

Wichtig Elektrische Zugphysik Formeln PDF



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 15 Wichtig Elektrische Zugphysik Formeln

1) Adhäsionskoeffizient Formel

Formel

$$\mu = \frac{F_t}{W}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.6229 = \frac{545 \text{ N}}{30000 \text{ AT (US)}}$$

Formel auswerten 

2) Aerodynamische Widerstandskraft Formel

Formel

$$F_{\text{drag}} = C_{\text{drag}} \cdot \left(\frac{\rho \cdot V_f^2}{2} \right) \cdot A_{\text{ref}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1091.3745 \text{ N} = 1.39 \cdot \left(\frac{98 \text{ kg/m}^3 \cdot 6.4 \text{ km/h}^2}{2} \right) \cdot 5.07 \text{ m}^2$$

Formel auswerten 

3) Beschleunigungsgewicht des Zuges Formel

Formel

$$W_e = W \cdot 1.10$$

Beispiel mit Einheiten

$$33000 \text{ AT (US)} = 30000 \text{ AT (US)} \cdot 1.10$$

Formel auswerten 

4) Drehmoment des Käfigläufer-Induktionsmotors Formel

Formel

$$\tau = \frac{K \cdot E^2 \cdot R_r}{(R_s + R_r)^2 + (X_s + X_r)^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$5.3398 \text{ N*m} = \frac{0.6 \cdot 200 \text{ V}^2 \cdot 2.75 \Omega}{(55 \Omega + 2.75 \Omega)^2 + (50 \Omega + 45 \Omega)^2}$$

Formel auswerten 

5) Drehzahl des angetriebenen Rades Formel

Formel

$$N_w = \frac{N_{pp}}{i \cdot i_o}$$

Beispiel mit Einheiten

$$956.6667 \text{ rev/min} = \frac{4879 \text{ rev/min}}{2.55 \cdot 2}$$

Formel auswerten 



6) Energieverbrauch für Lauf Formel

Formel

$$E_{\text{run}} = 0.5 \cdot F_t \cdot V_m \cdot t_\alpha$$

Beispiel mit Einheiten

$$14.124 \text{ w} \cdot \text{h} = 0.5 \cdot 545 \text{ N} \cdot 98.35 \text{ km/h} \cdot 6.83 \text{ s}$$

Formel auswerten 

7) Geschwindigkeit planen Formel

Formel

$$V_s = \frac{D}{T_{\text{run}} + T_{\text{stop}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$25.1299 \text{ km/h} = \frac{258 \text{ km}}{10 \text{ h} + 16 \text{ min}}$$

Formel auswerten 

8) Maximale Ausgangsleistung von der Antriebsachse Formel

Formel

$$P_{\text{max}} = \frac{F_t \cdot V_m}{3600}$$

Beispiel mit Einheiten

$$14.8891 \text{ w} = \frac{545 \text{ N} \cdot 98.35 \text{ km/h}}{3600}$$

Formel auswerten 

9) Planmäßige Zeit Formel

Formel

$$T_s = T_{\text{run}} + T_{\text{stop}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$10.2667 \text{ h} = 10 \text{ h} + 16 \text{ min}$$

Formel auswerten 

10) Radkraftfunktion Formel

Formel

$$F_w = \frac{i \cdot i_o \cdot \tau_e}{2 \cdot r_w}$$

Beispiel mit Einheiten

$$5.3968 \text{ N} = \frac{2.55 \cdot 2 \cdot 4 \text{ N} \cdot \text{m}}{2 \cdot 1.89 \text{ m}}$$

Formel auswerten 

11) Scheitelgeschwindigkeit bei gegebener Beschleunigungszeit Formel

Formel

$$V_m = t_\alpha \cdot \alpha$$

Beispiel mit Einheiten

$$98.352 \text{ km/h} = 6.83 \text{ s} \cdot 14.40 \text{ km/h} \cdot \text{s}$$

Formel auswerten 

12) Verzögerung des Zuges Formel

Formel

$$\beta = \frac{V_m}{t_\beta}$$

Beispiel mit Einheiten

$$10.3635 \text{ km/h} \cdot \text{s} = \frac{98.35 \text{ km/h}}{9.49 \text{ s}}$$

Formel auswerten 

13) Vom Scherbius-Antrieb erzeugtes Drehmoment Formel

Formel

$$\tau = 1.35 \cdot \left(\frac{E_b \cdot E_L \cdot I_r \cdot E_r}{E_b \cdot \omega_f} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$5.346 \text{ N} \cdot \text{m} = 1.35 \cdot \left(\frac{145 \text{ v} \cdot 120 \text{ v} \cdot 0.11 \text{ A} \cdot 156 \text{ v}}{145 \text{ v} \cdot 520 \text{ rad/s}} \right)$$

