



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 18 Importante Órbitas Circulares Fórmulas

1) Parâmetros de órbita circular Fórmulas ↻

1.1) Energia Específica da Órbita Circular Fórmula ↻

Fórmula

$$\varepsilon = - \frac{[GM.Earth]^2}{2 \cdot h_c^2}$$

Exemplo com Unidades

$$-18354.349 \text{ kJ/kg} = - \frac{4E+14m^3/s^2^2}{2 \cdot 65789 \text{ km}^2/s}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.2) Energia específica da órbita circular dado o raio orbital Fórmula ↻

Fórmula

$$\varepsilon = - \frac{[GM.Earth]}{2 \cdot r}$$

Exemplo com Unidades

$$-18353.4599 \text{ kJ/kg} = - \frac{4E+14m^3/s^2}{2 \cdot 10859 \text{ km}}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.3) Período de Tempo da Órbita Circular Fórmula ↻

Fórmula

$$T_{or} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{[GM.Earth]}}$$

Exemplo com Unidades

$$11261.4867 \text{ s} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 10859 \text{ km}^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{4E+14m^3/s^2}}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.4) Período orbital Fórmula ↻

Fórmula

$$T_{or} = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{r^3}{[G.] \cdot M}}$$

Exemplo com Unidades

$$11235.5229 \text{ s} = 2 \cdot 3.1416 \cdot \sqrt{\frac{10859 \text{ km}^3}{6.7E-11 \cdot 6E+24 \text{ kg}}}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.5) Raio orbital circular Fórmula ↻

Fórmula

$$r = \frac{h_c^2}{[GM.Earth]}$$

Exemplo com Unidades

$$10858.474 \text{ km} = \frac{65789 \text{ km}^2/s^2}{4E+14m^3/s^2}$$

Avaliar Fórmula ↻



1.6) Raio orbital circular dada a velocidade da órbita circular Fórmula

Fórmula

$$r = \frac{[GM.Earth]}{v_{cir}^2}$$

Exemplo com Unidades

$$10889.9786 \text{ km} = \frac{4E+14m^3/s^2}{6.05 \text{ km/s}^2}$$

Avaliar Fórmula 

1.7) Raio orbital circular dado o período de tempo da órbita circular Fórmula

Fórmula

$$r = \left(\frac{T_{or} \cdot \sqrt{[GM.Earth]}}{2 \cdot \pi} \right)^{\frac{2}{3}}$$

Exemplo com Unidades

$$10859.3299 \text{ km} = \left(\frac{11262 \text{ s} \cdot \sqrt{4E+14m^3/s^2}}{2 \cdot 3.1416} \right)^{\frac{2}{3}}$$

Avaliar Fórmula 

1.8) Raio orbital dado energia especifica da órbita circular Fórmula

Fórmula

$$r = - \frac{[GM.Earth]}{2 \cdot \epsilon}$$

Exemplo com Unidades

$$10858.6804 \text{ km} = - \frac{4E+14m^3/s^2}{2 \cdot -18354 \text{ kJ/kg}}$$

Avaliar Fórmula 

1.9) Velocidade da órbita circular Fórmula

Fórmula

$$v_{cir} = \sqrt{\frac{[GM.Earth]}{r}}$$

Exemplo com Unidades

$$6.0586 \text{ km/s} = \sqrt{\frac{4E+14m^3/s^2}{10859 \text{ km}}}$$

Avaliar Fórmula 

1.10) Velocidade de escape dada a velocidade do satélite em órbita circular Fórmula

Fórmula

$$v_{esc} = \sqrt{2} \cdot v_{cir}$$

Exemplo com Unidades

$$8.556 \text{ km/s} = \sqrt{2} \cdot 6.05 \text{ km/s}$$

Avaliar Fórmula 

1.11) Velocidade do satélite em LEO circular em função da altitude Fórmula

Fórmula

$$v = \sqrt{\frac{[GM.Earth]}{[Earth-R] + z}}$$

Exemplo com Unidades

$$3.1422 \text{ km/s} = \sqrt{\frac{4E+14m^3/s^2}{6371.0088 \text{ km} + 34000 \text{ km}}}$$

Avaliar Fórmula 

2) Satélite Geoestacionário da Terra Fórmulas

2.1) Geo Radius dada a velocidade do satélite em sua órbita geográfica circular Fórmula

Fórmula

$$R_{gso} = \frac{[GM.Earth]}{v^2}$$

Exemplo com Unidades

$$42292.2728 \text{ km} = \frac{4E+14m^3/s^2}{3.07 \text{ km/s}^2}$$

Avaliar Fórmula 



2.2) Raio geográfico dado a velocidade angular absoluta da Terra Fórmula ↻

Fórmula

$$R_{\text{gso}} = \left(\frac{[\text{GM.Earth}]}{\Omega_E^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Exemplo com Unidades

$$42164.1695 \text{ km} = \left(\frac{4\text{E}+14\text{m}^3/\text{s}^2}{7.2921159\text{E}-05 \text{ rad/s}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Avaliar Fórmula ↻

