

# Ważny Orbity eliptyczne Formuły PDF



## Formuły Przykłady z Jednostkami

### Lista 23 Ważny Orbity eliptyczne Formuły

#### 1) Parametry orbity eliptycznej Formuły ↻

##### 1.1) Energia właściwa orbity eliptycznej przy danej półosi dużej Formuła ↻

Formuła

$$\epsilon_e = - \frac{[GM.Earth]}{2 \cdot a_e}$$

Przykład z Jednostki

$$-11765.0662 \text{ kJ/kg} = - \frac{4E+14 \text{ m}^3/\text{s}^2}{2 \cdot 16940 \text{ km}}$$

Oceń formułę ↻

##### 1.2) Energia właściwa orbity eliptycznej przy danym momencie pędu Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$-11760.7228 \text{ kJ/kg} = - \frac{1}{2} \cdot \frac{4E+14 \text{ m}^3/\text{s}^2^2}{65750 \text{ km}^2/\text{s}} \cdot (1 - 0.6^2)$$

Oceń formułę ↻

##### 1.3) Mimośród orbity Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.6021 = \frac{20400 \text{ km}}{2 \cdot 16940 \text{ km}}$$

Oceń formułę ↻

##### 1.4) Mimośródowość orbity eliptycznej przy danym apogeum i perygeum Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.6 = \frac{27110 \text{ km} - 6778 \text{ km}}{27110 \text{ km} + 6778 \text{ km}}$$

Oceń formułę ↻

##### 1.5) Moment pędu na orbicie eliptycznej przy danym promieniu perygeum i prędkości perygeum Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$65749.989 \text{ km}^2/\text{s} = 6778 \text{ km} \cdot 9.7005 \text{ km/s}$$

Oceń formułę ↻



## 1.6) Moment pędu na orbicie eliptycznej, biorąc pod uwagę promień apogeum i prędkość apogeum **Formuła**

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę

## 1.7) Okres czasu na jeden pełny obrót przy danym momencie pędu **Formuła**

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$21230.7733 \text{ s} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 16940 \text{ km} \cdot 13115 \text{ km}}{65750 \text{ km}^2/\text{s}}$$

Oceń formułę

## 1.8) Okres orbity eliptycznej przy danej półosi wielkiej **Formuła**

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$21938.1959 \text{ s} = 2 \cdot 3.1416 \cdot 16940 \text{ km}^2 \cdot \frac{\sqrt{1 - 0.6^2}}{65750 \text{ km}^2/\text{s}}$$

Oceń formułę

## 1.9) Okres orbity eliptycznej przy danym momencie pędu **Formuła**

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$21954.4028 \text{ s} = \frac{2 \cdot 3.1416}{4\text{E}+14\text{m}^3/\text{s}^2} \cdot \left( \frac{65750 \text{ km}^2/\text{s}}{\sqrt{1 - 0.6^2}} \right)^3$$

Oceń formułę

## 1.10) Okres orbity eliptycznej, biorąc pod uwagę moment pędu i mimośród **Formuła**

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$21954.4028 \text{ s} = \frac{2 \cdot 3.1416}{4\text{E}+14\text{m}^3/\text{s}^2} \cdot \left( \frac{65750 \text{ km}^2/\text{s}}{\sqrt{1 - 0.6^2}} \right)^3$$

Oceń formułę

## 1.11) Półwiększa oś orbity eliptycznej, biorąc pod uwagę promienie apogeum i perygeum **Formuła**

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę



### 1.12) Prawdziwa anomalia na orbicie eliptycznej, biorąc pod uwagę położenie promieniowe, mimośród i moment pędu Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$135.1122^\circ = \arccos \left( \frac{65750 \text{ km}^2/\text{s}^2}{4E+14\text{m}^3/\text{s}^2 \cdot 18865 \text{ km}} \cdot (1 - 0.6) \right)$$

Oceń formułę ↻

### 1.13) Prędkość apogeum na orbicie eliptycznej przy danym momencie pędu i promieniu apogeum Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$2.4253 \text{ km/s} = \frac{65750 \text{ km}^2/\text{s}}{27110 \text{ km}}$$

Oceń formułę ↻

### 1.14) Prędkość radialna na orbicie eliptycznej przy danym położeniu promieniowym i momencie pędu Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$3.4853 \text{ km/s} = \frac{65750 \text{ km}^2/\text{s}}{18865 \text{ km}}$$

Oceń formułę ↻

### 1.15) Prędkość radialna na orbicie eliptycznej, biorąc pod uwagę prawdziwą anomalię, mimośród i moment pędu Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$2.5671 \text{ km/s} = 4E+14\text{m}^3/\text{s}^2 \cdot 0.6 \cdot \frac{\sin(135.11^\circ)}{65750 \text{ km}^2/\text{s}}$$

Oceń formułę ↻

### 1.16) Promień apogeum orbity eliptycznej przy uwzględnieniu momentu pędu i mimośrodu Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$27114.0097 \text{ km} = \frac{65750 \text{ km}^2/\text{s}^2}{4E+14\text{m}^3/\text{s}^2 \cdot (1 - 0.6)}$$

Oceń formułę ↻

### 1.17) Promień uśredniony azymutu, biorąc pod uwagę promień apogeum i perygeum Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻



