



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Dinâmica Aerotérmica 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 16 Dinâmica Aerotérmica Fórmulas

Dinâmica Aerotérmica

1) Aquecimento Aerodinâmico à Superfície

$$\text{fx } q_w = \rho_e \cdot u_e \cdot St \cdot (h_{aw} - h_w)$$

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

ex

$$14.4261 \text{ W/m}^2 = 98.3 \text{ kg/m}^3 \cdot 8.8 \text{ m/s} \cdot 0.005956 \cdot (102 \text{ J/kg} - 99.2 \text{ J/kg})$$

2) Cálculo da densidade estática usando o fator Chapman-Rubesin

$$\text{fx } \rho_e = \frac{\rho \cdot v}{C \cdot \mu_e}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 98.30041 \text{ kg/m}^3 = \frac{997 \text{ kg/m}^3 \cdot 7.25 \text{ St}}{0.75 \cdot 0.098043 \text{ P}}$$

3) Cálculo da temperatura da parede usando mudança de energia interna

$$\text{fx } T_w = e' \cdot T_\infty$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 15 \text{ K} = 0.075 \cdot 200 \text{ K}$$



4) Cálculo da viscosidade estática usando o fator Chapman-Rubesin

$$\text{fx } \mu_e = \frac{\rho \cdot v}{C \cdot \rho_e}$$

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

$$\text{ex } 0.098043P = \frac{997\text{kg/m}^3 \cdot 7.25\text{St}}{0.75 \cdot 98.3\text{kg/m}^3}$$

5) Cálculo de densidade usando fator Chapman-Rubesin

$$\text{fx } \rho = C \cdot \rho_e \cdot \frac{\mu_e}{v}$$

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

$$\text{ex } 996.9959\text{kg/m}^3 = 0.75 \cdot 98.3\text{kg/m}^3 \cdot \frac{0.098043P}{7.25\text{St}}$$

6) Cálculo de viscosidade usando fator Chapman-Rubesin

$$\text{fx } v = C \cdot \rho_e \cdot \frac{\mu_e}{\rho}$$

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

$$\text{ex } 7.24997\text{St} = 0.75 \cdot 98.3\text{kg/m}^3 \cdot \frac{0.098043P}{997\text{kg/m}^3}$$



7) Coeficiente de atrito usando a equação de Stanton para fluxo incompressível

$$\text{fx } C_f = \frac{St}{0.5 \cdot Pr^{-\frac{2}{3}}}$$

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

$$\text{ex } 0.009391 = \frac{0.005956}{0.5 \cdot (0.7)^{-\frac{2}{3}}}$$

8) Condutividade térmica usando número Prandtl

$$\text{fx } k = \frac{\mu_{\text{viscosity}} \cdot C_p}{Pr}$$

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

$$\text{ex } 6096.686 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)} = \frac{10.2P \cdot 4.184 \text{ kJ/kg}^{\circ}\text{K}}{0.7}$$

9) Energia interna para fluxo hipersônico

$$\text{fx } U = H + \frac{P}{\rho}$$

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

$$\text{ex } 1.512802 \text{ KJ} = 1.512 \text{ KJ} + \frac{800 \text{ Pa}}{997 \text{ kg/m}^3}$$



10) Entalpia Estática

$$fx \quad h_e = \frac{H}{g}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 499.8347 \text{ J/kg} = \frac{1.512 \text{ KJ}}{3.025}$$

11) Entalpia Estática Não Dimensional

$$fx \quad g = \frac{h_o}{h_e}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.000992 = \frac{1500 \text{ J/kg}}{499.8347 \text{ J/kg}}$$

12) Equação de Stanton usando coeficiente geral de atrito da pele para fluxo incompressível

$$fx \quad St = C_f \cdot 0.5 \cdot Pr^{-\frac{2}{3}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.005956 = 0.009391 \cdot 0.5 \cdot (0.7)^{-\frac{2}{3}}$$

