



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Propriedades da atmosfera e dos gases Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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 14 Propriedades da atmosfera e dos gases Fórmulas

## Propriedades da atmosfera e dos gases

### 1) Altitude absoluta

$$fx \quad h_a = h_G + [\text{Earth-R}]$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 6.4E^6m = 28991m + [\text{Earth-R}]$$

### 2) Altitude geométrica

$$fx \quad h_G = h_a - [\text{Earth-R}]$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 28991.2m = 6.4E6m - [\text{Earth-R}]$$

### 3) Altitude geométrica para determinada altitude geopotencial

$$fx \quad h_G = [\text{Earth-R}] \cdot \frac{h}{[\text{Earth-R}] - h}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 28990.32m = [\text{Earth-R}] \cdot \frac{28859m}{[\text{Earth-R}] - 28859m}$$




4) Altitude geopotencial 

$$fx \quad h = [\text{Earth-R}] \cdot \frac{h_G}{[\text{Earth-R}] + h_G}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 28859.68\text{m} = [\text{Earth-R}] \cdot \frac{28991\text{m}}{[\text{Earth-R}] + 28991\text{m}}$$

5) Constante do gás dada a pressão dinâmica 

$$fx \quad R = \frac{2 \cdot q}{\rho \cdot M^2 \cdot Y \cdot T}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 4.105215\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K}) = \frac{2 \cdot 10\text{Pa}}{1.225\text{kg}/\text{m}^3 \cdot (0.23)^2 \cdot 1.4 \cdot 53.7\text{K}}$$

6) Densidade do ar ambiente dada a pressão dinâmica 

$$fx \quad \rho = 2 \cdot \frac{q}{V^2}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.25\text{kg}/\text{m}^3 = 2 \cdot \frac{10\text{Pa}}{(4\text{m}/\text{s})^2}$$

7) Densidade do ar ambiente dado número Mach e temperatura 

$$fx \quad \rho = \frac{2 \cdot q}{M^2 \cdot Y \cdot R \cdot T}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.226558\text{kg}/\text{m}^3 = \frac{2 \cdot 10\text{Pa}}{(0.23)^2 \cdot 1.4 \cdot 4.1\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K}) \cdot 53.7\text{K}}$$




8) Densidade do ar ambiente dado o número mach 

$$fx \quad \rho = 2 \cdot \frac{q}{(M \cdot a)^2}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.23452 \text{kg/m}^3 = 2 \cdot \frac{10 \text{Pa}}{(0.23 \cdot 17.5 \text{m/s})^2}$$

9) Número Mach dado Pressão Dinâmica 

$$fx \quad M = \sqrt{\frac{2 \cdot q}{\rho \cdot Y \cdot R \cdot T}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.230146 = \sqrt{\frac{2 \cdot 10 \text{Pa}}{1.225 \text{kg/m}^3 \cdot 1.4 \cdot 4.1 \text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K}) \cdot 53.7 \text{K}}}$$

10) Número Mach dado pressão estática e dinâmica 

$$fx \quad M = \sqrt{\frac{2 \cdot q}{P_{\text{static}} \cdot Y}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.230022 = \sqrt{\frac{2 \cdot 10 \text{Pa}}{270 \text{Pa} \cdot 1.4}}$$



11) Pressão ambiente dada pressão dinâmica e número Mach 

$$fx \quad P_{\text{static}} = \frac{2 \cdot q}{\gamma \cdot M^2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 270.0513Pa = \frac{2 \cdot 10Pa}{1.4 \cdot (0.23)^2}$$

12) Taxa de lapso 

$$fx \quad \lambda = \frac{\Delta T}{\Delta h}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.7K/m = \frac{3.5K}{5m}$$

13) Temperatura dada Pressão Dinâmica e Número Mach 

$$fx \quad T = \frac{2 \cdot q}{\rho \cdot M^2 \cdot R \cdot \gamma}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 53.7683K = \frac{2 \cdot 10Pa}{1.225kg/m^3 \cdot (0.23)^2 \cdot 4.1J/(kg \cdot K) \cdot 1.4}$$

14) Velocidade do ar equivalente dada a pressão estática 

$$fx \quad EAS = a_o \cdot M \cdot \left( P_{\text{static}} \cdot \frac{6894.7573}{P_o} \right)^{0.5}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 335.189m/s = 340m/s \cdot 0.23 \cdot \left( 270Pa \cdot \frac{6894.7573}{101325Pa} \right)^{0.5}$$











## Variáveis Usadas

- $\Delta T$  Mudança de temperatura (Kelvin)
- $a$  Velocidade Sônica (Metro por segundo)
- $a_0$  Velocidade Sônica ao Nível do Mar (Metro por segundo)
- **EAS** Velocidade equivalente (Metro por segundo)
- $h$  Altitude geopotencial (Metro)
- $h_a$  Altitude Absoluta (Metro)
- $h_G$  Altitude Geométrica (Metro)
- **M** Número Mach
- $P_0$  Pressão estática ao nível do mar (Pascal)
- $P_{static}$  Pressão estática (Pascal)
- $q$  Pressão Dinâmica (Pascal)
- **R** Constante de Gás Específica (Joule por quilograma por K)
- **T** Temperatura Estática (Kelvin)
- **V** Velocidade de vôo (Metro por segundo)
- **Y** Razão de capacidade térmica
- $\Delta h$  Diferença de altitude (Metro)
- $\lambda$  Taxa de lapso (Kelvin por metro)
- $\rho$  Densidade do ar ambiente (Quilograma por Metro Cúbico)



## Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** [Earth-R], 6371.0088  
*Raio médio da Terra*
- **Função:** sqrt, sqrt(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: Comprimento** in Metro (m)  
*Comprimento Conversão de unidades* 
- **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: Diferença de temperatura** in Kelvin (K)  
*Diferença de temperatura Conversão de unidades* 
- **Medição: Capacidade térmica específica** in Joule por quilograma por K (J/(kg\*K))  
*Capacidade térmica específica Conversão de unidades* 
- **Medição: Densidade** in Quilograma por Metro Cúbico (kg/m<sup>3</sup>)  
*Densidade Conversão de unidades* 
- **Medição: Gradiente de temperatura** in Kelvin por metro (K/m)  
*Gradiente de temperatura Conversão de unidades* 



## Verifique outras listas de fórmulas

- **Propriedades da atmosfera e dos gases Fórmulas** 

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

### PDF Disponível em

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

6/6/2024 | 6:47:42 PM UTC

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

