

Importante Transferência de calor Fórmulas PDF



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 21 Importante Transferência de calor Fórmulas

1) A transferência de calor ocorre da superfície externa para a superfície interna do tubo

Fórmula ↻

Fórmula

$$q = \frac{k \cdot SA \cdot (T_2 - T_3)}{x}$$

Exemplo com Unidades

$$7.5401 \text{ W} = \frac{10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 1.04 \text{ m}^2 \cdot (310 \text{ K} - 302 \text{ K})}{11233 \text{ mm}}$$

Avaliar Fórmula ↻

2) A transferência de calor ocorre do refrigerante de vapor para fora do tubo Fórmula ↻

Fórmula

$$q = h \cdot A \cdot (T_1 - T_2)$$

Exemplo com Unidades

$$-6600 \text{ W} = 13.2 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 50 \text{ m}^2 \cdot (300 \text{ K} - 310 \text{ K})$$

Avaliar Fórmula ↻

3) Área de superfície média do tubo quando a transferência de calor ocorre de fora para dentro da superfície do tubo Fórmula ↻

Fórmula

$$SA = \frac{q \cdot x}{k \cdot (T_2 - T_3)}$$

Exemplo com Unidades

$$1.04 \text{ m}^2 = \frac{7.54 \text{ W} \cdot 11233 \text{ mm}}{10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot (310 \text{ K} - 302 \text{ K})}$$

Avaliar Fórmula ↻

4) Capacidade de refrigeração dada a carga no condensador Fórmula ↻

Fórmula

$$R_E = Q_C - W$$

Exemplo com Unidades

$$1000 \text{ J/min} = 1600 \text{ J/min} - 600 \text{ J/min}$$

Avaliar Fórmula ↻

5) Carregar no condensador Fórmula ↻

Fórmula

$$Q_C = R_E + W$$

Exemplo com Unidades

$$1600 \text{ J/min} = 1000 \text{ J/min} + 600 \text{ J/min}$$

Avaliar Fórmula ↻



6) Coeficiente Geral de Transferência de Calor para Condensação na Superfície Vertical

Fórmula 

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$U = 0.943 \cdot \left(\frac{\left(k^3 \right) \cdot \left(\rho_f - \rho_v \right) \cdot g \cdot h_{fg}}{\mu_f \cdot H \cdot \Delta T} \right)^{\frac{1}{4}}$$

Exemplo com Unidades

$$641.1352 \text{ W/m}^2\text{K} = 0.943 \cdot \left(\frac{\left(10.18 \text{ W/(m}^3\text{K)}^3 \right) \cdot \left(10 \text{ kg/m}^3 - 0.002 \text{ kg/m}^3 \right) \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 2260 \text{ kJ/kg}}{0.029 \text{ N*s/m}^2 \cdot 1300 \text{ mm} \cdot 29 \text{ K}} \right)^{\frac{1}{4}}$$

7) Coeficiente médio de transferência de calor para condensação de vapor fora dos tubos horizontais de diâmetro D

Fórmula 

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$h^- = 0.725 \cdot \left(\frac{\left(k^3 \right) \cdot \left(\rho_f^2 \right) \cdot g \cdot h_{fg}}{N \cdot d_t \cdot \mu_f \cdot \Delta T} \right)^{\frac{1}{4}}$$

Exemplo com Unidades

$$390.5305 \text{ W/m}^2\text{K} = 0.725 \cdot \left(\frac{\left(10.18 \text{ W/(m}^3\text{K)}^3 \right) \cdot \left(10 \text{ kg/m}^3^2 \right) \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 2260 \text{ kJ/kg}}{11 \cdot 3000 \text{ mm} \cdot 0.029 \text{ N*s/m}^2 \cdot 29 \text{ K}} \right)^{\frac{1}{4}}$$

8) Diferença geral de temperatura dada a transferência de calor

Fórmula 

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$\Delta T_o = q \cdot R_{th}$$

Exemplo com Unidades

$$0.1508 \text{ K} = 7.54 \text{ W} \cdot 0.02 \text{ K/W}$$

9) Diferença geral de temperatura quando a transferência de calor do refrigerante de vapor para fora do tubo

