

Wichtig Kinetik der Bewegung Formeln PDF



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 25 Wichtig Kinetik der Bewegung Formeln

1) Kinetik Formeln

1.1) Äquivalentes Massenträgheitsmoment des Getriebesystems mit Welle A und Welle B Formel

Formel

$$MOI = I_A + \frac{G^2 \cdot I_B}{\eta}$$

Beispiel mit Einheiten

$$413.122 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = 18 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 + \frac{3^2 \cdot 36 \text{ kg}\cdot\text{m}^2}{0.82}$$

Formel auswerten

1.2) Effizienz der Maschine Formel

Formel

$$\eta = \frac{P_{\text{out}}}{P_{\text{in}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.82 = \frac{37.72 \text{ W}}{46 \text{ W}}$$

Formel auswerten

1.3) Endgeschwindigkeit der Körper A und B nach inelastischem Zusammenstoß Formel

Formel

$$v = \frac{m_1 \cdot u_1 + m_2 \cdot u_2}{m_1 + m_2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$6.6667 \text{ m/s} = \frac{30 \text{ kg} \cdot 5.2 \text{ m/s} + 13.2 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}}{30 \text{ kg} + 13.2 \text{ kg}}$$

Formel auswerten

1.4) Gesamte kinetische Energie des Getriebesystems Formel

Formel

$$KE = \frac{MOI \cdot \alpha_A^2}{2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$129100.625 \text{ J} = \frac{413.122 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 \cdot 25^2}{2}$$

Formel auswerten

1.5) Gesamtwirkungsgrad von Welle A bis X Formel

Formel

$$\eta_x = \eta^m$$

Beispiel

$$0.0343 = 0.82^{17}$$

Formel auswerten

1.6) Geschwindigkeit der Führungsrolle Formel

Formel

$$N_P = N_D \cdot \frac{d}{d_1}$$

Beispiel mit Einheiten

$$50.3483 \text{ rev/min} = 44 \text{ rev/min} \cdot \frac{23 \text{ m}}{20.1 \text{ m}}$$

Formel auswerten 

1.7) Impuls Formel

Formel

$$i = F \cdot t$$

Beispiel mit Einheiten

$$12.5 \text{ kg} \cdot \text{m/s} = 2.5 \text{ N} \cdot 5 \text{ s}$$

Formel auswerten 

1.8) Impulsive Kraft Formel

Formel

$$F_{\text{impulsive}} = \frac{\text{Mass}_{\text{flight path}} \cdot (v_f - u)}{t}$$

Beispiel mit Einheiten

$$36.159 \text{ N} = \frac{35.45 \text{ kg} \cdot (40.1 \text{ m/s} - 35 \text{ m/s})}{5 \text{ s}}$$

Formel auswerten 

1.9) Kinetische Energie des Systems nach inelastischer Kollision Formel

Formel

$$E_k = \frac{(m_1 + m_2) \cdot v^2}{2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$958.081 \text{ J} = \frac{(30 \text{ kg} + 13.2 \text{ kg}) \cdot 6.66 \text{ m/s}^2}{2}$$

Formel auswerten 

1.10) Restitutionskoeffizient Formel

Formel

$$e = \frac{v_1 - v_2}{u_2 - u_1}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.8333 = \frac{12 \text{ m/s} - 8 \text{ m/s}}{10 \text{ m/s} - 5.2 \text{ m/s}}$$

Formel auswerten 

1.11) Stromausfall Formel

Formel

$$P_{\text{loss}} = P_{\text{in}} - P_{\text{out}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$8.28 \text{ w} = 46 \text{ w} - 37.72 \text{ w}$$

Formel auswerten 

1.12) Übersetzungsverhältnis, wenn zwei Wellen A und B miteinander verzahnt sind Formel

Formel

$$G = \frac{N_B}{N_A}$$

Beispiel

$$3 = \frac{321}{107}$$

Formel auswerten 

1.13) Verlust kinetischer Energie bei unvollständigem elastischem Aufprall Formel

Formel

$$E_{L \text{ elastic}} = E_{L \text{ inelastic}} \cdot (1 - e^2)$$

Beispiel mit Einheiten

$$32.8522 \text{ J} = 105.6 \text{ J} \cdot (1 - 0.83^2)$$

Formel auswerten 



1.14) Verlust kinetischer Energie bei vollkommen unelastischer Kollision Formel

Formel

$$E_{L \text{ inelastic}} = \frac{m_1 \cdot m_2 \cdot (u_1 - u_2)^2}{2 \cdot (m_1 + m_2)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$105.6 \text{ J} = \frac{30 \text{ kg} \cdot 13.2 \text{ kg} \cdot (5.2 \text{ m/s} - 10 \text{ m/s})^2}{2 \cdot (30 \text{ kg} + 13.2 \text{ kg})}$$

