



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Wichtige Formeln zum Äquiverteilungsprinzip und zur Wärmekapazität

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**

Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute Einheitenrechnung!**

Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)



Liste von 20 Wichtige Formeln zum Äquiverteilungsprinzip und zur Wärmekapazität

Wichtige Formeln zum Äquiverteilungsprinzip und zur Wärmekapazität

1) Anzahl der Moden im nichtlinearen Molekül

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

[Rechner öffnen !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 12 = (6 \cdot 3) - 6$$

2) Atomarität gegebene molare Schwingungsenergie eines nichtlinearen Moleküls

$$\text{fx } N = \frac{\left(\frac{E_v}{|R| \cdot T} \right) + 6}{3}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.259411 = \frac{\left(\frac{550 \text{ J/mol}}{|R| \cdot 85 \text{ K}} \right) + 6}{3}$$

3) Atomarität gegebene molare Wärmekapazität bei konstantem Druck und Volumen eines linearen Moleküls

$$\text{fx } N = \frac{\left(2.5 \cdot \left(\frac{C_p}{C_v} \right) \right) - 1.5}{\left(3 \cdot \left(\frac{C_p}{C_v} \right) \right) - 3}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.640351 = \frac{\left(2.5 \cdot \left(\frac{122 \text{ J/K}^* \text{ mol}}{103 \text{ J/K}^* \text{ mol}} \right) \right) - 1.5}{\left(3 \cdot \left(\frac{122 \text{ J/K}^* \text{ mol}}{103 \text{ J/K}^* \text{ mol}} \right) \right) - 3}$$

4) Atomarität gegebener Schwingungsfreiheitsgrad in nichtlinearem Molekül

$$\text{fx } N = \frac{F + 6}{3}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.666667 = \frac{2 + 6}{3}$$



5) Atomarität gegebenes Verhältnis der molaren Wärmekapazität eines linearen Moleküls

$$\text{fx } N = \frac{(2.5 \cdot \gamma) - 1.5}{(3 \cdot \gamma) - 3}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1.5 = \frac{(2.5 \cdot 1.5) - 1.5}{(3 \cdot 1.5) - 3}$$

6) Durchschnittliche Wärmeenergie eines linearen mehratomigen Gasmoleküls bei gegebener Atomizität

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

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 7.6 \text{E}^{-21} \text{J} = ((6 \cdot 3) - 5) \cdot (0.5 \cdot [\text{BoltZ}] \cdot 85 \text{K})$$

7) Durchschnittliche Wärmeenergie eines nichtlinearen mehratomigen Gasmoleküls bei gegebener Atomizität

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

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 7 \text{E}^{-21} \text{J} = ((6 \cdot 3) - 6) \cdot (0.5 \cdot [\text{BoltZ}] \cdot 85 \text{K})$$

8) Freiheitsgrad bei gegebenem Verhältnis der molaren Wärmekapazität

$$\text{fx } F = \frac{2}{\gamma - 1}$$

Rechner öffnen 

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

9) Gesamte kinetische Energie

$$\text{fx } E_{\text{total}} = E_{\text{T}} + E_{\text{rot}} + E_{\text{vf}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 850 \text{J} = 600 \text{J} + 150 \text{J} + 100 \text{J}$$

10) Interne molare Energie eines linearen Moleküls

fx

Rechner öffnen 

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

ex

$$3914.046 \text{J} = \left(\left(\frac{3}{2} \right) \cdot [R] \cdot 85 \text{K} \right) + \left(\left(0.5 \cdot 60 \text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \left((35 \text{degree/s})^2 \right) \right) + \left(0.5 \cdot 65 \text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \left((40 \text{degree/s})^2 \right) \right) \right)$$



11) Interne molare Energie eines linearen Moleküls bei gegebener Atomizität

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

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 4593.741\text{J} = ((6 \cdot 3) - 5) \cdot (0.5 \cdot [R] \cdot 85\text{K})$$

12) Interne molare Energie eines nichtlinearen Moleküls

fx

Rechner öffnen 

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

ex

$$3214.856\text{J} = \left(\left(\frac{3}{2} \right) \cdot [R] \cdot 85\text{K} \right) + \left(\left(0.5 \cdot 60\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \left((35\text{degree/s})^2 \right) \right) + \left(0.5 \cdot 65\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \left((40\text{degree/s})^2 \right) \right) \right)$$

13) Interne molare Energie eines nichtlinearen Moleküls bei gegebener Atomizität

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

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 4240.376\text{J} = ((6 \cdot 3) - 6) \cdot (0.5 \cdot [R] \cdot 85\text{K})$$

14) Molare Schwingungsenergie eines linearen Moleküls

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

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 2826.917\text{J/mol} = ((3 \cdot 3) - 5) \cdot ([R] \cdot 85\text{K})$$

15) Molare Schwingungsenergie eines nichtlinearen Moleküls

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

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 2120.188\text{J/mol} = ((3 \cdot 3) - 6) \cdot ([R] \cdot 85\text{K})$$

16) Molare Wärmekapazität bei konstantem Druck bei gegebener Kompressibilität

$$\text{fx } C_p = \left(\frac{K_T}{K_S} \right) \cdot C_v$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 110.3571\text{J/K}^*\text{mol} = \left(\frac{75\text{m}^2/\text{N}}{70\text{m}^2/\text{N}} \right) \cdot 103\text{J/K}^*\text{mol}$$

