



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 20 Wichtig Gravitation Formeln

1) Grundlegende Konzepte der Gravitation Formeln ↻

1.1) Gravitationsfeld des Rings Formel ↻

Formel

$$I = - \frac{[G.] \cdot m \cdot a}{\left(r_{\text{ring}}^2 + a^2 \right)^{\frac{3}{2}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$-3.2E-16 \text{ N/Kg} = - \frac{6.7E-11 \cdot 33 \text{ kg} \cdot 25 \text{ m}}{\left(6 \text{ m}^2 + 25 \text{ m}^2 \right)^{\frac{3}{2}}}$$

Formel auswerten ↻

1.2) Gravitationsfeld des Rings bei gegebenem Winkel an jedem Punkt außerhalb des Rings

Formel ↻

Formel

$$I = - \frac{[G.] \cdot m \cdot \cos(\theta)}{\left(a^2 + r_{\text{ring}}^2 \right)^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$-3.2E-16 \text{ N/Kg} = - \frac{6.7E-11 \cdot 33 \text{ kg} \cdot \cos(86.4^\circ)}{\left(25 \text{ m}^2 + 6 \text{ m}^2 \right)^2}$$

Formel auswerten ↻

1.3) Gravitationsfeld einer dünnen kreisförmigen Scheibe Formel ↻

Formel

$$I = - \frac{2 \cdot [G.] \cdot m \cdot (1 - \cos(\theta))}{r_c^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$-2.8E-20 \text{ N/Kg} = - \frac{2 \cdot 6.7E-11 \cdot 33 \text{ kg} \cdot (1 - \cos(86.4^\circ))}{3.84E+5 \text{ m}^2}$$

Formel auswerten ↻

1.4) Gravitationsfeld, wenn sich der Punkt außerhalb einer nicht leitenden festen Kugel befindet Formel ↻

Formel

$$I = - \frac{[G.] \cdot m}{a^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$-3.5E-12 \text{ N/Kg} = - \frac{6.7E-11 \cdot 33 \text{ kg}}{25 \text{ m}^2}$$

Formel auswerten ↻



1.5) Gravitationsfeld, wenn sich der Punkt innerhalb einer nicht leitenden festen Kugel befindet Formel ↻

Formel

$$I = - \frac{[G.] \cdot m \cdot a}{R^3}$$

Beispiel mit Einheiten

$$-3.5E-15 \text{ N/Kg} = - \frac{6.7E-11 \cdot 33 \text{ kg} \cdot 25 \text{ m}}{250 \text{ m}^3}$$

Formel auswerten ↻

1.6) Gravitationsfeldintensität Formel ↻

Formel

$$E = \frac{F}{m}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0758 \text{ N/Kg} = \frac{2.5 \text{ N}}{33 \text{ kg}}$$

Formel auswerten ↻

1.7) Gravitationsfeldintensität aufgrund von Punktmasse Formel ↻

Formel

$$E = \frac{[G.] \cdot m' \cdot m_o}{r}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0736 \text{ N/Kg} = \frac{6.7E-11 \cdot 9000 \text{ kg} \cdot 9800 \text{ kg}}{0.08 \text{ m}}$$

Formel auswerten ↻

1.8) Gravitationspotential Formel ↻

Formel

$$V = - \frac{[G.] \cdot m}{s_{\text{body}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$-2.9E-9 \text{ J/kg} = - \frac{6.7E-11 \cdot 33 \text{ kg}}{0.75 \text{ m}}$$

Formel auswerten ↻

1.9) Gravitationspotential des Rings Formel ↻

Formel

$$V = - \frac{[G.] \cdot m}{\sqrt{r_{\text{ring}}^2 + a^2}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$-8.6E-13 \text{ J/kg} = - \frac{6.7E-11 \cdot 33 \text{ kg}}{\sqrt{6 \text{ m}^2 + 25 \text{ m}^2}}$$

Formel auswerten ↻

1.10) Gravitationspotential einer dünnen kreisförmigen Scheibe Formel ↻

Formel

$$V = - \frac{2 \cdot [G.] \cdot m \cdot \left(\sqrt{a^2 + R^2} - a \right)}{R^2}$$

