

# Fórmulas importantes sobre o princípio da equipartição e capacidade térmica

## Fórmulas PDF



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

### Lista de 20

Fórmulas importantes sobre o princípio da equipartição e capacidade térmica

### Fórmulas

#### 1) Atomicidade dada a capacidade de calor molar a pressão constante e volume da molécula linear Fórmula

[Avaliar Fórmula](#)

Fórmula	Exemplo com Unidades
$N = \frac{\left(2.5 \cdot \left(\frac{C_p}{C_v}\right) - 1.5\right)}{\left(3 \cdot \left(\frac{C_p}{C_v}\right) - 3\right)}$	$2.6404 = \frac{\left(2.5 \cdot \left(\frac{122 \text{ J/K}^\circ\text{mol}}{103 \text{ J/K}^\circ\text{mol}}\right) - 1.5\right)}{\left(3 \cdot \left(\frac{122 \text{ J/K}^\circ\text{mol}}{103 \text{ J/K}^\circ\text{mol}}\right) - 3\right)}$

#### 2) Atomicidade dada a Energia Vibracional Molar da Molécula Não-Linear Fórmula

[Avaliar Fórmula](#)

Fórmula	Exemplo com Unidades
$N = \frac{\left(\frac{E_v}{[R] \cdot T}\right) + 6}{3}$	$2.2594 = \frac{\left(\frac{550 \text{ J/mol}}{8.3145 \cdot 85 \text{ K}}\right) + 6}{3}$

#### 3) Atomicidade dada a Relação da Capacidade Calorífica Molar da Molécula Linear Fórmula

[Avaliar Fórmula](#)

Fórmula	Exemplo
$N = \frac{(2.5 \cdot \gamma) - 1.5}{(3 \cdot \gamma) - 3}$	$1.5 = \frac{(2.5 \cdot 1.5) - 1.5}{(3 \cdot 1.5) - 3}$

#### 4) Atomicidade dado Grau de Liberdade Vibracional em Molécula Não-Linear Fórmula

[Avaliar Fórmula](#)

Fórmula	Exemplo
$N = \frac{F + 6}{3}$	$2.6667 = \frac{2 + 6}{3}$

#### 5) Capacidade de Calor Molar a Pressão Constante dada a Compressibilidade Fórmula

[Avaliar Fórmula](#)

Fórmula	Exemplo com Unidades
$C_p = \left(\frac{K_T}{K_S}\right) \cdot C_v$	$110.3571 \text{ J/K}^\circ\text{mol} = \left(\frac{75 \text{ m}^2/\text{N}}{70 \text{ m}^2/\text{N}}\right) \cdot 103 \text{ J/K}^\circ\text{mol}$

#### 6) Energia Cinética Total Fórmula

[Avaliar Fórmula](#)

Fórmula	Exemplo com Unidades
$E_{\text{total}} = E_T + E_{\text{rot}} + E_{\text{vf}}$	$850 \text{ J} = 600 \text{ J} + 150 \text{ J} + 100 \text{ J}$

#### 7) Energia Molar Interna da Molécula Linear Fórmula

[Avaliar Fórmula](#)

$$U_{\text{molar}} = \left(\left(\frac{3}{2}\right) \cdot [R] \cdot T\right) + \left(\left(0.5 \cdot I_y \cdot (\omega_y^2)\right) + \left(0.5 \cdot I_z \cdot (\omega_z^2)\right)\right) + \left(\left(3 \cdot N\right) - 5\right) \cdot ([R] \cdot T)$$

**Exemplo com Unidades**

$$3914.0461 \text{ J} = \left(\left(\frac{3}{2}\right) \cdot 8.3145 \cdot 85 \text{ K}\right) + \left(\left(0.5 \cdot 60 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \left(35 \text{ degree/s}^2\right)\right) + \left(0.5 \cdot 65 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \left(40 \text{ degree/s}^2\right)\right)\right) + \left(\left(3 \cdot 3\right) - 5\right) \cdot \left(8.3145 \cdot 85 \text{ K}\right)$$

#### 8) Energia molar interna da molécula não linear Fórmula

[Avaliar Fórmula](#)

$$U_{\text{molar}} = \left(\left(\frac{3}{2}\right) \cdot [R] \cdot T\right) + \left(\left(0.5 \cdot I_y \cdot (\omega_y^2)\right) + \left(0.5 \cdot I_z \cdot (\omega_z^2)\right) + \left(0.5 \cdot I_x \cdot (\omega_x^2)\right)\right) + \left(\left(3 \cdot N\right) - 6\right) \cdot ([R] \cdot T)$$

**Exemplo com Unidades**

$$3214.856 \text{ J} = \left(\left(\frac{3}{2}\right) \cdot 8.3145 \cdot 85 \text{ K}\right) + \left(\left(0.5 \cdot 60 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \left(35 \text{ degree/s}^2\right)\right) + \left(0.5 \cdot 65 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \left(40 \text{ degree/s}^2\right)\right) + \left(0.5 \cdot 55 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \left(30 \text{ degree/s}^2\right)\right)\right) + \left(\left(3 \cdot 3\right) - 6\right) \cdot \left(8.3145 \cdot 85 \text{ K}\right)$$



