



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Эллиптические 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 23 Эллиптические орбиты Формулы

Эллиптические орбиты

Параметры эллиптической орбиты

1) Апогейная скорость на эллиптической орбите с учетом углового момента и радиуса апогея 

$$\text{fx } v_{\text{apogee}} = \frac{h_e}{r_{e,\text{apogee}}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 2.425304\text{km/s} = \frac{65750\text{km}^2/\text{s}}{27110\text{km}}$$

2) Апогейный радиус эллиптической орбиты с учетом углового момента и эксцентриситета 

$$\text{fx } r_{e,\text{apogee}} = \frac{h_e^2}{[\text{GM.Earth}] \cdot (1 - e_e)}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 27114.01\text{km} = \frac{(65750\text{km}^2/\text{s})^2}{[\text{GM.Earth}] \cdot (1 - 0.6)}$$



3) Большая полуось эллиптической орбиты с учетом радиусов апогея и перигея.

$$\text{fx } a_e = \frac{r_{e,\text{apogee}} + r_{e,\text{perigee}}}{2}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 16944\text{km} = \frac{27110\text{km} + 6778\text{km}}{2}$$

4) Истинная аномалия на эллиптической орбите с учетом радиального положения, эксцентриситета и углового момента.

$$\text{fx } \theta_e = a \cos \left(\frac{\frac{h_e^2}{[\text{GM.Earth}] \cdot r_e} - 1}{e_e} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 135.1122^\circ = a \cos \left(\frac{\frac{(65750\text{km}^2/\text{s})^2}{[\text{GM.Earth}] \cdot 18865\text{km}} - 1}{0.6} \right)$$

5) Лучевая скорость на эллиптической орбите с учетом истинной аномалии, эксцентриситета и углового момента.

$$\text{fx } v_r = [\text{GM.Earth}] \cdot e_e \cdot \frac{\sin(\theta_e)}{h_e}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 2.567101\text{km/s} = [\text{GM.Earth}] \cdot 0.6 \cdot \frac{\sin(135.11^\circ)}{65750\text{km}^2/\text{s}}$$



6) Лучевая скорость на эллиптической орбите с учетом радиального положения и углового момента

$$fx \quad v_r = \frac{h_e}{r_e}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.48529 \text{ km/s} = \frac{65750 \text{ km}^2/\text{s}}{18865 \text{ km}}$$

7) Период времени для одного полного оборота с учетом углового момента

$$fx \quad T_e = \frac{2 \cdot \pi \cdot a_e \cdot b_e}{h_e}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 21230.77 \text{ s} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 16940 \text{ km} \cdot 13115 \text{ km}}{65750 \text{ km}^2/\text{s}}$$

8) Период времени по эллиптической орбите с учетом углового момента и эксцентриситета.

$$fx \quad T_e = \frac{2 \cdot \pi}{[GM.Earth]^2} \cdot \left(\frac{h_e}{\sqrt{1 - e_e^2}} \right)^3$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 21954.4 \text{ s} = \frac{2 \cdot \pi}{[GM.Earth]^2} \cdot \left(\frac{65750 \text{ km}^2/\text{s}}{\sqrt{1 - (0.6)^2}} \right)^3$$



9) Период времени эллиптической орбиты по большой полуоси

$$\text{fx } T_e = 2 \cdot \pi \cdot a_e^2 \cdot \frac{\sqrt{1 - e_e^2}}{h_e}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 21938.2s = 2 \cdot \pi \cdot (16940km)^2 \cdot \frac{\sqrt{1 - (0.6)^2}}{65750km^2/s}$$

10) Период времени эллиптической орбиты с учетом углового момента

$$\text{fx } T_e = \frac{2 \cdot \pi}{[GM.Earth]^2} \cdot \left(\frac{h_e}{\sqrt{1 - e_e^2}} \right)^3$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 21954.4s = \frac{2 \cdot \pi}{[GM.Earth]^2} \cdot \left(\frac{65750km^2/s}{\sqrt{1 - (0.6)^2}} \right)^3$$