2.3) Raio geográfico dado a velocidade angular absoluta da Terra e a velocidade geográfica

Fórmula ↻

Fórmula

$$R_{\text{gso}} = \frac{v}{\Omega_E}$$

Exemplo com Unidades

$$42100.2634 \text{ km} = \frac{3.07 \text{ km/s}}{7.2921159\text{E}-05 \text{ rad/s}}$$

Avaliar Fórmula ↻

2.4) Velocidade angular absoluta da Terra dado o raio geográfico Fórmula ↻

Fórmula

$$\Omega_E = \sqrt{\frac{[\text{GM.Earth}]}{R_{\text{gso}}^3}}$$

Exemplo com Unidades

$$7.3\text{E}-5 \text{ rad/s} = \sqrt{\frac{4\text{E}+14\text{m}^3/\text{s}^2}{42164.17 \text{ km}^3}}$$

Avaliar Fórmula ↻

2.5) Velocidade angular absoluta dada o raio geográfico da Terra e a velocidade geográfica

Fórmula ↻

Fórmula

$$\Omega_E = \frac{v}{R_{\text{gso}}}$$

Exemplo com Unidades

$$7.3\text{E}-5 \text{ rad/s} = \frac{3.07 \text{ km/s}}{42164.17 \text{ km}}$$

Avaliar Fórmula ↻

2.6) Velocidade do satélite em seu GEO circular de raio Fórmula ↻

Fórmula

$$v = \sqrt{\frac{[\text{GM.Earth}]}{R_{\text{gso}}}}$$

Exemplo com Unidades

$$3.0747 \text{ km/s} = \sqrt{\frac{4\text{E}+14\text{m}^3/\text{s}^2}{42164.17 \text{ km}}}$$

Avaliar Fórmula ↻

2.7) Velocidade geográfica ao longo de seu caminho circular dada a velocidade angular absoluta da Terra Fórmula ↻

Fórmula

$$v = \Omega_E \cdot R_{\text{gso}}$$

Exemplo com Unidades

$$3.0747 \text{ km/s} = 7.2921159\text{E}-05 \text{ rad/s} \cdot 42164.17 \text{ km}$$








Avaliar Fórmula ↻



Variáveis usadas na lista de Órbitas Circulares Fórmulas acima

- h_c Momento Angular da Órbita Circular (Quilômetro Quadrado por Segundo)
- M Massa Corporal Central (Quilograma)
- r Raio da órbita (Quilômetro)
- R_{gso} Raio Geoestacionário (Quilômetro)
- T_{or} Período de tempo da órbita (Segundo)
- v Velocidade do satélite (Quilômetro/segundo)
- v_{cir} Velocidade da órbita circular (Quilômetro/segundo)
- v_{esc} Velocidade de escape (Quilômetro/segundo)
- z Altura do Satélite (Quilômetro)
- ϵ Energia Específica da Órbita (Quilojoule por quilograma)
- Ω_E Velocidade Angular da Terra (Radiano por Segundo)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Órbitas Circulares Fórmulas acima

- **constante(s):** π , 3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **constante(s):** $[G.]$, 6.67408E-11
Constante gravitacional
- **constante(s):** $[GM.Earth]$, 3.986004418E+14
Constante Gravitacional Geocêntrica da Terra
- **constante(s):** $[Earth-R]$, 6371.0088
Raio médio da Terra
- **Funções:** **sqrt**, sqrt(Number)
Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.
- **Medição: Comprimento** in Quilômetro (km)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Peso** in Quilograma (kg)
Peso Conversão de unidades 
- **Medição: Tempo** in Segundo (s)
Tempo Conversão de unidades 
- **Medição: Velocidade** in Quilômetro/segundo (km/s)
Velocidade Conversão de unidades 
- **Medição: Velocidade angular** in Radiano por Segundo (rad/s)
Velocidade angular Conversão de unidades 
- **Medição: Energia específica** in Quilojoule por quilograma (kJ/kg)
Energia específica Conversão de unidades 
- **Medição: Momento Angular Específico** in Quilômetro Quadrado por Segundo (km²/s)
Momento Angular Específico Conversão de unidades 



Baixe outros PDFs de Importante O problema dos dois corpos

- **Importante Órbitas Circulares**
Fórmulas 
- **Importante Órbitas Hiperbólicas**
Fórmulas 
- **Importante Órbitas Elípticas**
Fórmulas 
- **Importante Órbitas Parabólicas**
Fórmulas 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Dividir fração** 
-  **Calculadora MMC** 

Por favor, **COMPARTILHE** este PDF com alguém que precise dele!

Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

9/23/2024 | 11:47:40 AM UTC

