

Importante Condensação Fórmulas PDF



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 22 Importante Condensação Fórmulas

1) Coeficiente de Transferência de Calor Médio para Condensação de Filme na Placa para Fluxo Laminar Ondulado Fórmula ↻

Fórmula

Avaliar Fórmula ↻

$$h^- = 1.13 \cdot \left(\frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h_{fg} \cdot (k_f^3)^{0.25}}{L \cdot \mu_f \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w)} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$116.0939 \text{ W/m}^2\text{K} = 1.13 \cdot \left(\frac{96 \text{ kg/m}^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2260000 \text{ J/kg} \cdot (0.67 \text{ W/(m}^3\text{K)})^3)^{0.25}}{65 \text{ m} \cdot 0.029 \text{ N*s/m}^2 \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})} \right)$$

2) Coeficiente de transferência de calor para condensação em placa plana para perfil de temperatura não linear em filme Fórmula ↻

Fórmula

Avaliar Fórmula ↻

$$h'_{fg} = (h_{fg} + 0.68 \cdot c \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w))$$

Exemplo com Unidades

$$3.1\text{E}+6 \text{ J/kg} = (2260000 \text{ J/kg} + 0.68 \cdot 4184 \text{ J/(kg*K)} \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K}))$$

3) Coeficiente médio de transferência de calor dado o número de Reynolds e propriedades na temperatura do filme Fórmula ↻

Fórmula

Avaliar Fórmula ↻

$$h^- = \frac{0.026 \cdot \left(P_f^{\frac{1}{3}} \right) \cdot \left(Re_m^{0.8} \right) \cdot (K_f)}{D_{\text{Tube}}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.7828 \text{ W/m}^2\text{K} = \frac{0.026 \cdot \left(0.95^{\frac{1}{3}} \right) \cdot \left(2000^{0.8} \right) \cdot (0.68 \text{ W/(m}^3\text{K)})}{9.71 \text{ m}}$$



4) Coeficiente médio de transferência de calor para condensação de filme laminar do tubo

Fórmula 

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$h^- = 0.725 \cdot \left(\frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h_{fg} \cdot (k_f^3)}{D_{\text{Tube}} \cdot \mu_f \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w)} \right)^{0.25}$$

Exemplo com Unidades

$$119.8098 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 0.725 \cdot \left(\frac{96 \text{ kg/m}^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2260000 \text{ J/kg} \cdot (0.67 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)})^3}{9.71 \text{ m} \cdot 0.029 \text{ N} \cdot \text{s/m}^2 \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})} \right)^{0.25}$$

5) Coeficiente médio de transferência de calor para condensação de filme laminar no exterior da esfera Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$h^- = 0.815 \cdot \left(\frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h_{fg} \cdot (k_f^3)}{D_{\text{Sphere}} \cdot \mu_f \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w)} \right)^{0.25}$$

Exemplo com Unidades

$$134.6481 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 0.815 \cdot \left(\frac{96 \text{ kg/m}^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2260000 \text{ J/kg} \cdot (0.67 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)})^3}{9.72 \text{ m} \cdot 0.029 \text{ N} \cdot \text{s/m}^2 \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})} \right)^{0.25}$$

6) Coeficiente Médio de Transferência de Calor para Condensação de Vapor na Placa Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$h^- = 0.943 \cdot \left(\frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h_{fg} \cdot (k_f^3)}{L \cdot \mu_f \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w)} \right)^{0.25}$$

Exemplo com Unidades

$$96.8819 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 0.943 \cdot \left(\frac{96 \text{ kg/m}^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2260000 \text{ J/kg} \cdot (0.67 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)})^3}{65 \text{ m} \cdot 0.029 \text{ N} \cdot \text{s/m}^2 \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})} \right)^{0.25}$$



7) Coeficiente médio de transferência de calor para condensação dentro de tubos horizontais para baixa velocidade de vapor Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$h^- = 0.555 \cdot \left(\frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h'_{fg} \cdot (k_f^3)}{L \cdot D_{\text{Tube}} \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w)} \right)^{0.25}$$

Exemplo com Unidades

$$14.4255 \text{ W/m}^2\text{K} = 0.555 \cdot \left(\frac{96 \text{ kg/m}^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 3100000 \text{ J/kg} \cdot (0.67 \text{ W/(m}^3\text{K)})^3}{65 \text{ m} \cdot 9.71 \text{ m} \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})} \right)^{0.25}$$

8) Espessura do filme devido ao fluxo de massa do condensado Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$\delta = \left(\frac{3 \cdot \mu_f \cdot \dot{m}}{\rho_L \cdot (\rho_L - \rho_v) \cdot [g]} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0023 \text{ m} = \left(\frac{3 \cdot 0.029 \text{ N}^*\text{s/m}^2 \cdot 1.40 \text{ kg/s}}{1000 \text{ kg/m}^3 \cdot (1000 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