11) Угловой момент на эллиптической орбите с учетом апогейного радиуса и апогейной скорости.

$$\text{fx } h_e = r_{e,apogee} \cdot v_{apogee}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 65750km^2/s = 27110km \cdot 2.425304316km/s$$



12) Угловой момент на эллиптической орбите с учетом радиуса перигея и скорости перигея

$$\text{fx } h_e = r_{e,\text{perigee}} \cdot v_{\text{perigee}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 65749.99\text{km}^2/\text{s} = 6778\text{km} \cdot 9.7005\text{km}/\text{s}$$

13) Удельная энергия эллиптической орбиты с учетом большой полуоси

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

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } -11765.066169\text{kJ}/\text{kg} = -\frac{[\text{GM.Earth}]}{2 \cdot 16940\text{km}}$$

14) Удельная энергия эллиптической орбиты с учетом углового момента

$$\text{fx } \varepsilon_e = -\frac{1}{2} \cdot \frac{[\text{GM.Earth}]^2}{h_e^2} \cdot (1 - e_e^2)$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } -11760.722845\text{kJ}/\text{kg} = -\frac{1}{2} \cdot \frac{[\text{GM.Earth}]^2}{(65750\text{km}^2/\text{s})^2} \cdot (1 - (0.6)^2)$$

15) Усредненный по азимуту радиус с учетом радиусов апогея и перигея

$$\text{fx } r_\theta = \sqrt{r_{e,\text{apogee}} \cdot r_{e,\text{perigee}}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 13555.5\text{km} = \sqrt{27110\text{km} \cdot 6778\text{km}}$$



16) Эксцентриситет орбиты

$$fx \quad e_e = \frac{d_{foci}}{2 \cdot a_e}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.602125 = \frac{20400km}{2 \cdot 16940km}$$

17) Эксцентриситет эллиптической орбиты с учетом апогея и перигея

$$fx \quad e_e = \frac{r_{e,apogee} - r_{e,perigee}}{r_{e,apogee} + r_{e,perigee}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.599976 = \frac{27110km - 6778km}{27110km + 6778km}$$

Орбитальное положение как функция времени

18) Время с момента нахождения периапсиса на эллиптической орбите с учетом средней аномалии

$$fx \quad t_e = M_e \cdot \frac{T_e}{2 \cdot \pi}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4091.042s = 67.25^\circ \cdot \frac{21900s}{2 \cdot \pi}$$



19) Время с момента нахождения периапсиса на эллиптической орбите с учетом эксцентрисической аномалии и периода времени

$$fx \quad t_e = (E - e_e \cdot \sin(E)) \cdot \frac{T_e}{2 \cdot \Pi(6)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4275.452s = (100.874^\circ - 0.6 \cdot \sin(100.874^\circ)) \cdot \frac{21900s}{2 \cdot \Pi(6)}$$

20) Истинная аномалия на эллиптической орбите с учетом эксцентрисической аномалии и эксцентриситета.

$$fx \quad \theta_e = 2 \cdot a \tan \left(\sqrt{\frac{1 + e_e}{1 - e_e}} \cdot \tan \left(\frac{E}{2} \right) \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 135.1097^\circ = 2 \cdot a \tan \left(\sqrt{\frac{1 + 0.6}{1 - 0.6}} \cdot \tan \left(\frac{100.874^\circ}{2} \right) \right)$$

21) Средняя аномалия на эллиптической орбите с учетом времени с момента периапсиса

$$fx \quad M_e = \frac{2 \cdot \pi \cdot t_e}{T_e}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 67.39726^\circ = \frac{2 \cdot \pi \cdot 4100s}{21900s}$$



