



Формулы Примеры с единицами

Список 11 Важный Гиперболические орбиты Формулы

1) Параметры гиперболической орбиты Формулы

1.1) Большая полуось гиперболической орбиты с учетом углового момента и эксцентриситета. Формула

Формула

$$a_h = \frac{h_h^2}{[GM.Earth] \cdot (e_h^2 - 1)}$$

Пример с Единицы

$$13657.2432 \text{ km} = \frac{65700 \text{ km}^2/\text{s}^2}{4E+14 \text{ m}^3/\text{s}^2 \cdot (1.339^2 - 1)}$$

Оценить формулу

1.2) Истинная аномалия асимптоты на гиперболической орбите с учетом эксцентриситета Формула

Формула

$$\theta_{inf} = \arccos \left(-\frac{1}{e_h} \right)$$

Пример с Единицы

$$138.3162^\circ = \arccos \left(-\frac{1}{1.339} \right)$$

Оценить формулу

1.3) Радиальное положение на гиперболической орбите с учетом углового момента, истинной аномалии и эксцентриситета. Формула

Формула

$$r_h = \frac{h_h^2}{[GM.Earth] \cdot (1 + e_h \cdot \cos(\theta))}$$

Оценить формулу

Пример с Единицы

$$19198.3717 \text{ km} = \frac{65700 \text{ km}^2/\text{s}^2}{4E+14 \text{ m}^3/\text{s}^2 \cdot (1 + 1.339 \cdot \cos(109^\circ))}$$

1.4) Радиус перигея гиперболической орбиты с учетом углового момента и эксцентриситета Формула

Формула

$$r_{perigee} = \frac{h_h^2}{[GM.Earth] \cdot (1 + e_h)}$$

Пример с Единицы

$$4629.8054 \text{ km} = \frac{65700 \text{ km}^2/\text{s}^2}{4E+14 \text{ m}^3/\text{s}^2 \cdot (1 + 1.339)}$$

Оценить формулу



1.5) Радиус прицеливания по гиперболической орбите с учетом большой полуоси и эксцентриситета Формула

Формула

$$\Delta = a_h \cdot \sqrt{e_h^2 - 1}$$

Пример с Единицы

$$12161.9179_{\text{km}} = 13658_{\text{km}} \cdot \sqrt{1.339^2 - 1}$$

Оценить формулу 

1.6) Угол поворота с учетом эксцентриситета Формула

Формула

$$\delta = 2 \cdot \text{asin} \left(\frac{1}{e_h} \right)$$

Пример с Единицы

$$96.6324^\circ = 2 \cdot \text{asin} \left(\frac{1}{1.339} \right)$$

Оценить формулу 

2) Орбитальное положение как функция времени Формулы

2.1) Время с момента нахождения периапсиса на гиперболической орбите с учетом гиперболической эксцентрической аномалии Формула

Формула

$$t = \frac{h_h^3}{[GM.\text{Earth}]^2 \cdot (e_h^2 - 1)^{\frac{3}{2}}} \cdot (e_h \cdot \sinh(F) - F)$$

Пример с Единицы

$$2042.5091_s = \frac{65700_{\text{km}^2/\text{s}}^3}{4\text{E}+14_{\text{m}^3/\text{s}^2} \cdot (1.339^2 - 1)^{\frac{3}{2}}} \cdot (1.339 \cdot \sinh(68.22^\circ) - 68.22^\circ)$$

Оценить формулу 

2.2) Время с момента нахождения периапсиса на гиперболической орбите с учетом средней аномалии Формула

Формула

$$t = \frac{h_h^3}{[GM.\text{Earth}]^2 \cdot (e_h^2 - 1)^{\frac{3}{2}}} \cdot M_h$$

Пример с Единицы

$$2042.3973_s = \frac{65700_{\text{km}^2/\text{s}}^3}{4\text{E}+14_{\text{m}^3/\text{s}^2} \cdot (1.339^2 - 1)^{\frac{3}{2}}} \cdot 46.29^\circ$$

Оценить формулу 



2.3) Гиперболическая эксцентрическая аномалия с учетом эксцентриситета и истинной аномалии Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

$$F = 2 \cdot \operatorname{atanh} \left(\sqrt{\frac{e_h - 1}{e_h + 1}} \cdot \tan \left(\frac{\theta}{2} \right) \right)$$

