Wichtig Parabolische Umlaufbahnen Formeln PDF

Formeln
Beispiele
mit Einheiten

Liste von 14
Wichtig Parabolische Umlaufbahnen Formeln

1) Orbitalposition als Funktion der Zeit Formeln

1.1) Mittlere Anomalie in der Parabolbahn angesichts der Zeit seit der Periapsis Formel

Formel auswerten

Formel

$$M_p = \frac{[GM.Earth]^2 \cdot t_p}{h_p^3}$$

Beispiel mit Einheiten

$$82.0039° = \frac{4E+14 \, m^3/s^2{}^2 \cdot 3578 \, s}{73508 \, km^2/s^3}$$

1.2) Mittlere Anomalie in der Parabolbahn bei wahrer Anomalie Formel

Formel auswerten

Formel

$$M_p = \frac{\tan\left(\frac{\theta_p}{2}\right)}{2} + \frac{\tan\left(\frac{\theta_p}{2}\right)^3}{6}$$

Beispiel mit Einheiten

$$81.9007° = \frac{\tan\left(\frac{115°}{2}\right)}{2} + \frac{\tan\left(\frac{115°}{2}\right)^3}{6}$$

1.3) Wahre Anomalie in der parabolischen Umlaufbahn bei gegebener mittlerer Anomalie Formel

Formel auswerten

Formel

$$\theta_p = 2 \cdot atan\left(\left(3 \cdot M_p + \sqrt{(3 \cdot M_p)^2 + 1}\right)^{\frac{1}{3}} - \left(3 \cdot M_p + \sqrt{(3 \cdot M_p)^2 + 1}\right)^{-\frac{1}{3}}\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$115.0331° = 2 \cdot atan\left(\left(3 \cdot 82° + \sqrt{(3 \cdot 82°)^2 + 1}\right)^{\frac{1}{3}} - \left(3 \cdot 82° + \sqrt{(3 \cdot 82°)^2 + 1}\right)^{-\frac{1}{3}}\right)$$

1.4) Zeit seit der Periapsis in der parabolischen Umlaufbahn bei mittlerer Anomalie Formel

Formel auswerten

Formel

$$t_p = \frac{h_p^3 \cdot M_p}{[GM.Earth]^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3577.8282 \, s = \frac{73508 \, km^2/s^3 \cdot 82°}{4E+14 \, m^3/s^2{}^2}$$

2) Parameter der parabolischen Umlaufbahn Formeln

2.1) Drehimpuls bei gegebenem Perigäumsradius der Parabolbahn Formel

Formel auswerten

Formel

$$h_p = \sqrt{2 \cdot [GM.Earth] \cdot r_{p,perigee}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$73508.0104\,\mathrm{km^2/s} = \sqrt{2 \cdot 4E{+}14\,\mathrm{m^3/s^2} \cdot 6778\,\mathrm{km}}$$

2.2) Echte Anomalie in der parabolischen Umlaufbahn bei gegebener radialer Position und Drehimpuls Formel

Formel auswerten

Formel

$$\theta_p = acos\left(\frac{h_p^{\,2}}{[GM.Earth] \cdot r_p} - 1\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$115.0009° = acos\left(\frac{73508\,\mathrm{km^2/s}^{\,2}}{4E{+}14\,\mathrm{m^3/s^2} \cdot 23479\,\mathrm{km}} - 1\right)$$

2.3) Fluchtgeschwindigkeit bei gegebenem Radius der parabolischen Flugbahn Formel

Formel auswerten

Formel

$$v_{p,esc} = \sqrt{\frac{2 \cdot [GM.Earth]}{r_p}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$5.827\,\mathrm{km/s} = \sqrt{\frac{2 \cdot 4E{+}14\,\mathrm{m^3/s^2}}{23479\,\mathrm{km}}}$$

2.4) Parameter der Umlaufbahn bei gegebener X-Koordinate der parabolischen Flugbahn Formel

Formel auswerten

Formel

$$p_p = x \cdot \frac{1 + \cos(\theta_p)}{\cos(\theta_p)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$10801.1897\,\mathrm{km} = -7906\,\mathrm{km} \cdot \frac{1 + \cos(115°)}{\cos(115°)}$$

2.5) Parameter der Umlaufbahn bei gegebener Y-Koordinate der parabolischen Flugbahn Formel

Formel auswerten

Formel

$$p_p = y \cdot \frac{1 + \cos(\theta_p)}{\sin(\theta_p)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$10800.2521\,\mathrm{km} = 16953\,\mathrm{km} \cdot \frac{1 + \cos(115°)}{\sin(115°)}$$

2.6) Perigäumsradius der Parabolbahn bei gegebenem Drehimpuls Formel

Formel auswerten

Formel

$$r_{p,perigee} = \frac{h_p^{\,2}}{2 \cdot [GM.Earth]}$$

Beispiel mit Einheiten

$$6777.9981\,\mathrm{km} = \frac{73508\,\mathrm{km^2/s}^{\,2}}{2 \cdot 4E{+}14\,\mathrm{m^3/s^2}}$$

2.7) Radiale Position in der Parabolbahn bei gegebenem Drehimpuls und echter Anomalie Formel