Fórmula 

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$\Delta T_o = \frac{q}{h \cdot A}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0114 \text{ K} = \frac{7.54 \text{ W}}{13.2 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 50 \text{ m}^2}$$

10) Diferença geral de temperatura quando a transferência de calor ocorre de fora para dentro da superfície do tubo

Fórmula 

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$\Delta T_o = \frac{q \cdot x}{k \cdot SA}$$

Exemplo com Unidades

$$7.9999 \text{ K} = \frac{7.54 \text{ W} \cdot 11233 \text{ mm}}{10.18 \text{ W/(m}^3\text{K)} \cdot 1.04 \text{ m}^2}$$



11) Espessura do tubo quando a transferência de calor ocorre de fora para dentro da superfície do tubo Fórmula

Fórmula

$$x = \frac{k \cdot SA \cdot (T_2 - T_3)}{q}$$

Exemplo com Unidades

$$11233.1034_{\text{mm}} = \frac{10.18_{\text{W/(m}^{\circ}\text{K)}} \cdot 1.04_{\text{m}^2} \cdot (310_{\text{K}} - 302_{\text{K}})}{7.54_{\text{W}}}$$

Avaliar Fórmula 

12) Fator de Rejeição de Calor Fórmula

Fórmula

$$\text{HRF} = \frac{R_E + W}{R_E}$$

Exemplo com Unidades

$$1.6 = \frac{1000_{\text{J/min}} + 600_{\text{J/min}}}{1000_{\text{J/min}}}$$

Avaliar Fórmula 

13) Fator de rejeição de calor dado COP Fórmula

Fórmula

$$\text{HRF} = 1 + \left(\frac{1}{\text{COP}_r} \right)$$

Exemplo

$$1.5 = 1 + \left(\frac{1}{2} \right)$$

Avaliar Fórmula 

14) Resistência térmica total no condensador Fórmula

Fórmula

$$R_{th} = \frac{\Delta T_o}{q}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0265_{\text{K/W}} = \frac{0.2_{\text{K}}}{7.54_{\text{W}}}$$

Avaliar Fórmula 

15) Temperatura da Película de Condensação do Vapor Refrigerante dada a Transferência de Calor Fórmula

Fórmula

$$T_1 = \left(\frac{q}{h \cdot A} \right) + T_2$$

Exemplo com Unidades

$$310.0114_{\text{K}} = \left(\frac{7.54_{\text{W}}}{13.2_{\text{W/m}^2 \cdot \text{K}} \cdot 50_{\text{m}^2}} \right) + 310_{\text{K}}$$

Avaliar Fórmula 

16) Temperatura na superfície externa do tubo dada a transferência de calor Fórmula

Fórmula

$$T_2 = \left(\frac{q \cdot x}{k \cdot SA} \right) + T_3$$

Exemplo com Unidades

$$309.9999_{\text{K}} = \left(\frac{7.54_{\text{W}} \cdot 11233_{\text{mm}}}{10.18_{\text{W/(m}^{\circ}\text{K)}} \cdot 1.04_{\text{m}^2}} \right) + 302_{\text{K}}$$

Avaliar Fórmula 

17) Temperatura na superfície externa do tubo fornecida transferência de calor Fórmula

Fórmula

$$T_2 = T_1 - \left(\frac{q}{h \cdot A} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$299.9886_{\text{K}} = 300_{\text{K}} - \left(\frac{7.54_{\text{W}}}{13.2_{\text{W/m}^2 \cdot \text{K}} \cdot 50_{\text{m}^2}} \right)$$

Avaliar Fórmula 



18) Temperatura na superfície interna do tubo dada a transferência de calor

Fórmula

$$T_3 = T_2 + \left(\frac{q \cdot x}{k \cdot SA} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$317.9999\text{K} = 310\text{K} + \left(\frac{7.54\text{W} \cdot 11233\text{mm}}{10.18\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K}) \cdot 1.04\text{m}^2} \right)$$

