



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Trocador de calor e sua eficácia Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**

Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



Lista de 15 Trocador de calor e sua eficácia Fórmulas

Trocador de calor e sua eficácia

1) Coeficiente Geral de Transferência de Calor para Tubo Não Aletado

$$fx \quad U_d = \frac{1}{\left(\frac{1}{h_{\text{outside}}}\right) + R_o + \left(\frac{d_o \cdot \left(\ln\left(\frac{d_o}{d_i}\right)\right)}{2 \cdot k}\right) + \left(\frac{R_i \cdot A_o}{A_i}\right) + \left(\frac{A_o}{h_{\text{inside}} \cdot A_i}\right)}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.975937 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = \frac{1}{\left(\frac{1}{17 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}}\right) + 0.001 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W} + \left(\frac{2.68 \text{ m} \cdot \left(\ln\left(\frac{2.68 \text{ m}}{1.27 \text{ m}}\right)\right)}{2 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}}\right) + \left(\frac{0.002 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W} \cdot 14 \text{ m}^2}{12 \text{ m}^2}\right) + \left(\frac{14 \text{ m}^2}{1.35 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot 12}\right)}$$

2) Eficácia do trocador de calor

$$fx \quad \epsilon = \frac{Q_{\text{Actual}}}{Q_{\text{Max}}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.01665 = \frac{999 \text{ J/s}}{60000 \text{ J/s}}$$

3) Eficácia do trocador de calor de fluxo paralelo se o fluido frio for fluido mínimo

$$fx \quad \epsilon_c = \frac{T_{co} - T_{ci}}{T_{hi} - T_{ci}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.333333 = \frac{303 \text{ K} - 283 \text{ K}}{343 \text{ K} - 283 \text{ K}}$$

4) Eficácia do trocador de calor de fluxo paralelo se o fluido quente for o fluido mínimo

$$fx \quad \epsilon_h = \left(\frac{T_{hi} - T_{ho}}{T_{hi} - T_{ci}}\right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.333333 = \left(\frac{343 \text{ K} - 323 \text{ K}}{343 \text{ K} - 283 \text{ K}}\right)$$



5) Eficácia do trocador de calor em contracorrente se o fluido frio for o fluido mínimo 

$$fx \quad \epsilon_c = \left(\text{modulus} \frac{(T_{ci} - T_{co})}{T_{hi} - T_{co}} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.5 = \left(\text{modulus} \frac{(283K - 303K)}{343K - 303K} \right)$$

6) Eficácia do trocador de calor em contracorrente se o fluido quente for o fluido mínimo 

$$fx \quad \epsilon_h = \frac{T_{hi} - T_{ho}}{T_{hi} - T_{co}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 0.5 = \frac{343K - 323K}{343K - 303K}$$

7) Eficácia do trocador de calor para fluido mínimo 

$$fx \quad \epsilon = \frac{\Delta T_{\text{Min Fluid}}}{\Delta T_{\text{Max HE}}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 0.90625 = \frac{290K}{320K}$$

8) Fator de Incrustação 

$$fx \quad R_f = \left(\frac{1}{U_d} \right) - \left(\frac{1}{U} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.000641 \text{m}^2\text{K}/\text{W} = \left(\frac{1}{0.975 \text{W}/\text{m}^2\text{*K}} \right) - \left(\frac{1}{40 \text{W}/\text{m}^2\text{*K}} \right)$$

9) Número de unidades de transferência de calor 

$$fx \quad NTU = \frac{U \cdot A}{C_{\text{min}}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(aff7c69c44a5e015f18c35867ef3f5c3_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.2672 = \frac{40 \text{W}/\text{m}^2\text{*K} \cdot 6.68 \text{m}^2}{1000 \text{W}/\text{K}}$$

10) Taxa de capacidade 

$$fx \quad C = \dot{m} \cdot c$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(a25a22d88c5882f4a20f36103df86562_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 152.25 \text{W}/\text{K} = 101.5 \text{kg}/\text{s} \cdot 1.5 \text{J}/(\text{kg}\text{*K})$$




11) Taxa de Transferência de Calor usando Fator de Correção e LMTD 

$$fx \quad q = U \cdot A \cdot F \cdot \Delta T_m$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 2009.344W = 40W/m^2 \cdot K \cdot 6.68m^2 \cdot 0.47 \cdot 16K$$

12) Taxa Máxima Possível de Transferência de Calor 

$$fx \quad Q_{Max} = C_{min} \cdot (T_{hi} - T_{ci})$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 60000J/s = 1000W/K \cdot (343K - 283K)$$

13) Transferência de calor no trocador de calor dadas as propriedades do fluido frio 

$$fx \quad Q = \text{modulus}(m_c \cdot c_c \cdot (T_{ci} - T_{co}))$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 63000J = \text{modulus}(9kg \cdot 350J/(kg \cdot K) \cdot (283K - 303K))$$

14) Transferência de calor no trocador de calor dadas as propriedades do fluido quente 

$$fx \quad Q = m_h \cdot c_h \cdot (T_{hi} - T_{ho})$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 48000J = 8kg \cdot 300J/(kg \cdot K) \cdot (343K - 323K)$$

15) Transferência de calor no trocador de calor dado o coeficiente geral de transferência de calor 

$$fx \quad Q = U \cdot A \cdot \Delta T_m$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(40770d9ed6ed4f1222ebf89a1396e8b2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4275.2J = 40W/m^2 \cdot K \cdot 6.68m^2 \cdot 16K$$