13) Fator Chapman-Rubesin

$$fx \quad C = \frac{\rho \cdot v}{\rho_e \cdot \mu_e}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.750003 = \frac{997 \text{ kg/m}^3 \cdot 7.25 \text{ St}}{98.3 \text{ kg/m}^3 \cdot 0.098043 \text{ P}}$$



14) Número de Stanton para fluxo incompressível Abrir Calculadora 

$$\text{fx } St = 0.332 \cdot \frac{Pr^{-\frac{2}{3}}}{\sqrt{Re}}$$

$$\text{ex } 0.005956 = 0.332 \cdot \frac{(0.7)^{-\frac{2}{3}}}{\sqrt{5000}}$$

15) Parâmetro de energia interna não dimensional Abrir Calculadora 

$$\text{fx } e' = \frac{U}{C_p \cdot T}$$

$$\text{ex } 0.075187 = \frac{1.51\text{KJ}}{4.184\text{kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot 4.8\text{K}}$$

16) Parâmetro de energia interna não dimensional usando a relação de temperatura entre parede e fluxo livre Abrir Calculadora 

$$\text{fx } e' = \frac{T_w}{T_\infty}$$

$$\text{ex } 0.075 = \frac{15\text{K}}{200\text{K}}$$



Variáveis Usadas

- **C** Fator Chapman-Rubesina
- **C_f** Coeficiente de arrasto de atrito da pele geral
- **C_p** Capacidade de calor específica a pressão constante (*Quilojoule por quilograma por K*)
- **e⁺** Energia interna não dimensional
- **g** Entalpia Estática Não Dimensional
- **H** Entalpia (*quilojoule*)
- **h_{aw}** Entalpia de parede adiabática (*Joule por quilograma*)
- **h_o** Entalpia de Estagnação (*Joule por quilograma*)
- **h_w** Entalpia de parede (*Joule por quilograma*)
- **h_e** Entalpia Estática (*Joule por quilograma*)
- **k** Condutividade térmica (*Watt por Metro por K*)
- **P** Pressão (*Pascal*)
- **Pr** Número de Prandtl
- **q_w** Taxa de transferência de calor local (*Watt por metro quadrado*)
- **Re** Número de Reynolds
- **St** Número de Stanton
- **T** Temperatura (*Kelvin*)
- **T_∞** Temperatura do fluxo livre (*Kelvin*)
- **T_w** Temperatura da parede (*Kelvin*)
- **U** Energia Interna (*quilojoule*)
- **u_e** Velocidade Estática (*Metro por segundo*)



- μ_e Viscosidade estática (poise)
- $\mu_{viscosity}$ Viscosidade dinâmica (poise)
- ν Viscosidade Cinemática (Stokes)
- ρ Densidade (Quilograma por Metro Cúbico)
- ρ_e Densidade Estática (Quilograma por Metro Cúbico)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Função:** **sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.
- **Medição:** **Temperatura** in Kelvin (K)
Temperatura Conversão de unidades 
- **Medição:** **Pressão** in Pascal (Pa)
Pressão Conversão de unidades 
- **Medição:** **Velocidade** in Metro por segundo (m/s)
Velocidade Conversão de unidades 
- **Medição:** **Energia** in quilojoule (KJ)
Energia 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 Quilojoule por quilograma por K ($\text{kJ}/\text{kg}^*\text{K}$)
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:** **Viscosidade dinamica** in poise (P)
Viscosidade dinamica Conversão de unidades 
- **Medição:** **Viscosidade Cinemática** in Stokes (St)
Viscosidade Cinemática Conversão de unidades 
- **Medição:** **Densidade** in Quilograma por Metro Cúbico (kg/m^3)
Densidade Conversão de unidades 



- **Medição: Energia específica** in Joule por quilograma (J/kg)
Energia específica Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- **Dinâmica Aerotérmica**
Fórmulas 

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

PDF Disponível em

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

11/21/2024 | 11:49:26 AM UTC

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

