

**Формулы**  
**Примеры**  
**с единицами**

## Список 14

### Важный Параболические орбиты

### Формулы

#### 1) Орбитальное положение как функция времени Формулы ↻

##### 1.1) Время с момента нахождения периапсиса на параболической орбите с учетом средней аномалии Формула ↻

Формула

$$t_p = \frac{h_p^3 \cdot M_p}{[GM.Earth]^2}$$

Пример с Единицы

$$3577.8282s = \frac{73508 \text{ km}^2/\text{s}^3 \cdot 82^\circ}{4E+14 \text{ m}^3/\text{s}^2}$$

Оценить формулу ↻

##### 1.2) Истинная аномалия на параболической орбите с учетом средней аномалии Формула ↻

Формула

$$\theta_p = 2 \cdot \text{atan} \left( \left( 3 \cdot M_p + \sqrt{(3 \cdot M_p)^2 + 1} \right)^{\frac{1}{3}} - \left( 3 \cdot M_p + \sqrt{(3 \cdot M_p)^2 + 1} \right)^{-\frac{1}{3}} \right)$$

Оценить формулу ↻

Пример с Единицы

$$115.0331^\circ = 2 \cdot \text{atan} \left( \left( 3 \cdot 82^\circ + \sqrt{(3 \cdot 82^\circ)^2 + 1} \right)^{\frac{1}{3}} - \left( 3 \cdot 82^\circ + \sqrt{(3 \cdot 82^\circ)^2 + 1} \right)^{-\frac{1}{3}} \right)$$

##### 1.3) Средняя аномалия на параболической орбите с учетом времени с момента периапсиса Формула ↻

Формула

$$M_p = \frac{[GM.Earth]^2 \cdot t_p}{h_p^3}$$

Пример с Единицы

$$82.0039^\circ = \frac{4E+14 \text{ m}^3/\text{s}^2 \cdot 3578s}{73508 \text{ km}^2/\text{s}^3}$$

Оценить формулу ↻



## 1.4) Средняя аномалия на параболической орбите с учетом истинной аномалии Формула



Формула

$$M_p = \frac{\tan\left(\frac{\theta_p}{2}\right)}{2} + \frac{\tan\left(\frac{\theta_p}{2}\right)^3}{6}$$

Пример с Единицы

$$81.9007^\circ = \frac{\tan\left(\frac{115^\circ}{2}\right)}{2} + \frac{\tan\left(\frac{115^\circ}{2}\right)^3}{6}$$

Оценить формулу

## 2) Параметры параболической орбиты Формулы

### 2.1) Истинная аномалия на параболической орбите с учетом радиального положения и углового момента Формула

Формула

$$\theta_p = \arccos\left(\frac{h_p^2}{[GM.Earth] \cdot r_p} - 1\right)$$

Пример с Единицы

$$115.0009^\circ = \arccos\left(\frac{73508 \text{ km}^2/\text{s}^2}{4E+14 \text{ m}^3/\text{s}^2 \cdot 23479 \text{ km}} - 1\right)$$

Оценить формулу

### 2.2) Координата X параболической траектории при заданном параметре орбиты Формула



Формула

$$x = p_p \cdot \left(\frac{\cos(\theta_p)}{1 + \cos(\theta_p)}\right)$$

Пример с Единицы

$$-7905.1292 \text{ km} = 10800 \text{ km} \cdot \left(\frac{\cos(115^\circ)}{1 + \cos(115^\circ)}\right)$$

Оценить формулу

### 2.3) Координата Y параболической траектории при заданном параметре орбиты Формула



Формула

$$y = p_p \cdot \frac{\sin(\theta_p)}{1 + \cos(\theta_p)}$$

Пример с Единицы

$$16952.6042 \text{ km} = 10800 \text{ km} \cdot \frac{\sin(115^\circ)}{1 + \cos(115^\circ)}$$

Оценить формулу

### 2.4) Параметр орбиты при заданной координате X параболической траектории Формула



Формула

$$p_p = x \cdot \frac{1 + \cos(\theta_p)}{\cos(\theta_p)}$$

Пример с Единицы

$$10801.1897 \text{ km} = -7906 \text{ km} \cdot \frac{1 + \cos(115^\circ)}{\cos(115^\circ)}$$

Оценить формулу



## 2.5) Параметр орбиты при заданной координате Y параболической траектории Формула



Формула

$$p_p = y \cdot \frac{1 + \cos(\theta_p)}{\sin(\theta_p)}$$

Пример с Единицы

$$10800.2521 \text{ km} = 16953 \text{ km} \cdot \frac{1 + \cos(115^\circ)}{\sin(115^\circ)}$$

