



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Круговые орбиты Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Самый широкий охват калькуляторов и рост - **30 000+ калькуляторов!**

Расчет с разными единицами измерения для каждой переменной -

**Встроенное преобразование единиц измерения!**

Самая широкая коллекция измерений и единиц измерения - **250+**

**измерений!**

Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)



# Список 18 Круговые орбиты Формулы

## Круговые орбиты

### Параметры круговой орбиты

#### 1) Круговой орбитальный радиус

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

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 10858.47\text{km} = \frac{(65789\text{km}^2/\text{s})^2}{[GM.Earth]}$$

#### 2) Орбитальный период

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

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 11235.52\text{s} = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{(10859\text{km})^3}{[G.] \cdot 6E^{24}\text{kg}}}$$



### 3) Период времени круговой орбиты

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 11261.49s = \frac{2 \cdot \pi \cdot (10859km)^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{[GM.Earth]}}$$

### 4) Радиус круговой орбиты с учетом периода времени круговой орбиты

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 10859.33km = \left( \frac{11262s \cdot \sqrt{[GM.Earth]}}{2 \cdot \pi} \right)^{\frac{2}{3}}$$

### 5) Радиус круговой орбиты с учетом скорости круговой орбиты

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 10889.98km = \frac{[GM.Earth]}{(6.05km/s)^2}$$



6) Радиус орбиты с учетом удельной энергии круговой орбиты 

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

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 10858.68km = - \frac{[GM.Earth]}{2 \cdot -18354kJ/kg}$$

7) Скорость круговой орбиты 

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 6.058624km/s = \sqrt{\frac{[GM.Earth]}{10859km}}$$

8) Скорость спутника на круговой орбите LEO как функция высоты 

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.142202km/s = \sqrt{\frac{[GM.Earth]}{[Earth-R] + 34000km}}$$



## 9) Убегающая скорость при заданной скорости спутника на круговой орбите

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 8.555992\text{km/s} = \sqrt{2} \cdot 6.05\text{km/s}$$

## 10) Удельная энергия круговой орбиты

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad -18354.349007\text{kJ/kg} = - \frac{[GM.\text{Earth}]^2}{2 \cdot (65789\text{km}^2/\text{s})^2}$$

## 11) Удельная энергия круговой орбиты с учетом радиуса орбиты

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad -18353.459886\text{kJ/kg} = - \frac{[GM.\text{Earth}]}{2 \cdot 10859\text{km}}$$



## Геостационарный спутник Земли

### 12) Абсолютная угловая скорость Земли с учетом географического радиуса

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 7.3E^{-5}rad/s = \sqrt{\frac{[GM.Earth]}{(42164.17km)^3}}$$

### 13) Абсолютная угловая скорость с учетом географического радиуса Земли и географической скорости.

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

Открыть калькулятор 

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

### 14) Георадиус с учетом абсолютной угловой скорости Земли

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 42164.17km = \left( \frac{[GM.Earth]}{(7.2921159E^{-05}rad/s)^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$



### 15) Георадиус с учетом абсолютной угловой скорости Земли и геоскорости.

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 42100.26km = \frac{3.07km/s}{7.2921159E^{-05}rad/s}$$

### 16) Георадиус с учетом скорости спутника на его круговой географической орбите

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 42292.27km = \frac{[GM.Earth]}{(3.07km/s)^2}$$


### 17) Геоскорость по круговому пути с учетом абсолютной угловой скорости Земли.

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.07466km/s = 7.2921159E^{-05}rad/s \cdot 42164.17km$$



18) Скорость спутника в его круговом георадиусе [Открыть калькулятор !\[\]\(3d8c13c92b853674f749aac6fa869926\_img.jpg\)](#)**fx**

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

**ex**

$$3.07466\text{km/s} = \sqrt{\frac{[GM.Earth]}{42164.17\text{km}}}$$











## Используемые переменные

- $h_c$  Угловой момент круговой орбиты (Квадратный километр в секунду)
- $M$  Центральная масса тела (Килограмм)
- $r$  Радиус орбиты (километр)
- $R_{gso}$  Геостационарный 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)
- $\epsilon$  Удельная энергия орбиты (Килоджоуль на килограмм)
- $\Omega_E$  Угловая скорость Земли (Радан в секунду)



# Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** [GM.Earth],  $3.986004418E+14$   
*Геоцентрическая гравитационная постоянная Земли*
- **постоянная:** [G.],  $6.67408E-11$   
*Гравитационная постоянная*
- **постоянная:** pi,  $3.14159265358979323846264338327950288$   
*постоянная Архимеда*
- **постоянная:** [Earth-R],  $6371.0088$   
*Средний радиус Земли*
- **Функция:** 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 Радьян 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 ( $\text{km}^2/\text{s}$ )

*Удельный угловой момент Преобразование единиц измерения* 



## Проверьте другие списки формул

- [Круговые орбиты Формулы](#) 
- [Эллиптические орбиты Формулы](#) 
- [Гиперболические орбиты Формулы](#) 
- [Параболические орбиты Формулы](#) 

Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

### PDF Доступен в

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

5/23/2024 | 7:54:31 AM UTC

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)