Avaliar Fórmula 

19) Trabalho realizado pelo Compressor com Carga no Condensador

Fórmula

$$W = Q_C - R_E$$

Exemplo com Unidades

$$600\text{J}/\text{min} = 1600\text{J}/\text{min} - 1000\text{J}/\text{min}$$

Avaliar Fórmula 

20) Transferência de calor no condensador dada a resistência térmica geral

Fórmula

$$q = \frac{\Delta T}{R_{th}}$$

Exemplo com Unidades

$$1450\text{W} = \frac{29\text{K}}{0.02\text{K}/\text{W}}$$

Avaliar Fórmula 

21) Transferência de calor no condensador dado o coeficiente geral de transferência de calor

Fórmula

$$q = U \cdot SA \cdot \Delta T$$

Exemplo com Unidades

$$19336.4808\text{W} = 641.13\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K} \cdot 1.04\text{m}^2 \cdot 29\text{K}$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Transferência de calor Fórmulas acima

- **A** Área (Metro quadrado)
- **COP_r** Coeficiente de Desempenho do Refrigerador
- **d_t** Diâmetro do tubo (Milímetro)
- **g** Aceleração devido à gravidade (Metro/Quadrado Segundo)
- **h** Coeficiente de transferência de calor (Watt por metro quadrado por Kelvin)
- **H** Altura da superfície (Milímetro)
- **h⁻** Coeficiente médio de transferência de calor (Watt por metro quadrado por Kelvin)
- **h_{fg}** Calor Latente de Vaporização (Quilojoule por quilograma)
- **HRF** Fator de rejeição de calor
- **k** Condutividade térmica (Watt por Metro por K)
- **N** Número de tubos
- **q** Transferência de calor (Watt)
- **Q_C** Carga no condensador (Joule por minuto)
- **R_E** Capacidade de Refrigeração (Joule por minuto)
- **R_{th}** Resistência térmica (Kelvin/watt)
- **SA** Área de superfície (Metro quadrado)
- **T₁** Temperatura do filme de condensação de vapor (Kelvin)
- **T₂** Temperatura da superfície externa (Kelvin)
- **T₃** Temperatura da superfície interna (Kelvin)
- **U** Coeficiente geral de transferência de calor (Watt por metro quadrado por Kelvin)
- **W** Trabalho de compressor concluído (Joule por minuto)
- **x** Espessura do tubo (Milímetro)
- **ΔT** Diferença de temperatura (Kelvin)
- **ΔT_o** Diferença geral de temperatura (Kelvin)
- **μ_f** Viscosidade do Filme (Newton Segundo por Metro Quadrado)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Transferência de calor Fórmulas acima

- **Medição: Comprimento** in Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades ↺
- **Medição: Temperatura** in Kelvin (K)
Temperatura Conversão de unidades ↺
- **Medição: Área** in Metro quadrado (m²)
Área Conversão de unidades ↺
- **Medição: Aceleração** in Metro/Quadrado Segundo (m/s²)
Aceleração Conversão de unidades ↺
- **Medição: Poder** in Watt (W)
Poder 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: Coeficiente de transferência de calor** in Watt por metro quadrado por Kelvin (W/m²*K)
Coeficiente de transferência de calor Conversão de unidades ↺
- **Medição: Viscosidade dinâmica** in Newton Segundo por Metro Quadrado (N*s/m²)
Viscosidade dinâmica Conversão de unidades ↺
- **Medição: Densidade** in Quilograma por Metro Cúbico (kg/m³)
Densidade Conversão de unidades ↺
- **Medição: Calor latente** in Quilojoule por quilograma (kJ/kg)
Calor latente Conversão de unidades ↺
- **Medição: Taxa de transferência de calor** in Joule por minuto (J/min)
Taxa de transferência de calor Conversão de unidades ↺



- **ρ_f** Densidade do Condensado Líquido
(Quilograma por Metro Cúbico)
- **ρ_v** Densidade (Quilograma por Metro Cúbico)



- [Importante Refrigeração Aérea Fórmulas](#) 
- [Importante Dutos 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 | 12:09:21 PM UTC

