

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Круговые орбиты Формулы

[Калькуляторы!](#)[Примеры!](#)[Преобразования!](#)

Закладка calculatoratoz.com, 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 ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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

2) Орбитальный период ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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



3) Период времени круговой орбиты ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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

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

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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

5) Радиус круговой орбиты с учетом скорости круговой орбиты ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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



6) Радиус орбиты с учетом удельной энергии круговой орбиты ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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

7) Скорость круговой орбиты ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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

8) Скорость спутника на круговой орбите LEO как функция высоты ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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



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

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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

10) Удельная энергия круговой орбиты ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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

11) Удельная энергия круговой орбиты с учетом радиуса орбиты ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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



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 ↗](#)

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

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

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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

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 ↗](#)

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



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

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

[Открыть калькулятор](#)

ex $42100.26 \text{ km} = \frac{3.07 \text{ km/s}}{7.2921159 \text{ E}^{-5} \text{ rad/s}}$

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

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

[Открыть калькулятор](#)

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

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

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

[Открыть калькулятор](#)

ex $3.07466 \text{ km/s} = 7.2921159 \text{ E}^{-5} \text{ rad/s} \cdot 42164.17 \text{ km}$



18) Скорость спутника в его круговом георадиусе ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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



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*)
- ϵ Удельная энергия орбиты (*Килоджоуль на килограмм*)
- Ω_E Угловая скорость Земли (*Радиан 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 Радиан 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 (km^2/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](#)

9/20/2024 | 10:09:25 AM UTC

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