Formel auswerten 

1.15) Winkelbeschleunigung von Welle B bei gegebenem Übersetzungsverhältnis und Winkelbeschleunigung von Welle A Formel

Formel

$$\alpha_B = G \cdot \alpha_A$$

Beispiel

$$75 = 3 \cdot 25$$

Formel auswerten 

1.16) Winkelgeschwindigkeit bei gegebener Drehzahl in U/min Formel

Formel

$$\omega = \frac{2 \cdot \pi \cdot N_A}{60}$$

Beispiel mit Einheiten

$$11.205 \text{ rad/s} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 107}{60}$$

Formel auswerten 

1.17) Zentripetalkraft oder Zentrifugalkraft bei gegebener Winkelgeschwindigkeit und gegebenem Krümmungsradius Formel

Formel

$$F_c = \text{Mass}_{\text{flight path}} \cdot \omega^2 \cdot R_c$$

Beispiel mit Einheiten

$$66702.72 \text{ N} = 35.45 \text{ kg} \cdot 11.2 \text{ rad/s}^2 \cdot 15 \text{ m}$$

Formel auswerten 

2) Drehmoment an der Welle Formeln

2.1) Drehmoment an Welle A erforderlich, um Welle B zu beschleunigen, wenn MI von B, Übersetzungsverhältnis und Winkelbeschleunigung von Welle A angegeben sind Formel

Formel

$$T_{AB} = G^2 \cdot I_B \cdot \alpha_A$$

Beispiel mit Einheiten

$$8100 \text{ N*m} = 3^2 \cdot 36 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 \cdot 25$$

Formel auswerten 

2.2) Drehmoment an Welle A zum Beschleunigen von Welle B bei gegebenem Getriebewirkungsgrad Formel

Formel

$$T_{AB} = \frac{G \cdot I_B \cdot \alpha_A}{\eta}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3292.6829 \text{ N*m} = \frac{3 \cdot 36 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 \cdot 25}{0.82}$$

Formel auswerten 

2.3) Drehmoment auf Welle B, um sich bei gegebenem MI und Winkelbeschleunigung zu beschleunigen Formel

Formel

$$T_B = I_B \cdot \alpha_B$$

Beispiel mit Einheiten

$$2700 \text{ N*m} = 36 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 \cdot 75$$

Formel auswerten 



2.4) Drehmoment auf Welle B, um sich bei gegebenem Übersetzungsverhältnis zu beschleunigen Formel ↻

Formel

$$T_B = G \cdot I_B \cdot \alpha_A$$

Beispiel mit Einheiten

$$2700 \text{ N*m} = 3 \cdot 36 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 \cdot 25$$

Formel auswerten ↻

2.5) Drehmoment, das an Welle A erforderlich ist, um sich selbst zu beschleunigen, gegebener MI von A und Winkelbeschleunigung von Welle A Formel ↻

Formel

$$T_A = I_A \cdot \alpha_A$$

Beispiel mit Einheiten

$$450 \text{ N*m} = 18 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 \cdot 25$$

Formel auswerten ↻

2.6) Gesamtdrehmoment, das auf Welle A aufgebracht wird, um das Getriebesystem zu beschleunigen Formel ↻

Formel

$$T = (I_A + G^2 \cdot I_B) \cdot \alpha_A$$

Beispiel mit Einheiten

$$8550 \text{ N*m} = (18 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 + 3^2 \cdot 36 \text{ kg}\cdot\text{m}^2) \cdot 25$$

Formel auswerten ↻

2.7) Gesamtdrehmoment, das zum Beschleunigen des Getriebesystems angewendet wird, bei T_A und T_{AB} Formel ↻

Formel

$$T = T_A + T_{AB}$$

Beispiel mit Einheiten

$$8550 \text{ N*m} = 450 \text{ N*m} + 8100 \text{ N*m}$$

Formel auswerten ↻

2.8) Impulsmoment Formel ↻

Formel

$$T_{\text{impulsive}} = \frac{I \cdot (\omega_1 - \omega)}{t}$$

Beispiel mit Einheiten

$$8.865 \text{ N*m} = \frac{1.125 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 \cdot (50.6 \text{ rad/s} - 11.2 \text{ rad/s})}{5 \text{ s}}$$