**9) Energia Molar Interna de Molécula Linear dada Atomicidade Fórmula**

Fórmula

$$U_{\text{molar}} = ((6 \cdot N) - 5) \cdot (0.5 \cdot [R] \cdot T)$$

Exemplo com Unidades

$$4593.7406\text{J} = ((6 \cdot 3) - 5) \cdot (0.5 \cdot 8.3145 \cdot 85\text{K})$$

Avaliar Fórmula

**10) Energia Molar Interna de Molécula Não Linear dada Atomicidade Fórmula**

Fórmula

$$U_{\text{molar}} = ((6 \cdot N) - 6) \cdot (0.5 \cdot [R] \cdot T)$$

Exemplo com Unidades

$$4240.3759\text{J} = ((6 \cdot 3) - 6) \cdot (0.5 \cdot 8.3145 \cdot 85\text{K})$$

Avaliar Fórmula

**11) Energia Térmica Média da Molécula de Gás Poliatômica Linear dada a Atomicidade Fórmula**

Fórmula

$$Q_{\text{atomicity}} = ((6 \cdot N) - 5) \cdot (0.5 \cdot [\text{BoltZ}] \cdot T)$$

Exemplo com Unidades

$$7.6\text{E-}21\text{J} = ((6 \cdot 3) - 5) \cdot (0.5 \cdot 1.4\text{E-}23/\text{K} \cdot 85\text{K})$$

Avaliar Fórmula

**12) Energia Térmica Média da Molécula de Gás Poliatômica Não-linear dada a Atomicidade Fórmula**

Fórmula

$$Q_{\text{atomicity}} = ((6 \cdot N) - 6) \cdot (0.5 \cdot [\text{BoltZ}] \cdot T)$$

Exemplo com Unidades

$$7\text{E-}21\text{J} = ((6 \cdot 3) - 6) \cdot (0.5 \cdot 1.4\text{E-}23/\text{K} \cdot 85\text{K})$$

Avaliar Fórmula

**13) Energia translacional Fórmula**

Fórmula

$$E_T = \left( \frac{p_x^2}{2 \cdot \text{Mass}_{\text{flight path}}} \right) + \left( \frac{p_y^2}{2 \cdot \text{Mass}_{\text{flight path}}} \right) + \left( \frac{p_z^2}{2 \cdot \text{Mass}_{\text{flight path}}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$512.6939\text{J} = \left( \frac{105\text{kg}^2/\text{m}^2/\text{s}^2}{2 \cdot 35.45\text{kg}} \right) + \left( \frac{110\text{kg}^2/\text{m}^2/\text{s}^2}{2 \cdot 35.45\text{kg}} \right) + \left( \frac{115\text{kg}^2/\text{m}^2/\text{s}^2}{2 \cdot 35.45\text{kg}} \right)$$

Avaliar Fórmula

**14) Energia vibracional molar da molécula linear Fórmula**

Fórmula

$$E_{\text{viv}} = ((3 \cdot N) - 5) \cdot ([R] \cdot T)$$

Exemplo com Unidades

$$2826.9173\text{J/mol} = ((3 \cdot 3) - 5) \cdot (8.3145 \cdot 85\text{K})$$

Avaliar Fórmula

**15) Energia vibracional molar de molécula não linear Fórmula**

Fórmula

$$E_{\text{viv}} = ((3 \cdot N) - 6) \cdot ([R] \cdot T)$$

Exemplo com Unidades

$$2120.188\text{J/mol} = ((3 \cdot 3) - 6) \cdot (8.3145 \cdot 85\text{K})$$

Avaliar Fórmula

**16) Grau de liberdade dada a relação da capacidade de calor molar Fórmula**

Fórmula

$$f = \frac{2}{\gamma - 1}$$

Exemplo

$$4 = \frac{2}{1.5 - 1}$$

Avaliar Fórmula

**17) Modo Vibracional da Molécula Linear Fórmula**

Fórmula

$$N_{\text{vib}} = (3 \cdot N) - 5$$

Exemplo

$$4 = (3 \cdot 3) - 5$$

Avaliar Fórmula

**18) Número de modos na molécula não linear Fórmula**

Fórmula

$$N_{\text{modos}} = (6 \cdot N) - 6$$

Exemplo

$$12 = (6 \cdot 3) - 6$$

Avaliar Fórmula

**19) Razão da capacidade de calor molar da molécula linear Fórmula**

Fórmula

$$\gamma = \frac{((3 \cdot N) - 2.5) \cdot [R] + [R]}{((3 \cdot N) - 2.5) \cdot [R]}$$

Exemplo

$$1.1538 = \frac{(((3 \cdot 3) - 2.5) \cdot 8.3145) + 8.3145}{((3 \cdot 3) - 2.5) \cdot 8.3145}$$