Formel auswerten

Formel

$$r_p = \frac{h_p^{\,2}}{[GM.Earth] \cdot \left(1 + \cos\left(\theta_p\right)\right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$23478.3944\,\text{km} = \frac{73508\,\text{km}^2/\text{s}^{\,2}}{4E{+}14\,\text{m}^3/\text{s}^2 \cdot \left(1 + \cos\left(115\,°\right)\right)}$$

2.8) Radiale Position in der parabolischen Umlaufbahn bei gegebener Fluchtgeschwindigkeit Formel

Formel auswerten

Formel

$$r_p = \frac{2 \cdot [GM.Earth]}{v_{p,esc}^{\,2}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$23478.9961\,\text{km} = \frac{2 \cdot 4E{+}14\,\text{m}^3/\text{s}^2}{5.826988\,\text{km/s}^{\,2}}$$

2.9) X-Koordinate der parabolischen Flugbahn bei gegebenem Parameter der Umlaufbahn Formel

Formel auswerten

Formel

$$x = p_p \cdot \left(\frac{\cos\left(\theta_p\right)}{1 + \cos\left(\theta_p\right)}\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$-7905.1292\,\text{km} = 10800\,\text{km} \cdot \left(\frac{\cos\left(115\,°\right)}{1 + \cos\left(115\,°\right)}\right)$$

2.10) Y-Koordinate der parabolischen Flugbahn bei gegebenem Parameter der Umlaufbahn Formel

Formel auswerten

Formel

$$y = p_p \cdot \frac{\sin\left(\theta_p\right)}{1 + \cos\left(\theta_p\right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$16952.6042\,\text{km} = 10800\,\text{km} \cdot \frac{\sin\left(115\,°\right)}{1 + \cos\left(115\,°\right)}$$

In der Liste von Parabolische Umlaufbahnen Formeln oben verwendete Variablen

- h_p Drehimpuls der Parabolbahn *(Quadratkilometer pro Sekunde)*
- M_p Mittlere Anomalie in der Parabolbahn *(Grad)*
- p_p Parameter der Parabolbahn *(Kilometer)*
- r_p Radiale Position in der Parabolbahn *(Kilometer)*
- $r_{p,perigee}$ Perigäumsradius in parabolischer Umlaufbahn *(Kilometer)*
- t_p Zeit seit der Periapsis in der parabolischen Umlaufbahn *(Zweite)*
- $v_{p,esc}$ Fluchtgeschwindigkeit im parabolischen Orbit *(Kilometer / Sekunde)*
- **x** X-Koordinatenwert *(Kilometer)*
- **y** Y-Koordinatenwert *(Kilometer)*
- θ_p Wahre Anomalie in der parabolischen Umlaufbahn *(Grad)*

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

- Konstante(n): **[GM.Earth]**, 3.986004418E+14
  Geozentrische Gravitationskonstante der Erde
- Funktionen: **acos**, acos(Number)
  Die inverse Kosinusfunktion ist die Umkehrfunktion der Kosinusfunktion. Diese Funktion verwendet ein Verhältnis als Eingabe und gibt den Winkel zurück, dessen Kosinus diesem Verhältnis entspricht.
- Funktionen: **atan**, atan(Number)
  Mit dem inversen Tan wird der Winkel berechnet, indem das Tangensverhältnis des Winkels angewendet wird, das sich aus der gegenüberliegenden Seite dividiert durch die anliegende Seite des rechtwinkligen Dreiecks ergibt.
- Funktionen: **cos**, cos(Angle)
  Der Kosinus eines Winkels ist das Verhältnis der an den Winkel angrenzenden Seite zur Hypothenuse des Dreiecks.
- Funktionen: **sin**, sin(Angle)
  Sinus ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis der Länge der gegenüberliegenden Seite eines rechtwinkligen Dreiecks zur Länge der Hypothenuse beschreibt.
- Funktionen: **sqrt**, sqrt(Number)
  Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- Funktionen: **tan**, tan(Angle)
  Der Tangens eines Winkels ist ein trigonometrisches Verhältnis der Länge der einem Winkel gegenüberliegenden Seite zur Länge der an einen Winkel angrenzenden Seite in einem rechtwinkligen Dreieck.
- Messung: **Länge** in Kilometer (km)
  Länge Einheitenumrechnung
- Messung: **Zeit** in Zweite (s)
  Zeit Einheitenumrechnung
- Messung: **Geschwindigkeit** in Kilometer / Sekunde (km/s)

Geschwindigkeit Einheitenumrechnung

- Messung: **Winkel** in Grad (°)
  Winkel Einheitenumrechnung
- Messung: **Spezifischer Drehimpuls** in Quadratkilometer pro Sekunde (km^2/s)
  Spezifischer Drehimpuls Einheitenumrechnung

Laden Sie andere Wichtig Das Zwei-Körper-Problem-PDFs herunter

- **Wichtig Kreisbahnen Formeln**
- **Wichtig Elliptische Umlaufbahnen Formeln**
- **Wichtig Hyperbolische Umlaufbahnen Formeln**
- **Wichtig Parabolische Umlaufbahnen Formeln**

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

- **Prozentualer Antei**
- **GGT von zwei zahlen**
- **Unechter 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 | 5:34:44 AM UTC