Formel auswerten ↻



In der Liste von Kinetik der Bewegung Formeln oben verwendete Variablen

- **d** Durchmesser der Trommelscheibe (Meter)
- **d₁** Durchmesser der Führungsrolle (Meter)
- **e** Restitutionskoeffizient
- **E_K** Kinetische Energie des Systems nach unelastischer Kollision (Joule)
- **E_{L elastic}** Verlust kinetischer Energie beim elastischen Stoß (Joule)
- **E_{L inelastic}** Verlust der kinetischen Energie bei vollkommen unelastischem Stoß (Joule)
- **F** Gewalt (Newton)
- **F_{impulsive}** Impulsive Kraft (Newton)
- **F_c** Zentripetalkraft (Newton)
- **G** Übersetzungsverhältnis
- **i** Impuls (Kilogramm Meter pro Sekunde)
- **I** Trägheitsmoment (Kilogramm Quadratmeter)
- **I_A** Massenträgheitsmoment der an Welle A befestigten Masse (Kilogramm Quadratmeter)
- **I_B** Massenträgheitsmoment der an Welle B befestigten Masse (Kilogramm Quadratmeter)
- **KE** Kinetische Energie (Joule)
- **m** Gesamtzahl der Zahnradpaare
- **m₁** Masse von Körper A (Kilogramm)
- **m₂** Masse von Körper B (Kilogramm)
- **Mass_{flight path}** Masse (Kilogramm)
- **MOI** Äquivalente Masse des Getriebesystems (Kilogramm Quadratmeter)
- **N_A** Drehzahl der Welle A in U/min
- **N_B** Drehzahl der Welle B in U/min
- **N_D** Drehzahl der Trommelscheibe (Umdrehung pro Minute)
- **N_P** Drehzahl der Umlenkrolle (Umdrehung pro Minute)
- **P_{in}** Eingangsleistung (Watt)
- **P_{loss}** Stromausfall (Watt)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Kinetik der Bewegung Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **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: Leistung** in Watt (W)
Leistung Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Frequenz** in Umdrehung pro Minute (rev/min)
Frequenz Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Winkelgeschwindigkeit** in Radiant pro Sekunde (rad/s)
Winkelgeschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Drehmoment** in Newtonmeter (N*m)
Drehmoment Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Trägheitsmoment** in Kilogramm Quadratmeter (kg·m²)
Trägheitsmoment Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Schwung** in Kilogramm Meter pro Sekunde (kg*m/s)
Schwung Einheitenumrechnung ↻



- P_{out} Ausgangsleistung (Watt)
- R_C Krümmungsradius (Meter)
- t Reisezeit (Zweite)
- T Gesamtdrehmoment (Newtonmeter)
- T_A Erforderliches Drehmoment an Welle A zur Selbstbeschleunigung (Newtonmeter)
- T_{AB} Auf Welle A ausgeübtes Drehmoment zur Beschleunigung von Welle B (Newtonmeter)
- T_B Erforderliches Drehmoment an Welle B zur Selbstbeschleunigung (Newtonmeter)
- $T_{\text{impulsive}}$ Impulsdrehmoment (Newtonmeter)
- u Anfangsgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- u_1 Anfangsgeschwindigkeit des Körpers A vor dem Zusammenstoß (Meter pro Sekunde)
- u_2 Anfangsgeschwindigkeit des Körpers B vor dem Zusammenstoß (Meter pro Sekunde)
- v Endgeschwindigkeit von A und B nach unelastischem Stoß (Meter pro Sekunde)
- v_1 Endgeschwindigkeit des Körpers A nach elastischem Stoß (Meter pro Sekunde)
- v_2 Endgeschwindigkeit des Körpers B nach elastischem Stoß (Meter pro Sekunde)
- v_f Endgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- α_A Winkelbeschleunigung der Welle A
- α_B Winkelbeschleunigung der Welle B
- η Getriebeeffizienz
- η_x Gesamtwirkungsgrad von Welle A bis Welle X
- ω Winkelgeschwindigkeit (Radiant pro Sekunde)
- ω_1 Endgültige Winkelgeschwindigkeit (Radiant pro Sekunde)



Laden Sie andere Wichtig Theorie der Maschine-PDFs herunter

- **Wichtig Reibungsvorrichtungen Formeln** 
- **Wichtig Getriebezüge Formeln** 
- **Wichtig Kinematik der Bewegung Formeln** 
- **Wichtig Kinetik der Bewegung Formeln** 
- **Wichtig Drehbewegung Formeln** 
- **Wichtig Einfache harmonische Bewegung Formeln** 
- **Wichtig Dampfmaschinenventile und Umkehrgetriebe Formeln** 
- **Wichtig Drehmomentdiagramme und Schwungrad Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Fehler** 
-  **Bruch subtrahieren** 
-  **KGV von drei zahlen** 

Bitte TEILEN Sie dieses PDF mit jemandem, der es braucht!

Dieses PDF kann in diesen Sprachen heruntergeladen werden

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

10/15/2024 | 9:55:43 AM UTC

