



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Rayleighs Methode 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 16 Rayleighs Methode Formeln

Rayleighs Methode

1) Eigene Kreisfrequenz bei maximaler Geschwindigkeit bei mittlerer Position

$$\text{fx } \omega_n = \frac{V_{\max}}{x}$$

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

$$\text{ex } 60\text{rad/s} = \frac{75\text{m/s}}{1.25\text{m}}$$

2) Eigenfrequenz bei gegebener Eigenkreisfrequenz

$$\text{fx } f = \frac{\omega_n}{2 \cdot \pi}$$

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

$$\text{ex } 3.342254\text{Hz} = \frac{21\text{rad/s}}{2 \cdot \pi}$$

3) Geschwindigkeit an mittlerer Position

$$\text{fx } v = (\omega_f \cdot x) \cdot \cos(\omega_f \cdot t_{\text{total}})$$

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

$$\text{ex } 54.28379\text{m/s} = (45\text{rad/s} \cdot 1.25\text{m}) \cdot \cos(45\text{rad/s} \cdot 80\text{s})$$



4) Maximale Geschwindigkeit an der mittleren Position nach der Rayleigh-Methode

$$fx \quad V_{\max} = \omega_f \cdot x$$

[Rechner öffnen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 56.25\text{m/s} = 45\text{rad/s} \cdot 1.25\text{m}$$

5) Maximale kinetische Energie an mittlerer Position

$$fx \quad KE = \frac{W_{\text{load}} \cdot \omega_f^2 \cdot x^2}{2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 7910.156\text{J} = \frac{5\text{kg} \cdot (45\text{rad/s})^2 \cdot (1.25\text{m})^2}{2}$$

6) Maximale potentielle Energie an mittlerer Position

$$fx \quad PE_{\max} = \frac{s_{\text{constrain}} \cdot x^2}{2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 10.15625\text{J} = \frac{13\text{N/m} \cdot (1.25\text{m})^2}{2}$$

7) Maximale Verschiebung von der mittleren Position bei gegebener Geschwindigkeit an der mittleren Position

$$fx \quad x = \frac{v}{\omega_f \cdot \cos(\omega_f \cdot t_{\text{total}})}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.381628\text{m} = \frac{60\text{m/s}}{45\text{rad/s} \cdot \cos(45\text{rad/s} \cdot 80\text{s})}$$



8) Maximale Verschiebung von der mittleren Position bei gegebener Verschiebung des Körpers von der mittleren Position

$$fx \quad x = \frac{s_{\text{body}}}{\sin(\omega_n \cdot t_{\text{total}})}$$

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

$$ex \quad 1.097853\text{m} = \frac{0.75\text{m}}{\sin(21\text{rad/s} \cdot 80\text{s})}$$

9) Maximale Verschiebung von der mittleren Position bei maximaler Geschwindigkeit an der mittleren Position

$$fx \quad x = \frac{V_{\text{max}}}{\omega_f}$$

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

$$ex \quad 1.666667\text{m} = \frac{75\text{m/s}}{45\text{rad/s}}$$

10) Maximale Verschiebung von der mittleren Position bei maximaler kinetischer Energie

$$fx \quad x = \sqrt{\frac{2 \cdot KE}{W_{\text{load}} \cdot \omega_n^2}}$$

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

$$ex \quad 2.129589\text{m} = \sqrt{\frac{2 \cdot 5000\text{J}}{5\text{kg} \cdot (21\text{rad/s})^2}}$$



11) Maximale Verschiebung von der mittleren Position bei maximaler potenzieller Energie

[Rechner öffnen !\[\]\(bd1a142de767a21e5362c595f844a4ff_img.jpg\)](#)

$$fx \quad x = \sqrt{\frac{2 \cdot PE_{\max}}{s_{\text{constrain}}}}$$

$$ex \quad 2.480695\text{m} = \sqrt{\frac{2 \cdot 40\text{J}}{13\text{N/m}}}$$

12) Natürliche Kreisfrequenz bei gegebener Verschiebung des Körpers

[Rechner öffnen !\[\]\(830769b31eeeaca920791081939ff8ba_img.jpg\)](#)

$$fx \quad f = \frac{a \sin\left(\frac{s_{\text{body}}}{x}\right)}{t_p}$$

$$ex \quad 0.2145\text{Hz} = \frac{a \sin\left(\frac{0.75\text{m}}{1.25\text{m}}\right)}{3\text{s}}$$

13) Potentielle Energie bei Verschiebung des Körpers

[Rechner öffnen !\[\]\(47734e4656765d20df4fdbd5b7aff048_img.jpg\)](#)

$$fx \quad PE = \frac{s_{\text{constrain}} \cdot \left(s_{\text{body}}^2\right)}{2}$$

$$ex \quad 3.65625\text{J} = \frac{13\text{N/m} \cdot \left((0.75\text{m})^2\right)}{2}$$



14) Verschiebung des Körpers aus der mittleren Position

$$fx \quad s_{\text{body}} = x \cdot \sin(\omega_n \cdot t_{\text{total}})$$

[Rechner öffnen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.85394\text{m} = 1.25\text{m} \cdot \sin(21\text{rad/s} \cdot 80\text{s})$$

15) Zeitraum bei gegebener Eigenkreisfrequenz

$$fx \quad t_p = \frac{2 \cdot \pi}{\omega_n}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.299199\text{s} = \frac{2 \cdot \pi}{21\text{rad/s}}$$

16) Zeitspanne freier Längsschwingungen

$$fx \quad t_p = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{W}{s_{\text{constrain}}}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4.928936\text{s} = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{8\text{N}}{13\text{N/m}}}$$



Verwendete Variablen



- **f** Frequenz (Hertz)
- **KE** Maximale kinetische Energie (Joule)
- **PE** Potenzielle Energie (Joule)
- **PE_{max}** Maximale potentielle Energie (Joule)
- **S_{body}** Verschiebung des Körpers (Meter)
- **S_{constrain}** Steifheit der Beschränkung (Newton pro Meter)
- **t_p** Zeitraum (Zweite)
- **t_{total}** Gesamtzeitaufwand (Zweite)
- **v** Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **V_{max}** Maximale Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **W** Körpergewicht in Newton (Newton)
- **W_{load}** Belastung (Kilogramm)
- **x** Maximale Verschiebung (Meter)
- **ω_f** Kumulierte Häufigkeit (Radiant pro Sekunde)
- **ω_n** Natürliche Kreisfrequenz (Radiant pro Sekunde)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Funktion:** **asin**, asin(Number)
Inverse trigonometric sine function
- **Funktion:** **cos**, cos(Angle)
Trigonometric cosine function
- **Funktion:** **sin**, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Messung:** **Länge** in Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Gewicht** in Kilogramm (kg)
Gewicht Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Zeit** in Zweite (s)
Zeit Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Energie** in Joule (J)
Energie Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Frequenz** in Hertz (Hz)
Frequenz Einheitenumrechnung 



- **Messung: Oberflächenspannung** in Newton pro Meter (N/m)
Oberflächenspannung Einheitsumrechnung 
- **Messung: Winkelgeschwindigkeit** in Radiant pro Sekunde (rad/s)
Winkelgeschwindigkeit Einheitsumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Gleichgewichtsmethode Formeln](#) 
- [Rayleighs Methode Formeln](#) 

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

PDF Verfügbar in

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

1/17/2024 | 6:16:09 AM UTC

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