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$-1.6E-11 \text{ J/kg} = - \frac{2 \cdot 6.7E-11 \cdot 33 \text{ kg} \cdot \left(\sqrt{25 \text{ m}^2 + 250 \text{ m}^2} - 25 \text{ m} \right)}{250 \text{ m}^2}$$



1.11) Gravitationspotential, wenn der Punkt außerhalb der leitenden festen Sphäre liegt Formel



Formel

$$V = - \frac{[G.] \cdot m}{a}$$

Beispiel mit Einheiten

$$-8.8E-11 \text{ J/kg} = - \frac{6.7E-11 \cdot 33 \text{ kg}}{25 \text{ m}}$$

Formel auswerten

1.12) Gravitationspotential, wenn sich der Punkt außerhalb einer nicht leitenden festen Kugel befindet Formel

Formel

$$V = - \frac{[G.] \cdot m}{a}$$

Beispiel mit Einheiten

$$-8.8E-11 \text{ J/kg} = - \frac{6.7E-11 \cdot 33 \text{ kg}}{25 \text{ m}}$$

Formel auswerten

1.13) Gravitationspotential, wenn sich der Punkt innerhalb einer leitenden festen Kugel befindet Formel

Formel

$$V = - \frac{[G.] \cdot m}{R}$$

Beispiel mit Einheiten

$$-8.8E-12 \text{ J/kg} = - \frac{6.7E-11 \cdot 33 \text{ kg}}{250 \text{ m}}$$

Formel auswerten

1.14) Gravitationspotential, wenn sich der Punkt innerhalb einer nicht leitenden festen Kugel befindet Formel

Formel

$$V = - \frac{[G.] \cdot m \cdot (3 \cdot r_c^2 - a^2)}{2 \cdot R^3}$$

Beispiel mit Einheiten

$$-3.1E-5 \text{ J/kg} = - \frac{6.7E-11 \cdot 33 \text{ kg} \cdot (3 \cdot 3.84E+5 \text{ m}^2 - 25 \text{ m}^2)}{2 \cdot 250 \text{ m}^3}$$

Formel auswerten

1.15) Gravitationspotentialenergie Formel

Formel

$$U = - \frac{[G.] \cdot m_1 \cdot m_2}{r_c}$$

Beispiel mit Einheiten

$$-7.6E+31 \text{ J} = - \frac{6.7E-11 \cdot 7.34E+22 \text{ kg} \cdot 5.97E+24 \text{ kg}}{3.84E+5 \text{ m}}$$

Formel auswerten

1.16) Universelles Gravitationsgesetz Formel

Formel

$$F' = \frac{[G.] \cdot m_1 \cdot m_2}{r_c^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2E+26 \text{ N} = \frac{6.7E-11 \cdot 7.34E+22 \text{ kg} \cdot 5.97E+24 \text{ kg}}{3.84E+5 \text{ m}^2}$$

Formel auswerten



1.17) Zeitraum des Satelliten Formel ↻

Formel

Formel auswerten ↻

$$T = \left(\frac{2 \cdot \pi}{[\text{Earth-R}]} \right) \cdot \sqrt{\frac{([\text{Earth-R}] + h)^3}{g}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$11.1171 \text{ h} = \left(\frac{2 \cdot 3.1416}{6371.0088 \text{ km}} \right) \cdot \sqrt{\frac{(6371.0088 \text{ km} + 1.89 \text{ E}+7 \text{ m})^3}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

2) Schwerkraftfeld Formeln ↻

3) Gravitationspotential Formeln ↻

4) Variation der Beschleunigung aufgrund der Schwerkraft Formeln ↻

4.1) Variation der Beschleunigung auf der Erdoberfläche aufgrund des Gravitationseffekts

Formel ↻

Formel

$$g_v = g \cdot \left(1 - \frac{[\text{Earth-R}] \cdot \omega}{g} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$9.7873 \text{ m/s}^2 = 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot \left(1 - \frac{6371.0088 \text{ km} \cdot 2 \text{ E} - 9 \text{ rad/s}}{9.8 \text{ m/s}^2} \right)$$