17) Schwingungsmodus des linearen Moleküls

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

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 4 = (3 \cdot 3) - 5$$



18) Translationale Energie Rechner öffnen 

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

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

19) Verhältnis der molaren Wärmekapazität bei gegebenem Freiheitsgrad Rechner öffnen 

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

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

20) Verhältnis der molaren Wärmekapazität des linearen Moleküls Rechner öffnen 

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

$$\text{ex } 1.153846 = \frac{(((3 \cdot 3) - 2.5) \cdot [R]) + [R]}{((3 \cdot 3) - 2.5) \cdot [R]}$$



Verwendete Variablen

- C_p Molare spezifische Wärmekapazität bei konstantem Druck (Joule pro Kelvin pro Mol)
- C_v Molare spezifische Wärmekapazität bei konstantem Volumen (Joule pro Kelvin pro Mol)
- E_{rot} Rotationsenergie (Joule)
- E_T Translationale Energie (Joule)
- E_{total} Gesamtenergie (Joule)
- E_v Molare Schwingungsenergie (Joule pro Maulwurf)
- E_{vf} Schwingungsenergie (Joule)
- E_{viv} Schwingungsmolare Energie (Joule pro Maulwurf)
- F Freiheitsgrad
- I_x Trägheitsmoment entlang der X-Achse (Kilogramm Quadratmeter)
- I_y Trägheitsmoment entlang der Y-Achse (Kilogramm Quadratmeter)
- I_z Trägheitsmoment entlang der Z-Achse (Kilogramm Quadratmeter)
- K_S Isentrope Kompressibilität (Quadratmeter / Newton)
- K_T Isotherme Kompressibilität (Quadratmeter / Newton)
- **Massflight path** Masse (Kilogramm)
- N Atomizität
- N_{modes} Anzahl der Normalmodi für nichtlinear
- N_{vib} Anzahl der normalen Modi
- p_x Impuls entlang der X-Achse (Kilogramm Meter pro Sekunde)
- p_y Impuls entlang der Y-Achse (Kilogramm Meter pro Sekunde)
- p_z Impuls entlang der Z-Achse (Kilogramm Meter pro Sekunde)
- $Q_{\text{atomicity}}$ Thermische Energie bei gegebener Atomarität (Joule)
- T Temperatur (Kelvin)
- U_{molar} Molare innere Energie (Joule)
- γ Verhältnis der molaren Wärmekapazität
- ω_x Winkelgeschwindigkeit entlang der X-Achse (Grad pro Sekunde)
- ω_y Winkelgeschwindigkeit entlang der Y-Achse (Grad pro Sekunde)
- ω_z Winkelgeschwindigkeit entlang der Z-Achse (Grad pro Sekunde)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante: [Boltz]**, $1.38064852 \times 10^{-23}$ Joule/Kelvin
Boltzmann constant
- **Konstante: [R]**, 8.31446261815324 Joule / Kelvin * Mole
Universal gas constant
- **Messung: Gewicht** in Kilogramm (kg)
Gewicht Einheitenumrechnung 
- **Messung: Temperatur** in Kelvin (K)
Temperatur Einheitenumrechnung 
- **Messung: Energie** in Joule (J)
Energie Einheitenumrechnung 
- **Messung: Winkelgeschwindigkeit** in Grad pro Sekunde (degree/s)
Winkelgeschwindigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung: Trägheitsmoment** in Kilogramm Quadratmeter ($\text{kg} \cdot \text{m}^2$)
Trägheitsmoment Einheitenumrechnung 
- **Messung: Schwung** in Kilogramm Meter pro Sekunde ($\text{kg} \cdot \text{m/s}$)
Schwung Einheitenumrechnung 
- **Messung: Energie pro Mol** in Joule pro Mol (J/mol)
Energie pro Mol Einheitenumrechnung 
- **Messung: Komprimierbarkeit** in Quadratmeter / Newton (m^2/N)
Komprimierbarkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung: Molare spezifische Wärmekapazität bei konstantem Druck** in Joule pro Kelvin pro Mol ($\text{J/K} \cdot \text{mol}$)
Molare spezifische Wärmekapazität bei konstantem Druck Einheitenumrechnung 
- **Messung: Molare spezifische Wärmekapazität bei konstantem Volumen** in Joule pro Kelvin pro Mol ($\text{J/K} \cdot \text{mol}$)
Molare spezifische Wärmekapazität bei konstantem Volumen Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Azentrischer Faktor Formeln](#) 
- [Durchschnittliche Gasgeschwindigkeit Formeln](#) 
- [Durchschnittliche Gasgeschwindigkeit und azentrischer Faktor Formeln](#) 
- [Komprimierbarkeit Formeln](#) 
- [Dichte von Gas Formeln](#) 
- [Equipartition-Prinzip und Wärmekapazität Formeln](#) 
- [Wichtige Formeln zum Äquiverteilungsprinzip und zur Wärmekapazität](#) 
- [Inversionstemperatur Formeln](#) 
- [Kinetische Energie von Gas Formeln](#) 
- [Mittlere quadratische Gasgeschwindigkeit Formeln](#) 
- [Molmasse von Gas Formeln](#) 
- [Wahrscheinlichste Gasgeschwindigkeit Formeln](#) 
- [PIB Formeln](#) 
- [Gasdruck Formeln](#) 
- [RMS-Geschwindigkeit Formeln](#) 
- [Temperatur des Gases Formeln](#) 
- [Van-der-Waals-Konstante Formeln](#) 
- [Gasvolumen Formeln](#) 

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

PDF Verfügbar in

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

9/21/2023 | 12:59:01 AM UTC

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)