9) Espessura do Filme na Condensação do Filme Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$\delta = \left(\frac{4 \cdot \mu_f \cdot k \cdot x \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w)}{[g] \cdot h_{fg} \cdot (\rho_L) \cdot (\rho_L - \rho_v)} \right)^{0.25}$$

Exemplo com Unidades

$$0.001 \text{ m} = \left(\frac{4 \cdot 0.029 \text{ N}^*\text{s/m}^2 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^3\text{K)} \cdot 0.06 \text{ m} \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})}{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2260000 \text{ J/kg} \cdot (1000 \text{ kg/m}^3) \cdot (1000 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)} \right)^{0.25}$$



10) Fluxo de massa de condensado através de qualquer posição X do filme Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$\dot{m} = \frac{\rho_L \cdot (\rho_L - \rho_v) \cdot [g] \cdot (\delta^3)}{3 \cdot \mu_f}$$

Exemplo com Unidades

$$1.4069 \text{ kg/s} = \frac{1000 \text{ kg/m}^3 \cdot (1000 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (0.00232 \text{ m}^3)}{3 \cdot 0.029 \text{ N*s/m}^2}$$

11) Número de condensação Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$Co = (h^-) \cdot \left(\left(\frac{(\mu_f)^2}{(k^3) \cdot (\rho_f) \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g]} \right)^{\frac{1}{3}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$0.0238 = (115 \text{ W/m}^2\text{*K}) \cdot \left(\left(\frac{(0.029 \text{ N*s/m}^2)^2}{(10.18 \text{ W/(m}^3\text{K)})^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3) \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \right)^{\frac{1}{3}} \right)$$

12) Número de condensação dado o número de Reynolds Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$Co = \left((C)^{\frac{4}{3}} \right) \cdot \left(\left(\frac{4 \cdot \sin(\Phi) \cdot \left(\left(\frac{A_{cs}}{P} \right) \right) \right)^{\frac{1}{3}}}{L} \right) \cdot \left((Re_f)^{-\frac{1}{3}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$0.1393 = \left((1.5)^{\frac{4}{3}} \right) \cdot \left(\left(\frac{4 \cdot \sin(1.55 \text{ rad}) \cdot \left(\left(\frac{25 \text{ m}^2}{9.6 \text{ m}} \right) \right) \right)^{\frac{1}{3}}}{65 \text{ m}} \right) \cdot \left((300)^{-\frac{1}{3}} \right)$$



13) Número de Condensação para Cilindro Horizontal Fórmula

Fórmula

$$Co = 1.514 \cdot \left((Re_f)^{-\frac{1}{3}} \right)$$

Exemplo

$$0.2262 = 1.514 \cdot \left((300)^{-\frac{1}{3}} \right)$$

Avaliar Fórmula 

14) Número de Condensação para Placa Vertical Fórmula

Fórmula

$$Co = 1.47 \cdot \left((Re_f)^{-\frac{1}{3}} \right)$$

Exemplo

$$0.2196 = 1.47 \cdot \left((300)^{-\frac{1}{3}} \right)$$

Avaliar Fórmula 

15) Número de condensação quando a turbulência é encontrada no filme Fórmula

Fórmula

$$Co = 0.0077 \cdot \left((Re_f)^{0.4} \right)$$

Exemplo

$$0.0754 = 0.0077 \cdot \left((300)^{0.4} \right)$$

Avaliar Fórmula 

16) Número de Reynolds para filme condensado Fórmula

Fórmula

$$Re_f = \frac{4 \cdot \dot{m}_1}{P \cdot \mu}$$

Exemplo com Unidades

$$300 = \frac{4 \cdot 7200 \text{ kg/s}}{9.6 \text{ m} \cdot 10 \text{ N*s/m}^2}$$

Avaliar Fórmula 

17) Número de Reynolds usando o coeficiente médio de transferência de calor para filme condensado Fórmula

Fórmula

$$Re_f = \left(\frac{4 \cdot h^- \cdot L \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w)}{h_{fg} \cdot \mu_f} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$132.7571 = \left(\frac{4 \cdot 115 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 65 \text{ m} \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})}{2260000 \text{ J/kg} \cdot 0.029 \text{ N*s/m}^2} \right)$$

Avaliar Fórmula 

18) Perímetro Molhado dado o Número de Reynolds do Filme Fórmula

Fórmula

$$P = \frac{4 \cdot \dot{m}_1}{Re_f \cdot \mu}$$

Exemplo com Unidades

$$9.6 \text{ m} = \frac{4 \cdot 7200 \text{ kg/s}}{300 \cdot 10 \text{ N*s/m}^2}$$

Avaliar Fórmula 



19) Taxa de fluxo de massa através de uma seção específica do filme condensado dado o número de Reynolds do filme **Fórmula**

Fórmula

$$\dot{m}_1 = \frac{Re_f \cdot P \cdot \mu}{4}$$

Exemplo com Unidades

$$7200 \text{ kg/s} = \frac{300 \cdot 9.6 \text{ m} \cdot 10 \text{ N*s/m}^2}{4}$$

