



Формулы Примеры с единицами

Список 18 Важный Круговые орбиты Формулы

1) Параметры круговой орбиты Формулы

1.1) Круговой орбитальный радиус Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу

1.2) Орбитальный период Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу

1.3) Период времени круговой орбиты Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу

1.4) Радиус круговой орбиты с учетом периода времени круговой орбиты Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу

1.5) Радиус круговой орбиты с учетом скорости круговой орбиты Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу



1.6) Радиус орбиты с учетом удельной энергии круговой орбиты Формула ↗

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↗

1.7) Скорость круговой орбиты Формула ↗

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↗

1.8) Скорость спутника на круговой орбите LEO как функция высоты Формула ↗

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↗

1.9) Убегающая скорость при заданной скорости спутника на круговой орбите Формула ↗

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↗

1.10) Удельная энергия круговой орбиты Формула ↗

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↗

1.11) Удельная энергия круговой орбиты с учетом радиуса орбиты Формула ↗

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↗

2) Геоостационарный спутник Земли Формулы ↗

2.1) Абсолютная угловая скорость Земли с учетом географического радиуса Формула ↗

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↗



2.2) Абсолютная угловая скорость с учетом географического радиуса Земли и географической скорости. Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

2.3) Георадиус с учетом абсолютной угловой скорости Земли Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

2.4) Георадиус с учетом абсолютной угловой скорости Земли и геоскорости. Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

2.5) Георадиус с учетом скорости спутника на его круговой географической орбите Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

2.6) Геоскорость по круговому пути с учетом абсолютной угловой скорости Земли. Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

2.7) Скорость спутника в его круговом георадиусе Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 



Переменные, используемые в списке Круговые орбиты

Формулы выше

- **h_c** Угловой момент круговой орбиты (Квадратный километр в секунду)
- **M** Центральная масса тела (Килограмм)
- **r** Радиус орбиты (километр)
- **R_{gso}** Геоостационарный радиус (километр)
- **T_{or}** Период времени орбиты (Второй)
- **v** Скорость спутника (Километры / сек)
- **v_{cir}** Скорость круговой орбиты (Километры / сек)
- **v_{esc}** Скорость побега (Километры / сек)
- **z** Высота спутника (километр)
- **ϵ** Удельная энергия орбиты (Килоджоуль на килограмм)
- **Ω_E** Угловая скорость Земли (Радииан в секунду)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Круговые орбиты

Формулы выше

- **константа(ы):** **[GM.Earth]**, 3.986004418E+14
Геоцентрическая гравитационная постоянная Земли
- **константа(ы):** **[G.]**, 6.67408E-11
Гравитационная постоянная
- **константа(ы):** **π** , 3.14159265358979323846264338327950288
постоянная Архимеда
- **константа(ы):** **[Earth-R]**, 6371.0088
Средний радиус Земли
- **Функции:** **sqrt**, sqrt(Number)
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.
- **Измерение:** **Длина** in километр (km)
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Масса** in Килограмм (kg)
Масса Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Время** in Второй (s)
Время Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Скорость** in Километры / сек (km/s)
Скорость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Угловая скорость** in Радииан в секунду (rad/s)
Угловая скорость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Удельная энергия** in Килоджоуль на килограмм (kJ/kg)
Удельная энергия Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Удельный угловой момент** in Квадратный километр в секунду (km²/s)
Удельный угловой момент Преобразование единиц измерения 



Загрузите другие PDF-файлы Важный Задача двух тел

- **Важный Круговые орбиты**
Формулы 
- **Важный Гиперболические орбиты**
Формулы 
- **Важный Эллиптические орбиты**
Формулы 
- **Важный Параболические орбиты**
Формулы 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  Процентного роста 
-  калькулятор НОК 
-  Разделить дробь 

Пожалуйста, ПОДЕЛИТЕСЬ этим PDF-файлом с теми, кому он нужен!

Этот PDF-файл можно скачать на этих языках

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

9/23/2024 | 11:47:33 AM UTC