Avaliar Fórmula

**20) Razão de capacidade de calor molar dado grau de liberdade Fórmula**

Fórmula

$$\gamma = 1 + \left( \frac{2}{f} \right)$$

Exemplo

$$2 = 1 + \left( \frac{2}{2} \right)$$

Avaliar Fórmula



## Variáveis usadas na lista de Fórmulas importantes sobre o princípio da equipartição e capacidade térmica acima

- $C_p$  Capacidade de Calor Específico Molar a Pressão Constante (Joule por Kelvin por mol)
- $C_v$  Capacidade de Calor Específico Molar a Volume Constante (Joule por Kelvin por mol)
- $E_{rot}$  Energia rotacional (Joule)
- $E_T$  Energia Translacional (Joule)
- $E_{total}$  Energia Total (Joule)
- $E_v$  Energia Vibracional Molar (Joule Per Mole)
- $E_{vf}$  Energia Vibracional (Joule)
- $E_{viv}$  Energia Vibracional Molar (Joule Per Mole)
- $F$  Grau de liberdade
- $I_x$  Momento de inércia ao longo do eixo X (Quilograma Metro Quadrado)
- $I_y$  Momento de inércia ao longo do eixo Y (Quilograma Metro Quadrado)
- $I_z$  Momento de inércia ao longo do eixo Z (Quilograma Metro Quadrado)
- $K_S$  Compressibilidade Isentrópica (Metro Quadrado / Newton)
- $K_T$  Compressibilidade isotérmica (Metro Quadrado / Newton)
- $Mass_{flight\ path}$  Massa (Quilograma)
- $N$  Atomicidade
- $N_{modes}$  Número de modos normais para não linear
- $N_{vib}$  Número de modos normais
- $p_x$  Momento ao longo do eixo X (Quilograma Metro por Segundo)
- $p_y$  Momento ao longo do eixo Y (Quilograma Metro por Segundo)
- $p_z$  Momento ao longo do eixo Z (Quilograma Metro por Segundo)
- $Q_{atomicity}$  Energia térmica dada atomicidade (Joule)
- $T$  Temperatura (Kelvin)
- $U_{molar}$  Energia Interna Molar (Joule)
- $\gamma$  Razão de capacidade de calor molar
- $\omega_x$  Velocidade angular ao longo do eixo X (Grau por Segundo)
- $\omega_y$  Velocidade angular ao longo do eixo Y (Grau por Segundo)
- $\omega_z$  Velocidade angular ao longo do eixo Z (Grau por Segundo)

## Constantes, funções, medidas usadas na lista de Fórmulas importantes sobre o princípio da equipartição e capacidade térmica acima


- **constante(s):** [Boltz], 1.38064852E-23  
Constante de Boltzmann
- **constante(s):** [R], 8.31446261815324  
Constante de gás universal
- **Medição: Peso** in Quilograma (kg)  
Peso Conversão de unidades ↻
- **Medição: Temperatura** in Kelvin (K)  
Temperatura Conversão de unidades ↻
- **Medição: Energia** in Joule (J)  
Energia Conversão de unidades ↻
- **Medição: Velocidade angular** in Grau por Segundo (degree/s)  
Velocidade angular Conversão de unidades ↻
- **Medição: Momento de inércia** in Quilograma Metro Quadrado (kg·m<sup>2</sup>)  
Momento de inércia Conversão de unidades ↻
- **Medição: Impulso** in Quilograma Metro por Segundo (kg·m/s)  
Impulso Conversão de unidades ↻
- **Medição: Energia por mol** in Joule Per Mole (J/mol)  
Energia por mol Conversão de unidades ↻
- **Medição: Compressibilidade** in Metro Quadrado / Newton (m<sup>2</sup>/N)  
Compressibilidade Conversão de unidades ↻
- **Medição: Capacidade de Calor Específico Molar a Pressão Constante** in Joule por Kelvin por mol (J/K·mol)  
Capacidade de Calor Específico Molar a Pressão Constante Conversão de unidades ↻
- **Medição: Capacidade de Calor Específico Molar em Volume Constante** in Joule por Kelvin por mol (J/K·mol)  
Capacidade de Calor Específico Molar em Volume Constante Conversão de unidades ↻



## Baixe outros PDFs de Importante Teoria Cinética de Gases

- [Importante Velocidade Média do Gás Fórmulas](#) 
- [Importante Compressibilidade Fórmulas](#) 
- [Importante Densidade do Gás Fórmulas](#) 
- [Importante Princípio de Equipartição e Capacidade Térmica Fórmulas](#) 
- [Fórmulas importantes em 1D Fórmulas](#) 
- [Importante Massa Molar de Gás Fórmulas](#) 
- [Importante Velocidade mais provável do gás Fórmulas](#) 
- [Importante PIB Fórmulas](#) 
- [Importante Pressão do Gás Fórmulas](#) 
- [Importante Velocidade RMS Fórmulas](#) 
- [Importante Temperatura do Gás Fórmulas](#) 
- [Importante Van der Waals Constant Fórmulas](#) 
- [Importante Volume de Gás Fórmulas](#) 

## Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  [Fração mista](#) 
-  [Calculadora MDC](#) 

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 | 1:56:15 PM UTC