Avaliar Fórmula

20) Taxa de Transferência de Calor para Condensação de Vapores Superaquecidos **Fórmula**

Fórmula

$$q = h^- \cdot A_{\text{plate}} \cdot (T_s' - T_w)$$

Exemplo com Unidades

$$28658 \text{ W} = 115 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 35.6 \text{ m}^2 \cdot (89 \text{ K} - 82 \text{ K})$$

Avaliar Fórmula

21) Viscosidade do filme dado o número de Reynolds do filme **Fórmula**

Fórmula

$$\mu_f = \frac{4 \cdot \dot{m}_1}{P \cdot Re_f}$$

Exemplo com Unidades

$$10 \text{ N*s/m}^2 = \frac{4 \cdot 7200 \text{ kg/s}}{9.6 \text{ m} \cdot 300}$$

Avaliar Fórmula

22) Viscosidade do Filme devido ao Fluxo de Massa do Condensado **Fórmula**

Fórmula

$$\mu_f = \frac{\rho_L \cdot (\rho_L - \rho_v) \cdot [g] \cdot (\delta^3)}{3 \cdot \dot{m}}$$

Avaliar Fórmula

Exemplo com Unidades

$$0.0291 \text{ N*s/m}^2 = \frac{1000 \text{ kg/m}^3 \cdot (1000 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (0.00232 \text{ m})^3}{3 \cdot 1.40 \text{ kg/s}}$$



Variáveis usadas na lista de Condensação Fórmulas acima

- **A_{CS}** Área de Seção Transversal de Fluxo (Metro quadrado)
- **A_{plate}** Área da placa (Metro quadrado)
- **c** Capacidade térmica específica (Joule por quilograma por K)
- **C** Constante para Número de Condensação
- **Co** Número de condensação
- **D_{Sphere}** Diâmetro da Esfera (Metro)
- **D_{Tube}** Diâmetro do Tubo (Metro)
- **h⁻** Coeficiente médio de transferência de calor (Watt por metro quadrado por Kelvin)
- **h_{fg}** Calor latente de vaporização (Joule por quilograma)
- **h'_{fg}** Calor Latente de Vaporização Corrigido (Joule por quilograma)
- **k** Condutividade térmica (Watt por Metro por K)
- **k_f** Condutividade Térmica do Condensado do Filme (Watt por Metro por K)
- **K_f** Condutividade Térmica à Temperatura do Filme (Watt por Metro por K)
- **L** Comprimento da placa (Metro)
- **ṁ** Taxa de fluxo de massa (Quilograma/Segundos)
- **ṁ₁** Fluxo de Massa de Condensado (Quilograma/Segundos)
- **P** Perímetro Molhado (Metro)
- **P_f** Número de Prandtl na temperatura do filme
- **q** Transferência de calor (Watt)
- **Re_f** Número de Reynolds do filme
- **Re_m** Número de Reynolds para mixagem
- **T_s'** Temperatura de Saturação para Vapor Superaquecido (Kelvin)
- **T_{Sat}** Temperatura de saturação (Kelvin)
- **T_w** Temperatura da Superfície da Placa (Kelvin)
- **x** Altura do Filme (Metro)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Condensação Fórmulas acima

- **constante(s):** [g], 9.80665
Aceleração gravitacional na Terra
- **Funções:** sin, sin(Angle)
O seno é uma função trigonométrica que descreve a razão entre o comprimento do lado oposto de um triângulo retângulo e o comprimento da hipotenusa.
- **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: Ângulo** in Radiano (rad)
Ângulo Conversão de unidades ↻
- **Medição: Condutividade térmica** in Watt por Metro por K (W/(m*K))
Condutividade térmica Conversão de unidades ↻
- **Medição: Capacidade térmica específica** in Joule por quilograma por K (J/(kg*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 (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 ↻



- δ Espessura do filme (*Metro*)
- μ Viscosidade do Fluido (*Newton Segundo por Metro Quadrado*)
- μ_f Viscosidade do Filme (*Newton Segundo por Metro Quadrado*)
- ρ_f Densidade do Filme Líquido (*Quilograma por Metro Cúbico*)
- ρ_L Densidade do Líquido (*Quilograma por Metro Cúbico*)
- ρ_v Densidade de Vapor (*Quilograma por Metro Cúbico*)
- Φ Ângulo de inclinação (*Radiano*)

- **Medição: Calor latente** in Joule por quilograma (J/kg)

Calor latente Conversão de unidades 



Baixe outros PDFs de Importante Ebulição e Condensação

- **Importante Ebulição Fórmulas**  **transferência de calor e fluxo de calor**
- **Importante Condensação Fórmulas**  **Fórmulas** 
- **Fórmulas importantes do número de condensação, coeficiente médio de**

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração simples** 
-  **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](#)

7/9/2024 | 4:36:53 AM UTC