Оценить формулу

## 2.6) Радиальное положение на параболической орбите с учетом скорости убегания

Формула

Формула

$$r_p = \frac{2 \cdot [\text{GM.Earth}]}{v_{p,\text{esc}}^2}$$

Пример с Единицы

$$23478.9961 \text{ km} = \frac{2 \cdot 4\text{E}+14\text{m}^3/\text{s}^2}{5.826988 \text{ km/s}^2}$$

Оценить формулу

## 2.7) Радиальное положение на параболической орбите с учетом углового момента и истинной аномалии. Формула

Формула

$$r_p = \frac{h_p^2}{[\text{GM.Earth}] \cdot (1 + \cos(\theta_p))}$$

Пример с Единицы

$$23478.3944 \text{ km} = \frac{73508 \text{ km}^2/\text{s}^2}{4\text{E}+14\text{m}^3/\text{s}^2 \cdot (1 + \cos(115^\circ))}$$

Оценить формулу

## 2.8) Радиус перигея параболической орбиты с учетом углового момента Формула

Формула

$$r_{p,\text{perigee}} = \frac{h_p^2}{2 \cdot [\text{GM.Earth}]}$$

Пример с Единицы

$$6777.9981 \text{ km} = \frac{73508 \text{ km}^2/\text{s}^2}{2 \cdot 4\text{E}+14\text{m}^3/\text{s}^2}$$

Оценить формулу

## 2.9) Скорость убегания с учетом радиуса параболической траектории Формула

Формула

$$v_{p,\text{esc}} = \sqrt{\frac{2 \cdot [\text{GM.Earth}]}{r_p}}$$

Пример с Единицы

$$5.827 \text{ km/s} = \sqrt{\frac{2 \cdot 4\text{E}+14\text{m}^3/\text{s}^2}{23479 \text{ km}}}$$

Оценить формулу

## 2.10) Угловой момент с учетом радиуса перигея параболической орбиты Формула

Формула

$$h_p = \sqrt{2 \cdot [\text{GM.Earth}] \cdot r_{p,\text{perigee}}}$$

Пример с Единицы

$$73508.0104 \text{ km}^2/\text{s} = \sqrt{2 \cdot 4\text{E}+14\text{m}^3/\text{s}^2 \cdot 6778 \text{ km}}$$



Оценить формулу






## Переменные, используемые в списке Параболические орбиты Формулы выше

- $h_p$  Угловой момент параболической орбиты (Квадратный километр в секунду)
- $M_p$  Средняя аномалия на параболической орбите (степень)
- $R_p$  Параметр параболической орбиты (километр)
- $r_p$  Радиальное положение на параболической орбите (километр)
- $r_{p,perigee}$  Радиус перигея на параболической орбите (километр)
- $t_p$  Время после периапсиса на параболической орбите (Второй)
- $v_{p,esc}$  Убегающая скорость на параболической орбите (Километры / сек)
- $x$  Значение координаты X (километр)
- $y$  Значение координаты Y (километр)
- $\theta_p$  Истинная аномалия на параболической орбите (степень)

## Константы, функции и измерения, используемые в списке Параболические орбиты Формулы выше





- **константа(ы):** [GM.Earth], 3.986004418E+14  
Геоцентрическая гравитационная постоянная Земли
- **Функции:** **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.
- **Функции:** **atan**,  $\text{atan}(\text{Number})$   
Обратный загар используется для расчета угла путем применения коэффициента тангенса угла, который представляет собой противоположную сторону, разделенную на прилежащую сторону прямоугольного треугольника.
- **Функции:** **cos**,  $\text{cos}(\text{Angle})$   
Косинус угла – это отношение стороны, прилежащей к углу, к гипотенузе треугольника.
- **Функции:** **sin**,  $\text{sin}(\text{Angle})$   
Синус — тригонометрическая функция, описывающая отношение длины противоположной стороны прямоугольного треугольника к длине гипотенузы.
- **Функции:** **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.
- **Функции:** **tan**,  $\text{tan}(\text{Angle})$   
Тангенс угла — это тригонометрическое отношение длины стороны, противоположной 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 (°)  
*Угол Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Удельный угловой момент** in Квадратный километр в секунду (km<sup>2</sup>/s)  
*Удельный угловой момент Преобразование единиц измерения* 



## Загрузите другие PDF-файлы Важный Задача двух тел

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

## Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  процентная доля 
-  НОД двух чисел 
-  Неправильная 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](#)

7/9/2024 | 5:34:49 AM UTC

