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 22 Эллиптические орбиты Формулы

Эллиптические орбиты

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

Открыть калькулятор

fx $$v_{apogee} = \frac{h}{r_{apogee}}$$

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

Открыть калькулятор

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

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.

Открыть калькулятор

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

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.

Открыть калькулятор

fx $$\theta = a\cos\left(\frac{\frac{h^2}{[GM.Earth]\cdot r} - 1}{e_e}\right)$$

ex $$109.519^\circ = a\cos\left(\frac{\frac{(65750\text{km}^2/\text{s})^2}{[GM.Earth]\cdot 13565\text{km}} - 1}{0.6}\right)$$

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

Открыть калькулятор

fx $$v_r = [GM.Earth]\cdot e_e\cdot\frac{\sin(\theta)}{h}$$

ex $$3.439247\text{km/s} = [GM.Earth]\cdot 0.6\cdot\frac{\sin(109^\circ)}{65750\text{km}^2/\text{s}}$$

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

Открыть калькулятор

fx $$v_r = \frac{h}{r}$$

ex $$4.847033\text{km/s} = \frac{65750\text{km}^2/\text{s}}{13565\text{km}}$$

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

Открыть калькулятор

fx $$T_{or} = \frac{2 \cdot \pi \cdot a_e \cdot b}{h}$$

ex $$15346.38\text{s} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 16940\text{km} \cdot 9480\text{km}}{65750\text{km}^2/\text{s}}$$

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

Открыть калькулятор

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

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

9) Период времени эллиптической орбиты по большой полуоси

Открыть калькулятор

fx $$T_{or} = 2 \cdot \pi \cdot a_e^2 \cdot \frac{\sqrt{1 - e_e^2}}{h}$$

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

10) Период времени эллиптической орбиты с учетом углового момента

Открыть калькулятор

fx $$T_{or} = \frac{2 \cdot \pi}{\mu^2} \cdot \left(\frac{h}{\sqrt{1 - e_e^2}} \right)^3$$

ex $$22020.7\text{s} = \frac{2 \cdot \pi}{(3.98\text{E}14\text{m}^3/\text{s}^2)^2} \cdot \left(\frac{65750\text{km}^2/\text{s}}{\sqrt{1 - (0.6)^2}} \right)^3$$

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

Открыть калькулятор

fx $$h = r_{apogee} \cdot v_{apogee}$$

ex $$66419.5\text{km}^2/\text{s} = 27110\text{km} \cdot 2.45\text{km}/\text{s}$$

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

Открыть калькулятор

fx $$h = r_{perigee} \cdot v_{perigee}$$

ex $$65746.6\text{km}^2/\text{s} = 6778\text{km} \cdot 9.7\text{km}/\text{s}$$

13) Удельная энергия эллиптической орбиты с учетом большой полуоси

Открыть калькулятор

fx $$\varepsilon = -\frac{\mu}{2 \cdot a_e}$$

ex $$-11747343.565525\text{J/kg} = -\frac{3.98\text{E}14\text{m}^3/\text{s}^2}{2 \cdot 16940\text{km}}$$

14) Удельная энергия эллиптической орбиты с учетом углового момента

Открыть калькулятор

fx $$\varepsilon = -\frac{1}{2} \cdot \frac{\mu^2}{h^2} \cdot \left(1 - e_e^2\right)$$

ex $$-11725317.410979\text{J/kg} = -\frac{1}{2} \cdot \frac{\left(3.98\text{E}14\text{m}^3/\text{s}^2\right)^2}{\left(65750\text{km}^2/\text{s}\right)^2} \cdot \left(1 - (0.6)^2\right)$$

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

Открыть калькулятор

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

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

16) Эксцентриситет эллиптической орбиты с учетом апогея и перигея

Открыть калькулятор

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

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

Орбитальное положение как функция времени

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

Открыть калькулятор

fx $$t = M \cdot \frac{T_{or}}{2 \cdot \pi}$$

ex $$4666.667\text{s} = 80^\circ \cdot \frac{21000\text{s}}{2 \cdot \pi}$$

18) Время с момента нахождения периапсиса на эллиптической орбите с учетом эксцентрической аномалии и периода времени

Открыть калькулятор

fx $$t = (E - e_e \cdot \sin(E)) \cdot \frac{T_{or}}{2 \cdot \Pi(6)}$$

ex $$4176.715\text{s} = (102^\circ - 0.6 \cdot \sin(102^\circ)) \cdot \frac{21000\text{s}}{2 \cdot \Pi(6)}$$

19) Истинная аномалия на эллиптической орбите с учетом эксцентрической аномалии и эксцентриситета.

Открыть калькулятор

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

ex $$135.9147^\circ = 2 \cdot a\tan\left(\sqrt{\frac{1+0.6}{1-0.6}} \cdot \tan\left(\frac{102^\circ}{2}\right)\right)$$

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

Открыть калькулятор

fx $$M = \frac{2 \cdot \pi \cdot t}{T_{or}}$$

ex $$240^\circ = \frac{2 \cdot \pi \cdot 14000s}{21000s}$$

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

Открыть калькулятор

fx $$M = E - e_e \cdot \sin(E)$$

ex $$68.37376^\circ = 102^\circ - 0.6 \cdot \sin(102^\circ)$$

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

Открыть калькулятор

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

ex $$70.05892^\circ = 2 \cdot a\tan\left(\sqrt{\frac{1-0.6}{1+0.6}} \cdot \tan\left(\frac{109^\circ}{2}\right)\right)$$

Используемые переменные

- a_e Большая полуось эллиптической орбиты *(километр)*
- **b** Малая полуось эллиптической орбиты *(километр)*
- **E** Эксцентричная аномалия *(степень)*
- e_e Эксцентриситет эллиптической орбиты
- **h** Угловой момент орбиты *(Квадратный километр в секунду)*
- **M** Средняя аномалия *(степень)*
- **r** Радиальное положение спутника *(километр)*
- r_{apogee} Апогейный радиус *(километр)*
- $r_{perigee}$ Радиус перигея *(километр)*
- r_θ Усредненный радиус по азимуту *(километр)*
- **t** Время после периапсиса *(Второй)*
- T_{or} Период времени 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** Удельная энергия орбиты *(Джоуль на килограмм)*
- **θ** Настоящая аномалия *(степень)*
- **μ** Стандартный гравитационный параметр *(Кубический метр на квадратную секунду)*

© calculatoratoz.com. A softusvista inc. venture!

Константы, функции, используемые измерения

- постоянная: **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
  Archimedes' constant
- постоянная: **[GM.Earth]**, 3.986004418×10^14 m^3 s^−2
  Earth's Geocentric Gravitational Constant
- Функция: **acos**, acos(Number)
  Inverse trigonometric cosine function
- Функция: **atan**, atan(Number)
  Inverse trigonometric tangent function
- Функция: **cos**, cos(Angle)
  Trigonometric cosine function
- Функция: **Pi**, Pi(Number)
  Prime-counting function - Pi(n)
- Функция: **sin**, sin(Angle)
  Trigonometric sine function
- Функция: **sqrt**, sqrt(Number)
  Square root function
- Функция: **tan**, tan(Angle)
  Trigonometric tangent function
- 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: **Удельная энергия** in Джоуль на килограмм (J/kg)
  Удельная энергия Преобразование единиц измерения
- Измерение: **Гравитационный параметр** in Кубический метр на квадратную секунду (m^3/s^2)
  Гравитационный параметр 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

- **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

11/22/2023 | 2:43:55 PM UTC *Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...*

© calculatoratoz.com. A softusvista inc. venture!