Пример с Единицы

$$68.2207^\circ = 2 \cdot \operatorname{atanh} \left(\sqrt{\frac{1.339 - 1}{1.339 + 1}} \cdot \tan \left(\frac{109^\circ}{2} \right) \right)$$

2.4) Истинная аномалия на гиперболической орбите с учетом гиперболической эксцентрической аномалии и эксцентриситета. Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

$$\theta = 2 \cdot \operatorname{atan} \left(\sqrt{\frac{e_h + 1}{e_h - 1}} \cdot \tanh \left(\frac{F}{2} \right) \right)$$

Пример с Единицы

$$108.9995^\circ = 2 \cdot \operatorname{atan} \left(\sqrt{\frac{1.339 + 1}{1.339 - 1}} \cdot \tanh \left(\frac{68.22^\circ}{2} \right) \right)$$

2.5) Средняя аномалия на гиперболической орбите с учетом гиперболической эксцентрической аномалии Формула ↻

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↻

$$M_h = e_h \cdot \sinh(F) - F$$

$$46.2925^\circ = 1.339 \cdot \sinh(68.22^\circ) - 68.22^\circ$$



Переменные, используемые в списке Гиперболические орбиты

Формулы выше

- **a_h** Большая полуось гиперболической орбиты (километр)
- **e_h** Эксцентриситет гиперболической орбиты
- **F** Эксцентрическая аномалия на гиперболической орбите (степень)
- **h_h** Угловой момент гиперболической орбиты (Квадратный километр в секунду)
- **M_h** Средняя аномалия на гиперболической орбите (степень)
- **r_h** Радиальное положение на гиперболической орбите (километр)
- **r_{perigee}** Радиус перигея (километр)
- **t** Время после периаписа (Второй)
- **δ** Угол поворота (степень)
- **Δ** Радиус прицеливания (километр)
- **θ** Настоящая аномалия (степень)
- **θ_{inf}** Истинная аномалия асимптоты на гиперболической орбите (степень)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Гиперболические орбиты

Формулы выше

- **константа(ы):** [GM.Earth], 3.986004418E+14
Геоцентрическая гравитационная постоянная Земли
- **Функции:** **acos**, **acos(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:** **asin**, **asin(Number)**
Функция обратного синуса — это тригонометрическая функция, которая принимает отношение двух сторон прямоугольного треугольника и выводит угол, противоположный стороне с заданным соотношением.
- **Функции:** **atan**, **atan(Number)**
Обратный загар используется для расчета угла путем применения коэффициента тангенса угла, который представляет собой противоположную сторону, разделенную на прилежащую сторону прямоугольного треугольника.
- **Функции:** **atanh**, **atanh(Number)**
Функция обратного гиперболического тангенса возвращает значение, гиперболический тангенс которого является числом.
- **Функции:** **cos**, **cos(Angle)**
Косинус угла — это отношение стороны, прилежащей к углу, к гипотенузе треугольника.
- **Функции:** **sin**, **sin(Angle)**
Синус — тригонометрическая функция, описывающая отношение длины противоположной стороны прямоугольного треугольника к длине гипотенузы.
- **Функции:** **sinh**, **sinh(Number)**
Гиперболическая функция синуса, также известная как функция **sinh**, представляет собой математическую функцию, которая



определяется как гиперболический аналог функции синуса.

- **Функции:** **sqrt**, sqrt(Number)
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.
- **Функции:** **tan**, tan(Angle)
Тангенс угла — это тригонометрическое отношение длины стороны, противоположащей углу, к длине стороны, прилежащей к углу в прямоугольном треугольнике.
- **Функции:** **tanh**, tanh(Number)
Функция гиперболического тангенса (*tanh*) — это функция, которая определяется как отношение функции гиперболического синуса (*sinh*) к функции гиперболического косинуса (*cosh*).
- **Измерение:** **Длина** in километр (km)
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Время** in Второй (s)
Время Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Угол** in степень (°)
Угол Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Удельный угловой момент** in Квадратный километр в секунду (km^2/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

-  процент от числа 
-  калькулятор НОК 
-  простая 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 | 5:34:01 AM UTC

