia (Joule)
- **F** Fator de vista geométrica
- **h_{co}** Coeficiente de transferência de calor convectivo (Watt por metro quadrado por Kelvin)
- **h_{transfer}** Coeficiente de transferência de calor (Watt por metro quadrado por Kelvin)
- **I** Corrente elétrica (Ampere)
- **J** Radiosidade (Watt por metro quadrado)
- **k** Condutividade térmica (Watt por Metro por K)
- **k₁** Condutividade térmica do calor (Watt por Metro por K)
- **K_{cond}** Condutividade térmica da condução (Watt por Metro por K)
- **l** Comprimento do Cilindro (Metro)
- **q** Taxa de Fluxo de Calor (Watt)
- **Q** Aquecer (Joule)
- **q_{overall}** Transferência de calor geral (Watt)
- **R** Resistência elétrica (Ohm)
- **r₁** Raio da 1ª Esfera Concêntrica (Metro)
- **r₂** Raio da 2ª Esfera Concêntrica (Metro)
- **R_h** Resistência térmica do fluxo de calor (Kelvin/watt)
- **r_{inner}** Raio Interno do Cilindro (Metro)
- **r_{outer}** Raio Externo do Cilindro (Metro)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Noções básicas de modos de transferência de calor Fórmulas acima

- **constante(s):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **constante(s):** [Stefan-BoltZ], 5.670367E-8
Constante de Stefan-Boltzmann
- **Funções:** ln, 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: Tempo** in Segundo (s)
Tempo Conversão de unidades ↻
- **Medição: Corrente elétrica** in Ampere (A)
Corrente elétrica Conversão de unidades ↻
- **Medição: Temperatura** in Kelvin (K)
Temperatura Conversão de unidades ↻
- **Medição: Área** in Metro quadrado (m²)
Área Conversão de unidades ↻
- **Medição: Energia** in Joule (J)
Energia Conversão de unidades ↻
- **Medição: Poder** in Watt (W)
Poder Conversão de unidades ↻
- **Medição: Resistência Elétrica** in Ohm (Ω)
Resistência Elétrica Conversão de unidades ↻
- **Medição: Diferença de temperatura** in Kelvin (K)
Diferença de temperatura 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: Potencial elétrico** in Volt (V)
Potencial elétrico Conversão de unidades ↻
- **Medição: Capacidade térmica específica** in Joule por quilograma por K (J/(kg*K))



- **r_{th}** Resistência Térmica da Esfera Sem Convecção (Kelvin/watt)
- **R_{th}** Resistência térmica (Kelvin/watt)
- **SA_{Body}** Área de Superfície Corporal (Metro quadrado)
- **T_1** Temperatura da Superfície 1 (Kelvin)
- **T_2** Temperatura da Superfície 2 (Kelvin)
- **T_a** Temperatura ambiente (Kelvin)
- **T_e** Temperatura de radiação efetiva (Kelvin)
- **t_i** Temperatura interna (Kelvin)
- **t_o** Temperatura exterior (Kelvin)
- **t_{sec}** Tempo em segundos (Segundo)
- **T_w** Temperatura da superfície (Kelvin)
- **V** Tensão (Volt)
- **w** Largura da Superfície Plana (Metro)
- **α** Difusividade Térmica (Metro quadrado por segundo)
- **ΔT** Diferença de temperatura (Kelvin)
- **$\Delta T_{Overall}$** Diferença geral de temperatura (Kelvin)
- **ϵ** Emissividade
- **ρ** Densidade (Quilograma por Metro Cúbico)
- **$\Sigma R_{Thermal}$** Resistência Térmica Total (Kelvin/watt)

Capacidade térmica específica Conversão de unidades 

- **Medição: Densidade de fluxo de calor** in Watt por metro quadrado (W/m^2)
Densidade de fluxo de calor 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 
- **Medição: Densidade** in Quilograma por Metro Cúbico (kg/m^3)
Densidade Conversão de unidades 
- **Medição: Difusividade** in Metro quadrado por segundo (m^2/s)
Difusividade Conversão de unidades 



Baixe outros PDFs de Importante Modos de transferência de calor

- **Importante Noções básicas de modos de transferência de calor Fórmulas** 
- **Importante Transferência de Calor por Convecção Fórmulas** 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração própria** 
-  **MMC de dois 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](#)

10/29/2024 | 11:26:10 AM UTC

