



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Noções básicas de turbinas a gás 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 17 Noções básicas de turbinas a gás

Fórmulas

Noções básicas de turbinas a gás

1) Ângulo Mach

$$fx \quad \mu = a \sin\left(\frac{1}{M}\right)$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 30^\circ = a \sin\left(\frac{1}{2}\right)$$

2) Eficiência do Difusor

$$fx \quad \eta_d = \frac{\Delta P}{\Delta P'}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 0.625 = \frac{25Pa}{40Pa}$$

3) Eficiência do Difusor dadas as Velocidades de Entrada e Saída

$$fx \quad \eta_d = \frac{\Delta P}{\frac{\rho}{2} \cdot (C_1^2 - C_2^2)}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 1.678375 = \frac{25Pa}{\frac{1.293kg/m^3}{2} \cdot ((8m/s)^2 - (6.4m/s)^2)}$$



4) Energia Interna do Gás Perfeito a uma dada Temperatura

$$fx \quad U = C_v \cdot T$$

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

$$ex \quad 225KJ = 0.75kJ/kg \cdot K \cdot 300K$$

5) Entalpia do gás ideal a uma determinada temperatura

$$fx \quad H = C_p \cdot T$$

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

$$ex \quad 301.5KJ = 1.005kJ/kg \cdot K \cdot 300K$$

6) Número Mach

$$fx \quad M = \frac{V_b}{a}$$

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

$$ex \quad 2.040816 = \frac{700m/s}{343m/s}$$

7) Relação de pressão

$$fx \quad r_p = \frac{P_f}{P_i}$$

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

$$ex \quad 0.283538 = \frac{18.43Pa}{65Pa}$$



8) Taxa de capacidade de calor

$$\text{fx } \gamma = \frac{C_p}{C_v}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 1.34 = \frac{1.005 \text{kJ/kg} \cdot \text{K}}{0.75 \text{kJ/kg} \cdot \text{K}}$$

9) Taxa de Fluxo de Massa de Gases de Exaustão

$$\text{fx } m = m_a + m_f$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 4.7 \text{kg/s} = 3.5 \text{kg/s} + 1.2 \text{kg/s}$$

10) Taxa de Fluxo de Massa de Gases de Exaustão dada Razão de Ar de Combustível

$$\text{fx } m = m_a \cdot (1 + f)$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 9.45 \text{kg/s} = 3.5 \text{kg/s} \cdot (1 + 1.7)$$

11) Temperatura de Estagnação

$$\text{fx } T_0 = T_s + \frac{U_{\text{fluid}}^2}{2 \cdot C_p}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 300.9751 \text{K} = 296 \text{K} + \frac{(100 \text{m/s})^2}{2 \cdot 1005 \text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})}$$



12) Trabalho de Eixo em Máquinas de Fluxo Compressível

$$\text{fx } W_s = \left(h_1 + \frac{c_1^2}{2} \right) - \left(h_2 + \frac{c_2^2}{2} \right)$$

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

$$\text{ex } 35.99836\text{KJ} = \left(48\text{KJ} + \frac{(0.85\text{m/s})^2}{2} \right) - \left(12\text{KJ} + \frac{(2\text{m/s})^2}{2} \right)$$

13) Trabalho de eixo em máquinas de fluxo compressível negligenciando as velocidades de entrada e saída

$$\text{fx } W_s = h_1 - h_2$$

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

$$\text{ex } 36\text{KJ} = 48\text{KJ} - 12\text{KJ}$$

14) Velocidade de Estagnação do Som

$$\text{fx } a_o = \sqrt{\gamma \cdot [R] \cdot T_0}$$

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

$$\text{ex } 34.11781\text{m/s} = \sqrt{1.4 \cdot [R] \cdot 100\text{K}}$$

15) Velocidade de estagnação do som dada a entalpia de estagnação

$$\text{fx } a_o = \sqrt{(\gamma - 1) \cdot h_o}$$

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

$$\text{ex } 6.957011\text{m/s} = \sqrt{(1.4 - 1) \cdot 121\text{J/kg}}$$



16) Velocidade de estagnação do som dado calor específico a pressão constante

$$\text{fx } a_o = \sqrt{(\gamma - 1) \cdot C_p \cdot T_0}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 200.4994\text{m/s} = \sqrt{(1.4 - 1) \cdot 1.005\text{kJ/kg}\cdot\text{K} \cdot 100\text{K}}$$

