

# Importante Noções básicas de transferência de calor Fórmulas PDF



**Fórmulas**  
**Exemplos**  
**com unidades**

**Lista de 17**  
**Importante Noções básicas de transferência**  
**de calor Fórmulas**

## 1) Área média logarítmica do cilindro Fórmula

Fórmula

$$A_{\text{mean}} = \frac{A_o - A_i}{\ln\left(\frac{A_o}{A_i}\right)}$$

Exemplo com Unidades

$$9.8652 \text{ m}^2 = \frac{12 \text{ m}^2 - 8 \text{ m}^2}{\ln\left(\frac{12 \text{ m}^2}{8 \text{ m}^2}\right)}$$

Avaliar Fórmula

## 2) Coeficiente de transferência de calor com base na diferença de temperatura Fórmula

Fórmula

$$h_{\text{ht}} = \frac{q}{\Delta T_{\text{Overall}}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.3127 \text{ W/m}^2\cdot\text{K} = \frac{17.2 \text{ W/m}^2}{55 \text{ K}}$$

Avaliar Fórmula

## 3) Coeficiente de transferência de calor dada a resistência de transferência de calor local do filme de ar Fórmula

Fórmula

$$h_{\text{ht}} = \frac{1}{(A) \cdot HT_{\text{Resistance}}}$$

Exemplo com Unidades

$$1.5004 \text{ W/m}^2\cdot\text{K} = \frac{1}{(0.05 \text{ m}^2) \cdot 13.33 \text{ K/W}}$$

Avaliar Fórmula

## 4) Colburn J-Factor recebe Fanning Friction Factor Fórmula

Fórmula

$$j_H = \frac{f}{2}$$

Exemplo

$$0.0045 = \frac{0.009}{2}$$

Avaliar Fórmula

## 5) Diâmetro equivalente do duto não circular Fórmula

Fórmula

$$D_e = \frac{4 \cdot A_{\text{CS}}}{P}$$

Exemplo com Unidades

$$1.25 \text{ m} = \frac{4 \cdot 25 \text{ m}^2}{80 \text{ m}}$$

Avaliar Fórmula



## 6) Diâmetro equivalente quando o fluxo no duto retangular Fórmula

Fórmula

$$D_e = \frac{4 \cdot L \cdot B}{2 \cdot (L + B)}$$

Exemplo com Unidades

$$1.2214 \text{ m} = \frac{4 \cdot 1.9 \text{ m} \cdot 0.9 \text{ m}}{2 \cdot (1.9 \text{ m} + 0.9 \text{ m})}$$

Avaliar Fórmula 

## 7) Diâmetro interno do tubo dado coeficiente de transferência de calor para gás em movimento turbulento Fórmula

Fórmula

$$D = \left( \frac{16.6 \cdot c_p \cdot (G)^{0.8}}{h} \right)^{\frac{1}{0.2}}$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$0.2497 \text{ m} = \left( \frac{16.6 \cdot 0.0002 \text{ kcal(IT)/kg}^\circ\text{C} \cdot (0.1 \text{ kg/s/m}^2)^{0.8}}{2.5 \text{ kcal(IT)/h}^\circ\text{m}^2^\circ\text{C}} \right)^{\frac{1}{0.2}}$$

## 8) Fanning Friction Factor dado Colburn J-Factor Fórmula

Fórmula

$$f = 2 \cdot j_H$$

Exemplo

$$0.0092 = 2 \cdot 0.0046$$

Avaliar Fórmula 

## 9) Fator de Colburn usando a analogia de Chilton Colburn Fórmula

Fórmula

$$j_H = \frac{Nu}{(Re) \cdot (Pr)^{\frac{1}{3}}}$$

Exemplo

$$0.0045 = \frac{12.6}{(3125) \cdot (0.7)^{\frac{1}{3}}}$$

Avaliar Fórmula 

## 10) Fator J para Fluxo de Tubulação Fórmula

Fórmula

$$j_H = 0.023 \cdot (Re)^{-0.2}$$

Exemplo

$$0.0046 = 0.023 \cdot (3125)^{-0.2}$$

Avaliar Fórmula 

## 11) Log da diferença média de temperatura para fluxo co-corrente Fórmula

Fórmula

$$LMTD = \frac{(T_{ho} - T_{co}) - (T_{hi} - T_{ci})}{\ln \left( \frac{T_{ho} - T_{co}}{T_{hi} - T_{ci}} \right)}$$

Exemplo com Unidades

$$18.2048 \text{ K} = \frac{(20 \text{ K} - 10 \text{ K}) - (35 \text{ K} - 5 \text{ K})}{\ln \left( \frac{20 \text{ K} - 10 \text{ K}}{35 \text{ K} - 5 \text{ K}} \right)}$$

Avaliar Fórmula 



## 12) Log da diferença média de temperatura para fluxo de contra-corrente Fórmula

Fórmula

$$LMTD = \frac{(T_{ho} - T_{ci}) - (T_{hi} - T_{co})}{\ln\left(\frac{T_{ho} - T_{ci}}{T_{hi} - T_{co}}\right)}$$

Exemplo com Unidades

$$19.5762K = \frac{(20K - 5K) - (35K - 10K)}{\ln\left(\frac{20K - 5K}{35K - 10K}\right)}$$