Variáveis Usadas










- **A** Área do trocador de calor (Metro quadrado)
- **A_i** Área de superfície interna do tubo (Metro quadrado)
- **A_o** Área de superfície externa do tubo (Metro quadrado)
- **c** Capacidade térmica específica (Joule por quilograma por K)
- **C** Taxa de capacidade (Watt por Kelvin)
- **c_c** Capacidade Especifica de Calor do Fluido Frio (Joule por quilograma por K)
- **c_h** Capacidade Especifica de Calor do Fluido Quente (Joule por quilograma por K)
- **C_{min}** Taxa de Capacidade Mínima (Watt por Kelvin)
- **d_i** Diâmetro interno do tubo (Metro)
- **d_o** Diâmetro Externo do Tubo (Metro)
- **F** Fator de correção
- **h_{inside}** Coeficiente de transferência de calor por convecção interna (Watt por metro quadrado por Kelvin)
- **h_{outside}** Coeficiente de transferência de calor por convecção externa (Watt por metro quadrado por Kelvin)
- **k** Condutividade térmica (Watt por Metro por K)
- **ṁ** Taxa de fluxo de massa (Quilograma/Segundos)
- **m_c** Massa de Fluido Frio (Quilograma)
- **m_h** Massa de Fluido Quente (Quilograma)
- **NTU** Número de unidades de transferência de calor
- **q** Transferência de calor (Watt)
- **Q** Aquecer (Joule)
- **Q_{Actual}** Taxa real de transferência de calor (Joule por segundo)
- **Q_{Max}** Taxa Máxima Possível de Transferência de Calor (Joule por segundo)
- **R_f** Fator de incrustação (Metro quadrado Kelvin por Watt)
- **R_i** Fator de incrustação no interior do tubo (Metro quadrado Kelvin por Watt)
- **R_o** Fator de incrustação na parte externa do tubo (Metro quadrado Kelvin por Watt)
- **T_{ci}** Temperatura de entrada do fluido frio (Kelvin)
- **T_{co}** Temperatura de Saída do Fluido Frio (Kelvin)
- **T_{hi}** Temperatura de entrada do fluido quente (Kelvin)
- **T_{ho}** Temperatura de Saída do Fluido Quente (Kelvin)
- **U** Coeficiente Geral de Transferência de Calor (Watt por metro quadrado por Kelvin)
- **U_d** Coeficiente geral de transferência de calor após incrustação (Watt por metro quadrado por Kelvin)
- **ΔT_m** Log Diferença Média de Temperatura (Kelvin)
- **ΔT_{Max HE}** Diferença máxima de temperatura no trocador de calor (Kelvin)



- $\Delta T_{\text{Min Fluid}}$ Diferença de temperatura do fluido mínimo (*Kelvin*)
- ϵ Eficácia do trocador de calor
- ϵ_c Eficácia do HE quando o fluido frio é o fluido mínimo
- ϵ_h Eficácia do HE quando o fluido quente é o fluido mínimo



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Função: In**, $\ln(\text{Number})$
Natural logarithm function (base e)
- **Função: modulus**, modulus
Modulus of number
- **Medição: Comprimento** in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Peso** in Quilograma (kg)
Peso Conversão de unidades 
- **Medição: Temperatura** in Kelvin (K)
Temperatura Conversão de unidades 
- **Medição: Área** in Metro quadrado (m^2)
Área Conversão de unidades 
- **Medição: Energia** in Joule (J)
Energia Conversão de unidades 
- **Medição: Poder** in Watt (W)
Poder Conversão de unidades 
- **Medição: Condutividade térmica** in Watt por Metro por K ($\text{W}/(\text{m}^*\text{K})$)
Condutividade térmica Conversão de unidades 
- **Medição: Capacidade térmica específica** in Joule por quilograma por K ($\text{J}/(\text{kg}^*\text{K})$)
Capacidade térmica específica Conversão de unidades 
- **Medição: Taxa de fluxo de massa** in Quilograma/Segundos (kg/s)
Taxa de fluxo de massa Conversão de unidades 
- **Medição: Coeficiente de transferência de calor** in Watt por metro quadrado por Kelvin ($\text{W}/\text{m}^{2^*}\text{K}$)
Coefficiente de transferência de calor Conversão de unidades 
- **Medição: Taxa de transferência de calor** in Joule por segundo (J/s)
Taxa de transferência de calor Conversão de unidades 
- **Medição: Fator de Incrustação** in Metro quadrado Kelvin por Watt ($\text{m}^2\text{K}/\text{W}$)
Fator de Incrustação Conversão de unidades 
- **Medição: Taxa de capacidade de calor** in Watt por Kelvin (W/K)
Taxa de capacidade de calor Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- **Noções básicas de transferência de calor Fórmulas** 
- **Co-Relação de Números Adimensionais Fórmulas** 
- **Trocador de calor Fórmulas** 
- **Trocador de calor e sua eficácia Fórmulas** 
- **Transferência de calor de superfícies estendidas (barbatanas) Fórmulas** 
- **Transferência de calor de superfícies estendidas (aletas), espessura crítica de isolamento e resistência térmica Fórmulas** 
- **Resistência térmica Fórmulas** 
- **Condução de calor em estado instável Fórmulas** 

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

PDF Disponível em

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

12/14/2023 | 5:46:59 AM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