17) Velocidade do som

$$\text{fx } a = \sqrt{\gamma \cdot [\text{R-Dry-Air}] \cdot T_g}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 347.3856\text{m/s} = \sqrt{1.41 \cdot [\text{R-Dry-Air}] \cdot 298.15\text{K}}$$



Variáveis Usadas

- **a** Velocidade do som (Metro por segundo)
- **a₀** Velocidade de estagnação do som (Metro por segundo)
- **c₁** Velocidade de entrada (Metro por segundo)
- **C₁** Velocidade de entrada para o difusor (Metro por segundo)
- **c₂** Velocidade de saída (Metro por segundo)
- **C₂** Velocidade de Saída para o Difusor (Metro por segundo)
- **C_p** Capacidade de Calor Específico a Pressão Constante (Quilojoule por quilograma por K)
- **C_p** Capacidade de calor específica a pressão constante (Joule por quilograma por K)
- **C_v** Capacidade de Calor Específica em Volume Constante (Quilojoule por quilograma por K)
- **f** Proporção de combustível e ar
- **H** Entalpia (quilojoule)
- **h₁** Entalpia na entrada (quilojoule)
- **h₂** Entalpia na saída (quilojoule)
- **h₀** Entalpia de Estagnação (Joule por quilograma)
- **m** Taxa de fluxo de massa (Quilograma/Segundos)
- **M** Número Mach
- **m_a** Taxa de fluxo de ar (Quilograma/Segundos)
- **m_f** Taxa de Fluxo de Combustível (Quilograma/Segundos)
- **P_f** Pressão Final do Sistema (Pascal)



- P_i Pressão Inicial do Sistema (Pascal)
- r_p Relação de pressão
- T Temperatura para turbinas a gás (Kelvin)
- T_0 Temperatura de Estagnação (Kelvin)
- T_0 Temperatura de Estagnação (Kelvin)
- T_g Temperatura do Gás (Kelvin)
- T_s Temperatura Estática (Kelvin)
- U Energia interna (quilojoule)
- U_{fluid} Velocidade do Fluxo de Fluido (Metro por segundo)
- V_b Velocidade do Corpo (Metro por segundo)
- W_s Eixo de Trabalho (quilojoule)
- γ Taxa de capacidade de calor
- γ Razão de calor específica
- ΔP Aumento de pressão estática em real (Pascal)
- $\Delta P'$ Aumento da pressão estática no processo isentrópico (Pascal)
- η_d Eficiência do Difusor
- μ Ângulo Mach (Grau)
- ρ Densidade do ar (Quilograma por Metro Cúbico)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** **[R-Dry-Air]**, 287.058 Joule / Kilogram * Kelvin
Specific Gas Constant for Dry Air
- **Constante:** **[R]**, 8.31446261815324 Joule / Kelvin * Mole
Universal gas constant
- **Função:** **asin**, asin(Number)
Inverse trigonometric sine function
- **Função:** **sin**, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Função:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **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:** **Ângulo** in Grau (°)
Ângulo Conversão de unidades 
- **Medição:** **Capacidade térmica específica** in Quilojoule por quilograma por K (kJ/kg*K), 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: 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

- **Noções básicas de turbinas a gás** • **Propulsão de Foguete**
Fórmulas  Fórmulas 
- **Fundamentos de Máquinas**
Rotativas Fórmulas 

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

PDF Disponível em

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

12/19/2023 | 6:57:37 AM UTC

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