22) Средняя аномалия на эллиптической орбите с учетом эксцентрической аномалии и эксцентриситета

$$\text{fx } M_e = E - e_e \cdot \sin(E)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(8b57f0e15e7dda24cf9977561475f640_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 67.1138^\circ = 100.874^\circ - 0.6 \cdot \sin(100.874^\circ)$$

23) Эксцентрическая аномалия на эллиптической орбите с учетом истинной аномалии и эксцентриситета.

$$\text{fx } E = 2 \cdot a \tan \left(\sqrt{\frac{1 - e_e}{1 + e_e}} \cdot \tan \left(\frac{\theta_e}{2} \right) \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(ceb7cef9f9d693d102dfe501130037c6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 100.8744^\circ = 2 \cdot a \tan \left(\sqrt{\frac{1 - 0.6}{1 + 0.6}} \cdot \tan \left(\frac{135.11^\circ}{2} \right) \right)$$



Используемые переменные

- a_e Большая полуось эллиптической орбиты (километр)
- b_e Малая полуось эллиптической орбиты (километр)
- d_{foci} Расстояние между двумя фокусами (километр)
- E Эксцентричная аномалия (степень)
- e_e Эксцентриситет эллиптической орбиты
- h_e Угловой момент эллиптической орбиты (Квадратный километр в секунду)
- M_e Средняя аномалия на эллиптической орбите (степень)
- r_e Радиальное положение на эллиптической орбите (километр)
- $r_{e,apogee}$ Апогейный радиус на эллиптической орбите (километр)
- $r_{e,perigee}$ Радиус перигея на эллиптической орбите (километр)
- r_θ Усредненный радиус по азимуту (километр)
- t_e Время после периапсиса на эллиптической орбите (Второй)
- T_e Период времени эллиптической орбиты (Второй)
- v_{apogee} Скорость спутника в апогее (Километры / сек)
- $v_{perigee}$ Скорость спутника в Перигее (Километры / сек)
- v_r Радиальная скорость спутника (Километры / сек)
- ϵ_e Удельная энергия эллиптической орбиты (Килоджоуль на килограмм)
- θ_e Истинная аномалия на эллиптической орбите (степень)



Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** **[GM.Earth]**, $3.986004418 \times 10^{14}$
Геоцентрическая гравитационная постоянная Земли
- **постоянная:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
постоянная Архимеда
- **Функция:** **acos**, $\text{acos}(\text{Number})$
Функция обратного косинуса является обратной функцией функции косинуса. Это функция, которая принимает на вход соотношение и возвращает угол, косинус которого равен этому отношению.
- **Функция:** **atan**, $\text{atan}(\text{Number})$
Обратный тангенс используется для расчета угла путем применения коэффициента тангенса угла, который представляет собой противоположную сторону, разделенную на прилежащую сторону прямоугольного треугольника.
- **Функция:** **cos**, $\text{cos}(\text{Angle})$
Косинус угла – это отношение стороны, прилежащей к углу, к гипотенузе треугольника.
- **Функция:** **Pi**, $\text{Pi}(\text{Number})$
Функция подсчета простых чисел — это математическая функция, которая подсчитывает количество простых чисел, которые меньше или равны заданному действительному числу.
- **Функция:** **sin**, $\text{sin}(\text{Angle})$
Синус — тригонометрическая функция, описывающая отношение длины противоположной стороны прямоугольного треугольника к длине гипотенузы.
- **Функция:** **sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая



принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.

- **Функция:** **tan**, $\tan(\text{Angle})$

Тангенс угла — это тригонометрическое отношение длины стороны, противолежащей углу, к длине стороны, прилежащей к углу в прямоугольном треугольнике.

- **Измерение:** **Длина** in километр (km)

Длина Преобразование единиц измерения 

- **Измерение:** **Время** in Второй (s)

Время Преобразование единиц измерения 

- **Измерение:** **Скорость** in Километры / сек (km/s)

Скорость Преобразование единиц измерения 

- **Измерение:** **Угол** in степень ($^{\circ}$)

Угол 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 | 10:10:27 AM UTC

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

