



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Wichtige Rechner der Schwingungsspektroskopie Formeln

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
Einheitenumrechnung!**

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 21 Wichtige Rechner der Schwingungsspektroskopie Formeln

Wichtige Rechner der Schwingungsspektroskopie

1) Anharmonische Potentialkonstante

$$\text{fx } \alpha_e = \frac{B_v - B_e}{v + \frac{1}{2}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 6 = \frac{35/\text{m} - 20\text{m}^{-1}}{2 + \frac{1}{2}}$$

2) Anharmonizitätskonstante bei gegebener erster Obertonfrequenz

$$\text{fx } x_e = \frac{1}{3} \cdot \left(1 - \left(\frac{v_{0 \rightarrow 2}}{2 \cdot v_{\text{vib}}} \right) \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.237179 = \frac{1}{3} \cdot \left(1 - \left(\frac{0.75\text{Hz}}{2 \cdot 1.3\text{Hz}} \right) \right)$$

3) Anharmonizitätskonstante bei gegebener Grundfrequenz

$$\text{fx } x_e = \frac{v_0 - v_{0 \rightarrow 1}}{2 \cdot v_0}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.497308 = \frac{130\text{Hz} - 0.7\text{Hz}}{2 \cdot 130\text{Hz}}$$



4) Anharmonizitätskonstante bei gegebener zweiter Obertonfrequenz

$$\text{fx } x_e = \frac{1}{4} \cdot \left(1 - \left(\frac{v_{0 \rightarrow 3}}{3 \cdot v_{\text{vib}}} \right) \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.217949 = \frac{1}{4} \cdot \left(1 - \left(\frac{0.50\text{Hz}}{3 \cdot 1.3\text{Hz}} \right) \right)$$

5) Erste Obertonfrequenz

$$\text{fx } v_{0 \rightarrow 2} = (2 \cdot v_{\text{vib}}) \cdot (1 - 3 \cdot x_e)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.728\text{Hz} = (2 \cdot 1.3\text{Hz}) \cdot (1 - 3 \cdot 0.24)$$

6) Grundfrequenz von Schwingungsübergängen

$$\text{fx } v_{0 \rightarrow 1} = v_{\text{vib}} \cdot (1 - 2 \cdot x_e)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.676\text{Hz} = 1.3\text{Hz} \cdot (1 - 2 \cdot 0.24)$$

7) Maximale Schwingungsquantenzahl

$$\text{fx } v_{\text{max}} = \left(\frac{\omega'}{2 \cdot x_e \cdot \omega'} \right) - \frac{1}{2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.583333 = \left(\frac{15/\text{m}}{2 \cdot 0.24 \cdot 15/\text{m}} \right) - \frac{1}{2}$$



8) Maximale Schwingungszahl unter Verwendung der Anharmonizitätskonstante

$$fx \quad v_{\max} = \frac{(\omega')^2}{4 \cdot \omega' \cdot E_{vf} \cdot x_e}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.15625 = \frac{(15/\text{m})^2}{4 \cdot 15/\text{m} \cdot 100\text{J} \cdot 0.24}$$

9) Rotationskonstante für Schwingungszustand

$$fx \quad B_v = B_e + \left(\alpha_e \cdot \left(v + \frac{1}{2} \right) \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 35/\text{m} = 20\text{m}^{-1} + \left(6 \cdot \left(2 + \frac{1}{2} \right) \right)$$

10) Rotationskonstante in Bezug auf das Gleichgewicht

$$fx \quad B_e = B_v - \left(\alpha_e \cdot \left(v + \frac{1}{2} \right) \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 20\text{m}^{-1} = 35/\text{m} - \left(6 \cdot \left(2 + \frac{1}{2} \right) \right)$$


11) Schwingungsfreiheitsgrad für lineare Moleküle

$$fx \quad \text{vibd}_1 = (3 \cdot z) - 5$$

[Rechner öffnen !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 100 = (3 \cdot 35) - 5$$



12) Schwingungsfreiheitsgrad für nichtlineare Moleküle 

$$fx \quad \text{vibd}_{nl} = (3 \cdot z) - 6$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 99 = (3 \cdot 35) - 6$$

