



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 17 Wichtig Vorläufige Aerodynamik Formeln

1) Aerodynamische Kraft Formel

Formel

$$F_R = F_D + F_L$$

Beispiel mit Einheiten

$$100.5 \text{ N} = 80.05 \text{ N} + 20.45 \text{ N}$$

Formel auswerten

2) Dynamischer Druck bei gegebenem Auftriebskoeffizienten Formel

Formel

$$q = \frac{F_L}{C_L}$$

Beispiel mit Einheiten

$$70.5172 \text{ Pa} = \frac{20.45 \text{ N}}{0.29}$$

Formel auswerten

3) Dynamischer Druck bei gegebenem Luftwiderstandsbeiwert Formel

Formel

$$q = \frac{F_D}{C_D}$$

Beispiel mit Einheiten

$$70.5908 \text{ Pa} = \frac{80.05 \text{ N}}{1.134}$$

Formel auswerten

4) Dynamischer Druck bei gegebener Gaskonstante Formel

Formel

$$q = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot M_r^2 \cdot c_p \cdot R \cdot T$$

Beispiel mit Einheiten

$$70.5135 \text{ Pa} = \frac{1}{2} \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 7.67^2 \cdot 0.003 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)} \cdot 4.1 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)} \cdot 159.1 \text{ K}$$

Formel auswerten

5) Dynamischer Druck bei gegebener Mach-Zahl Formel

Formel

$$q = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot (M_r \cdot a)^2$$

Beispiel mit Einheiten

$$70.5232 \text{ Pa} = \frac{1}{2} \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot (7.67 \cdot 1.399 \text{ m/s})^2$$

Formel auswerten



6) Dynamischer Druck bei induziertem Widerstand Formel

Formel

$$q = \frac{F_L^2}{\pi \cdot D_i \cdot b_W^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$70.5441 \text{ Pa} = \frac{20.45 \text{ N}^2}{3.1416 \cdot 1.2 \text{ N} \cdot 1.254 \text{ m}^2}$$

Formel auswerten 

7) Dynamischer Druck bei Normaldruck Formel

Formel

$$q = \frac{1}{2} \cdot c_p \cdot p \cdot M_r^2$$

Beispiel mit Einheiten

$$70.5947 \text{ Pa} = \frac{1}{2} \cdot 0.003 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)} \cdot 800 \text{ Pa} \cdot 7.67^2$$

Formel auswerten 

8) Dynamisches Druckflugzeug Formel

Formel

$$q = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot V_{fs}^2$$

Beispiel mit Einheiten

$$70.5189 \text{ Pa} = \frac{1}{2} \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 10.73 \text{ m/s}^2$$

Formel auswerten 

9) Erforderliche Leistung bei Bedingungen auf Meereshöhe Formel

Formel

$$P_{R,0} = \sqrt{\frac{2 \cdot W_{\text{body}}^3 \cdot C_D^2}{[\text{Std-Air-Density-Sea}] \cdot S \cdot C_L^3}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$19939.1681 \text{ W} = \sqrt{\frac{2 \cdot 750 \text{ N}^3 \cdot 1.134^2}{1.229 \cdot 91.05 \text{ m}^2 \cdot 0.29^3}}$$

Formel auswerten 

10) Erforderliche Leistung in Höhe bei gegebener Leistung auf Meereshöhe Formel

Formel

$$P_{R,\text{alt}} = P_{R,0} \cdot \sqrt{\frac{[\text{Std-Air-Density-Sea}]}{\rho_0}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$700.0894 \text{ W} = 19940 \text{ W} \cdot \sqrt{\frac{1.229}{997 \text{ kg/m}^3}}$$

Formel auswerten 

11) Fluggeschwindigkeit bei dynamischem Druck Formel

Formel

$$V_{fs} = \sqrt{\frac{2 \cdot q}{\rho}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$10.7286 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{2 \cdot 70.5 \text{ Pa}}{1.225 \text{ kg/m}^3}}$$

Formel auswerten 

12) Geschwindigkeit auf Meereshöhe bei gegebenem Auftriebskoeffizienten Formel

Formel

$$V_0 = \sqrt{\frac{2 \cdot W_{\text{body}}}{[\text{Std-Air-Density-Sea}] \cdot S \cdot C_L}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$6.7988 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{2 \cdot 750 \text{ N}}{1.229 \cdot 91.05 \text{ m}^2 \cdot 0.29}}$$

Formel auswerten 



13) Geschwindigkeit in der Höhe Formel

Formel

$$V_{\text{alt}} = \sqrt{2 \cdot \frac{W_{\text{body}}}{\rho_0 \cdot S \cdot C_L}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.2387 \text{ m/s} = \sqrt{2 \cdot \frac{750 \text{ N}}{997 \text{ kg/m}^3 \cdot 91.05 \text{ m}^2 \cdot 0.29}}$$