Avaliar Fórmula 

## 13) Número de Reynolds dado o fator de Colburn Fórmula

Fórmula

$$Re = \left(\frac{j_H}{0.023}\right)^{-1}$$

Exemplo

$$3125 = \left(\frac{0.0046}{0.023}\right)^{-1}$$

Avaliar Fórmula 

## 14) Perímetro Molhado dado o Raio Hidráulico Fórmula

Fórmula

$$P = \frac{A_{cs}}{r_H}$$

Exemplo com Unidades

$$80.6452m = \frac{25m^2}{0.31m}$$

Avaliar Fórmula 

## 15) Raio Hidráulico Fórmula

Fórmula

$$r_H = \frac{A_{cs}}{P}$$

Exemplo com Unidades

$$0.3125m = \frac{25m^2}{80m}$$

Avaliar Fórmula 

## 16) Resistência de transferência de calor local do filme de ar Fórmula

Fórmula

$$HT_{Resistance} = \frac{1}{h_{ht} \cdot A}$$

Exemplo com Unidades

$$13.3333K/W = \frac{1}{1.5W/m^2 \cdot K \cdot 0.05m^2}$$

Avaliar Fórmula 

## 17) Transferência de calor do fluxo de gás fluindo em movimento turbulento Fórmula

Fórmula

$$h_{ht} = \frac{16.6 \cdot c_p \cdot (G)^{0.8}}{D^{0.2}}$$

Exemplo com Unidades

$$2.9307W/m^2 \cdot K = \frac{16.6 \cdot 0.0002kcal(IT)/kg \cdot ^\circ C \cdot (0.1kg/s/m^2)^{0.8}}{0.24m^{0.2}}$$

Avaliar Fórmula 



## Variáveis usadas na lista de Noções básicas de transferência de calor

### Fórmulas acima

- **A** Área (Metro quadrado)
- **A<sub>CS</sub>** Área de Seção Transversal de Fluxo (Metro quadrado)
- **A<sub>i</sub>** Área Interna do Cilindro (Metro quadrado)
- **A<sub>mean</sub>** Área média logarítmica (Metro quadrado)
- **A<sub>O</sub>** Área Externa do Cilindro (Metro quadrado)
- **B** Largura do Retângulo (Metro)
- **C<sub>p</sub>** Capacidade térmica específica (Quilocaloria (IT) por quilograma por Celsius)
- **D** Diâmetro Interno do Tubo (Metro)
- **D<sub>e</sub>** Diâmetro Equivalente (Metro)
- **f** Fator de Atrito de Ventilação
- **G** Velocidade de Massa (Quilograma por Segundo por Metro Quadrado)
- **h** Coeficiente de Transferência de Calor para Gás (Quilocaloria (IT) por hora por metro quadrado por Celsius)
- **h<sub>ht</sub>** Coeficiente de transferência de calor (Watt por metro quadrado por Kelvin)
- **HT<sub>Resistance</sub>** Resistência de transferência de calor local (Kelvin/watt)
- **j<sub>H</sub>** Fator j de Colburn
- **L** Comprimento da Seção Retangular (Metro)
- **LMTD** Registre a diferença de temperatura média (Kelvin)
- **Nu** Número de Nusselt
- **P** Perímetro Molhado (Metro)
- **Pr** Número Prandtl
- **q** Transferência de calor (Watt por metro quadrado)
- **r<sub>H</sub>** Raio Hidráulico (Metro)
- **Re** Número de Reynolds
- **T<sub>ci</sub>** Temperatura de entrada do fluido frio (Kelvin)
- **T<sub>co</sub>** Temperatura de Saída do Fluido Frio (Kelvin)

## Constantes, funções, medidas usadas na lista de Noções básicas de transferência de calor

### Fórmulas acima







- **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:** **Temperatura** in Kelvin (K)  
Temperatura Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Área** in Metro quadrado (m<sup>2</sup>)  
Área Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Resistência térmica** in Kelvin/watt (K/W)  
Resistência térmica Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Capacidade térmica específica** in Quilocaloria (IT) por quilograma por Celsius (kcal(IT)/kg\*°C)  
Capacidade térmica específica Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Densidade de fluxo de calor** in Watt por metro quadrado (W/m<sup>2</sup>)  
Densidade de fluxo de calor Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Coeficiente de transferência de calor** in Watt por metro quadrado por Kelvin (W/m<sup>2</sup>\*K), Quilocaloria (IT) por hora por metro quadrado por Celsius (kcal(IT)/h\*m<sup>2</sup>\*°C)  
Coeficiente de transferência de calor Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Velocidade de Massa** in Quilograma por Segundo por Metro Quadrado (kg/s/m<sup>2</sup>)  
Velocidade de Massa Conversão de unidades ↻



- **$T_{hi}$**  Temperatura de entrada do fluido quente  
(Kelvin)
- **$T_{ho}$**  Temperatura de Saída do Fluido Quente  
(Kelvin)
- **$\Delta T_{Overall}$**  Diferença geral de temperatura  
(Kelvin)



## Baixe outros PDFs de Importante Transferência de calor

- **Importante Noções básicas de transferência de calor Fórmulas** 
- **Importante Co-Relação de Números Adimensionais Fórmulas** 
- **Importante Trocador de calor Fórmulas** 
- **Importante Transferência de calor de superfícies estendidas (barbatanas) Fórmulas** 
- **Importante Resistência térmica Fórmulas** 
- **Importante Condução de calor em estado instável 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](#)

7/8/2024 | 12:58:19 PM UTC