Formel auswerten ↻

4.2) Variation der Beschleunigung aufgrund der Schwerkraft in der Höhe Formel ↻

Formel

$$g_v = g \cdot \left(1 - \frac{2 \cdot h'}{[\text{Earth-R}]} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$9.7999 \text{ m/s}^2 = 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot \left(1 - \frac{2 \cdot 33.2 \text{ m}}{6371.0088 \text{ km}} \right)$$

Formel auswerten ↻

4.3) Variation der Beschleunigung aufgrund der Schwerkraft in der Tiefe Formel ↻

Formel

$$g_v = g \cdot \left(1 - \frac{D}{[\text{Earth-R}]} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$9.8 \text{ m/s}^2 = 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot \left(1 - \frac{3 \text{ m}}{6371.0088 \text{ km}} \right)$$

Formel auswerten ↻



In der Liste von Gravitation Formeln oben verwendete Variablen

- **a** Entfernung vom Mittelpunkt zum Punkt (Meter)
- **D** Tiefe (Meter)
- **E** Gravitationsfeldintensität (Newton / Kilogramm)
- **F** Gewalt (Newton)
- **F'** Erdanziehungskraft (Newton)
- **g** Beschleunigung aufgrund der Schwerkraft (Meter / Quadratsekunde)
- **g_v** Variation der Erdbeschleunigung (Meter / Quadratsekunde)
- **h** Höhe (Meter)
- **h'** Höhe zur Beschleunigung (Meter)
- **I** Schwerkraftfeld (Newton / Kilogramm)
- **I_{disc}** Gravitationsfeld einer dünnen Kreisscheibe (Newton / Kilogramm)
- **I_{ring}** Gravitationsfeld des Rings (Newton / Kilogramm)
- **m** Masse (Kilogramm)
- **m'** Messe 3 (Kilogramm)
- **m₁** Messe 1 (Kilogramm)
- **m₂** Messe 2 (Kilogramm)
- **m₀** Messe 4 (Kilogramm)
- **r** Abstand zwischen zwei Körpern (Meter)
- **R** Radius (Meter)
- **r_c** Entfernung zwischen den Zentren (Meter)
- **r_{ring}** Radius des Rings (Meter)
- **s_{body}** Verschiebung des Körpers (Meter)
- **T** Zeitraum des Satelliten (Stunde)
- **U** Gravitationspotentialenergie (Joule)
- **U_{Disc}** Gravitationspotential einer dünnen Kreisscheibe (Joule)
- **V** Gravitationspotential (Joule pro Kilogramm)
- **V_{ring}** Gravitationspotential des Rings (Joule pro Kilogramm)
- **θ** Theta (Grad)
- **ω** Winkelgeschwindigkeit (Radiant pro Sekunde)

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

- **Konstante(n): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Konstante(n): [G.]**, 6.67408E-11
Gravitationskonstante
- **Konstante(n): [Earth-R]**, 6371.0088
Mittlerer Erdradius
- **Funktionen: cos**, cos(Angle)
Der Kosinus eines Winkels ist das Verhältnis der an den Winkel angrenzenden Seite zur Hypothenuse des Dreiecks.
- **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: Gewicht** in Kilogramm (kg)
Gewicht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Zeit** in Stunde (h)
Zeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Beschleunigung** in Meter / Quadratsekunde (m/s²)
Beschleunigung Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Energie** in Joule (J)
Energie Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Winkel** in Grad (°)
Winkel Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Winkelgeschwindigkeit** in Radiant pro Sekunde (rad/s)
Winkelgeschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Gravitationspotential** in Joule pro Kilogramm (J/kg)
Gravitationspotential Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Gravitationsfeldintensität** in Newton / Kilogramm (N/Kg)





Laden Sie andere Wichtig Mechanik-PDFs herunter

- [Wichtig Elastizität Formeln](#) 
- [Wichtig Gravitation Formeln](#) 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  [Prozentualer Wachstum](#) 
-  [KGV rechner](#) 
-  [Dividiere 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 | 12:49:04 PM UTC