Formel auswerten 

14) Geschwindigkeit in Höhe gegeben Geschwindigkeit auf Meereshöhe Formel

Formel

$$V_{\text{alt}} = V_0 \cdot \sqrt{\frac{[\text{Std-Air-Density-Sea}]}{\rho_0}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.2352 \text{ m/s} = 6.7 \text{ m/s} \cdot \sqrt{\frac{1.229}{997 \text{ kg/m}^3}}$$

Formel auswerten 

15) In der Höhe benötigte Leistung Formel

Formel

$$P_{R,\text{alt}} = \sqrt{\frac{2 \cdot W_{\text{body}}^3 \cdot C_D^2}{\rho_0 \cdot S \cdot C_L^3}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$700.0602 \text{ W} = \sqrt{\frac{2 \cdot 750 \text{ N}^3 \cdot 1.134^2}{997 \text{ kg/m}^3 \cdot 91.05 \text{ m}^2 \cdot 0.29^3}}$$

Formel auswerten 

16) Mach Nummer-2 Formel

Formel

$$M = \sqrt{\left(\frac{\left((Y - 1) \cdot M_r^2 + 2 \right)}{2 \cdot Y \cdot M_r^2 - (Y - 1)} \right)}$$

Beispiel

$$0.3942 = \sqrt{\left(\frac{\left((1.4 - 1) \cdot 7.67^2 + 2 \right)}{2 \cdot 1.4 \cdot 7.67^2 - (1.4 - 1)} \right)}$$

Formel auswerten 

17) Mach-Zahl des bewegten Objekts Formel

Formel

$$M_r = \frac{v}{c}$$

Beispiel mit Einheiten

$$7.6793 = \frac{2634 \text{ m/s}}{343 \text{ m/s}}$$

Formel auswerten 



In der Liste von Vorläufige Aerodynamik Formeln oben verwendete Variablen

- **a** Schallgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **b_W** Laterale Ebenenspanne (Meter)
- **c** Schallgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **C_D** Luftwiderstandsbeiwert
- **C_L** Auftriebskoeffizient
- **cp** Spezifische Wärmekapazität von Luft (Joule pro Kilogramm pro K)
- **D_i** Induzierter Widerstand (Newton)
- **F_D** Zugkraft (Newton)
- **F_L** Auftriebskraft (Newton)
- **F_R** Aerodynamische Kraft (Newton)
- **M** Machzahl 2
- **M_r** Mach-Zahl
- **p** Druck (Pascal)
- **P_{R,0}** Erforderliche Leistung auf Meereshöhe (Watt)
- **P_{R,alt}** Erforderliche Leistung in großer Höhe (Watt)
- **q** Dynamischer Druck (Pascal)
- **R** Gaskonstante (Joule pro Kilogramm pro K)
- **S** Bezugsfläche (Quadratmeter)
- **T** Temperatur (Kelvin)
- **v** Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **V₀** Geschwindigkeit auf Meereshöhe (Meter pro Sekunde)
- **V_{alt}** Geschwindigkeit in der Höhe (Meter pro Sekunde)
- **V_{fs}** Fluggeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **W_{body}** Körpergewicht (Newton)
- **Y** Wärmekapazitätsverhältnis
- **p** Umgebungsluftdichte (Kilogramm pro Kubikmeter)
- **p₀** Dichte (Kilogramm pro Kubikmeter)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Vorläufige Aerodynamik Formeln oben verwendet werden







- **Konstante(n): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Konstante(n): [Std-Air-Density-Sea]**, 1.229
Standardluftdichte bei Bedingungen auf Meereshöhe
- **Funktionen: sqrt**, sqrt(Number)
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **Messung: Länge** in Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Temperatur** in Kelvin (K)
Temperatur Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Bereich** in Quadratmeter (m²)
Bereich Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Druck** in Pascal (Pa)
Druck Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Leistung** in Watt (W)
Leistung Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Spezifische Wärmekapazität** in Joule pro Kilogramm pro K (J/(kg*K))
Spezifische Wärmekapazität Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m³)
Dichte Einheitenumrechnung ↻



Laden Sie andere Wichtig Einführung und maßgebliche Gleichungen-PDFs herunter

- **Wichtig Nomenklatur der Flugzeugdynamik Formeln** 
- **Wichtig Heben und ziehen Sie Polar Formeln** 
- **Wichtig Atmosphäre und Gaseigenschaften Formeln** 
- **Wichtig Vorläufige Aerodynamik Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentsatz der Nummer** 
-  **KGV rechner** 
-  **Einfacher 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 | 6:06:19 AM UTC