Formel auswerten 



14) Zeit für Beschleunigung Formel

Formel

$$t_{\alpha} = \frac{v_m}{\alpha}$$

Beispiel mit Einheiten

$$6.8299\text{ s} = \frac{98.35\text{ km/h}}{14.40\text{ km/h*s}}$$

Formel auswerten 

15) Zeit für Verzögerung Formel

Formel

$$t_{\beta} = \frac{v_m}{\beta}$$

Beispiel mit Einheiten

$$9.4932\text{ s} = \frac{98.35\text{ km/h}}{10.36\text{ km/h*s}}$$

Formel auswerten 



In der Liste von Elektrische Zugphysik Formeln oben verwendete Variablen

- A_{ref} Bezugsfläche (Quadratmeter)
- C_{drag} Drag-Koeffizient
- D Mit dem Zug zurückgelegte Entfernung (Kilometer)
- E Stromspannung (Volt)
- E_b Gegen-EMK (Volt)
- E_L Netzwechselspannung (Volt)
- E_r Effektivwert der rotorseitigen Netzspannung (Volt)
- E_{run} Energieverbrauch für Lauf (Watt Stunden)
- F_{drag} Zugkraft (Newton)
- F_t Zugkraft (Newton)
- F_w Radkraftfunktion (Newton)
- i Übersetzungsverhältnis des Getriebes
- i_o Übersetzungsverhältnis des Achsantriebs
- I_r Gleichgerichteter Rotorstrom (Ampere)
- K Konstante
- N_{pp} Drehzahl der Motorwelle im Triebwerk (Umdrehung pro Minute)
- N_w Drehzahl der angetriebenen Räder (Umdrehung pro Minute)
- P_{max} Maximale Ausgangsleistung (Watt)
- R_r Rotorwiderstand (Ohm)
- R_s Statorwiderstand (Ohm)
- r_w Radius des Rades (Meter)
- T_{run} Fahrzeit des Zuges (Stunde)
- T_s Planmäßige Zeit (Stunde)
- T_{stop} Haltestellenzeit des Zuges (Minute)
- t_α Zeit für Beschleunigung (Zweite)
- t_β Zeit für Verzögerung (Zweite)
- V_f Fließgeschwindigkeit (Kilometer / Stunde)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Elektrische Zugphysik Formeln oben verwendet werden

- **Messung: Länge** in Kilometer (km), Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Gewicht** in Tonne (Assay) (Vereinigte Staaten) (AT (US))
Gewicht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Zeit** in Zweite (s), Stunde (h), Minute (min)
Zeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Elektrischer Strom** in Ampere (A)
Elektrischer Strom Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Bereich** in Quadratmeter (m²)
Bereich Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Geschwindigkeit** in Kilometer / Stunde (km/h)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Beschleunigung** in Kilometer / Stunde Sekunde (km/h*s)
Beschleunigung Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Energie** in Watt Stunden (W*h)
Energie Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Leistung** in Watt (W)
Leistung Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Elektrischer Widerstand** in Ohm (Ω)
Elektrischer Widerstand Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Elektrisches Potenzial** in Volt (V)
Elektrisches Potenzial Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Massenkonzentration** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m³)
Massenkonzentration Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Winkelgeschwindigkeit** in Umdrehung pro Minute (rev/min)
Winkelgeschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Drehmoment** in Newtonmeter (N*m)
Drehmoment Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Winkelfrequenz** in Radiant pro Sekunde (rad/s)



- V_m Crest-Geschwindigkeit (Kilometer / Stunde)
- V_s Zeitplangeschwindigkeit (Kilometer / Stunde)
- W Gewicht des Zuges (Tonne (Assay) (Vereinigte Staaten))
- W_e Beschleunigungsgewicht des Zuges (Tonne (Assay) (Vereinigte Staaten))
- X_r Rotorreaktanz (Ohm)
- X_s Statorreaktanz (Ohm)
- α Beschleunigung des Zuges (Kilometer / Stunde Sekunde)
- β Verzögerung des Zuges (Kilometer / Stunde Sekunde)
- μ Adhäsionskoeffizient
- ρ Massendichte (Kilogramm pro Kubikmeter)
- T Drehmoment (Newtonmeter)
- T_e Motordrehmoment (Newtonmeter)
- ω_f Winkelfrequenz (Radiant pro Sekunde)



Laden Sie andere Wichtig Elektrische Traktion-PDFs herunter

- **Wichtig Elektrische Traktionsantriebe Formeln** 
- **Wichtig Leistung Formeln** 
- **Wichtig Mechanik der Zugsbewegung Formeln** 
- **Wichtig Zugkraft Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Änderung** 
-  **KGV von zwei zahlen** 
-  **Echter bruch** 

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](#)

7/9/2024 | 1:22:44 PM UTC