13) Schwingungsfrequenz bei der zweiten Obertonfrequenz 

$$fx \quad v_{vib} = \frac{v_{0->3}}{3} \cdot (1 - (4 \cdot x_e))$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.006667\text{Hz} = \frac{0.50\text{Hz}}{3} \cdot (1 - (4 \cdot 0.24))$$

14) Schwingungsfrequenz bei gegebener Grundfrequenz 

$$fx \quad v_{vib} = \frac{v_{0->1}}{1 - 2 \cdot x_e}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1.346154\text{Hz} = \frac{0.7\text{Hz}}{1 - 2 \cdot 0.24}$$


15) Schwingungsfrequenz gegebene erste Obertonfrequenz 

$$fx \quad v_{vib} = \frac{v_{0->2}}{2} \cdot (1 - 3 \cdot x_e)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.105\text{Hz} = \frac{0.75\text{Hz}}{2} \cdot (1 - 3 \cdot 0.24)$$



16) Schwingungsquantenzahl mit Rotationskonstante 

$$fx \quad v = \left(\frac{B_v - B_e}{\alpha_e} \right) - \frac{1}{2}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 2 = \left(\frac{35/m - 20m^{-1}}{6} \right) - \frac{1}{2}$$

17) Schwingungsquantenzahl mit Schwingungsfrequenz 

$$fx \quad v = \left(\frac{E_{vf}}{[hP] \cdot v_{vib}} \right) - \frac{1}{2}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1.2E^{35} = \left(\frac{100J}{[hP] \cdot 1.3Hz} \right) - \frac{1}{2}$$

18) Schwingungsquantenzahl mit Schwingungswellenzahl 

$$fx \quad v = \left(\frac{E_{vf}}{[hP]} \cdot \omega' \right) - \frac{1}{2}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2.3E^{36} = \left(\frac{100J}{[hP]} \cdot 15/m \right) - \frac{1}{2}$$

19) Totaler Freiheitsgrad für lineare Moleküle 

$$fx \quad Fl = 3 \cdot z$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 105 = 3 \cdot 35$$



20) Totaler Freiheitsgrad für nichtlineare Moleküle

$$f_x \quad F_n = 3 \cdot z$$

[Rechner öffnen !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 105 = 3 \cdot 35$$

21) Zweite Obertonfrequenz

$$f_x \quad v_{0 \rightarrow 3} = (3 \cdot v_{vib}) \cdot (1 - 4 \cdot x_e)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.156\text{Hz} = (3 \cdot 1.3\text{Hz}) \cdot (1 - 4 \cdot 0.24)$$







Verwendete Variablen

- B_e Rotationskonstantes Gleichgewicht (*Pro Meter*)
- B_v Rotationskonstante Schwingung (*1 pro Meter*)
- E_{vf} Schwingungsenergie (*Joule*)
- FI Freiheitsgrad linear
- Fn Nichtlinearer Freiheitsgrad
- v Schwingungsquantenzahl
- v_0 Vibrationsfrequenz (*Hertz*)
- $v_{0 \rightarrow 1}$ Fundamentale Frequenz (*Hertz*)
- $v_{0 \rightarrow 2}$ Erste Obertonfrequenz (*Hertz*)
- $v_{0 \rightarrow 3}$ Zweite Obertonfrequenz (*Hertz*)
- v_{max} Maximale Schwingungszahl
- v_{vib} Schwingungsfrequenz (*Hertz*)
- $vibd_l$ Schwingungsgrad linear
- $vibd_{nl}$ Schwingungsgrad nichtlinear
- x_e Anharmonizitätskonstante
- Z Anzahl der Atome
- α_e Anharmonische Potentialkonstante
- ω' Schwingungswellenzahl (*1 pro Meter*)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** [hP], $6.626070040 \times 10^{-34}$ Kilogram Meter² / Second
Planck constant
- **Messung: Energie** in Joule (J)
Energie Einheitenumrechnung 
- **Messung: Frequenz** in Hertz (Hz)
Frequenz Einheitenumrechnung 
- **Messung: Wellennummer** in 1 pro Meter (1/m)
Wellennummer Einheitenumrechnung 
- **Messung: Lineare Atomdichte** in Pro Meter (m^{-1})
Lineare Atomdichte Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Wichtige Rechner der Schwingungsspektroskopie Formeln** 
- **Schwingungsenergieniveaus Formeln** 

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

PDF Verfügbar in

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

9/24/2023 | 4:45:13 AM UTC

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