## 2) Pozycja orbitalna jako funkcja czasu Formuły ↻

2.1) Czas od perycentrum na orbicie eliptycznej, biorąc pod uwagę anomalie ekscentryczną i okres czasu Formuła ↻

Formuła

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

Oceń formułę ↻

Przykład z Jednostki

$$4275.4522s = (100.874^\circ - 0.6 \cdot \sin(100.874^\circ)) \cdot \frac{21900s}{2 \cdot \pi (6)}$$

2.2) Czas od perycentrum na orbicie eliptycznej, biorąc pod uwagę średnią anomalie Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$4091.0417s = 67.25^\circ \cdot \frac{21900s}{2 \cdot 3.1416}$$

Oceń formułę ↻

2.3) Ekscentryczna anomalia na orbicie eliptycznej, biorąc pod uwagę prawdziwą anomalie i ekscentryczność Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

2.4) Prawdziwa anomalia na orbicie eliptycznej, biorąc pod uwagę anomalie ekscentryczną i ekscentryczność Formuła ↻

Formuła

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

Oceń formułę ↻

Przykład z Jednostki

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



## 2.5) Średnia anomalia na orbicie eliptycznej w danym czasie od perycentrum **Formuła**

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$67.3973^\circ = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 4100_s}{21900_s}$$

Oceń formułę 

## 2.6) Średnia anomalia na orbicie eliptycznej, biorąc pod uwagę anomalię ekscentryczną i ekscentryczność **Formuła**

Formuła

$$M_e = E - e_e \cdot \sin(E)$$

Przykład z Jednostki

$$67.1138^\circ = 100.874^\circ - 0.6 \cdot \sin(100.874^\circ)$$

Oceń formułę 






## Zmienne użyte na liście Orbity eliptyczne Formuły powyżej

- **$a_e$**  Półoś wielka orbity eliptycznej (Kilometr)
- **$b_e$**  Półmniejsza oś orbity eliptycznej (Kilometr)
- **$d_{foci}$**  Odległość między dwoma ogniskami (Kilometr)
- **$E$**  Ekscentryczna anomalia (Stopień)
- **$e_e$**  Mimośród orbity eliptycznej
- **$h_e$**  Moment pędu orbity eliptycznej (Kilometr kwadratowy na sekundę)
- **$M_e$**  Średnia anomalia na orbicie eliptycznej (Stopień)
- **$r_e$**  Pozycja promieniowa na orbicie eliptycznej (Kilometr)
- **$r_{e,apogee}$**  Promień apogeum na orbicie eliptycznej (Kilometr)
- **$r_{e,perigee}$**  Promień perygeum na orbicie eliptycznej (Kilometr)
- **$r_\theta$**  Uśredniony promień azymutu (Kilometr)
- **$t_e$**  Czas od perycentrum na orbicie eliptycznej (Druzi)
- **$T_e$**  Okres orbity eliptycznej (Druzi)
- **$v_{apogee}$**  Prędkość satelity w apogeum (Kilometr/Sekunda)
- **$v_{perigee}$**  Prędkość satelity w perygeum (Kilometr/Sekunda)
- **$v_r$**  Prędkość radialna satelity (Kilometr/Sekunda)
- **$\epsilon_e$**  Energia właściwa orbity eliptycznej (Kilodżul na kilogram)
- **$\theta_e$**  Prawdziwa anomalia na orbicie eliptycznej (Stopień)

## Stałe, funkcje, miary użyte na liście Orbity eliptyczne Formuły powyżej

- **stała(e):** [GM.Earth], 3.986004418E+14  
Geocentryczna stała grawitacyjna Ziemi
- **stała(e):** pi,  
3.14159265358979323846264338327950288  
Stała Archimedesesa
- **Funkcje:** acos, acos(Number)  
Odwrotna funkcja cosinus jest funkcją odwrotną funkcji cosinus. Jest to funkcja, która jako dane wejściowe przyjmuje stosunek i zwraca kąt, którego cosinus jest równy temu stosunkowi.
- **Funkcje:** atan, atan(Number)  
Odwrotność tangensa służy do obliczania kąta poprzez zastosowanie stosunku tangensa kąta, który jest przeciwną stroną podzieloną przez sąsiedni bok prawego trójkąta.
- **Funkcje:** cos, cos(Angle)  
Cosinus kąta to stosunek boku sąsiadującego z kątem do przeciwprostokątnej trójkąta.
- **Funkcje:** Pi, Pi(Number)  
Funkcja liczenia liczb pierwszych to funkcja matematyczna, która zlicza liczbę liczb pierwszych, które są mniejsze lub równe danej liczbie rzeczywistej.
- **Funkcje:** sin, sin(Angle)  
Sinus to funkcja trygonometryczna opisująca stosunek długości przeciwnego boku trójkąta prostokątnego do długości przeciwprostokątnej.
- **Funkcje:** sqrt, sqrt(Number)  
Funkcja pierwiastka kwadratowego to funkcja, która jako dane wejściowe przyjmuje liczbę nieujemną i zwraca pierwiastek kwadratowy z podanej liczby wejściowej.
- **Funkcje:** tan, tan(Angle)  
Tangens kąta to trygonometryczny stosunek długości boku leżącego naprzeciw kąta do długości boku sąsiadującego z kątem w trójkącie prostokątnym.
- **Pomiar: Długość** in Kilometr (km)  
Długość Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Czas** in Druzi (s)  
Czas Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Prędkość** in Kilometr/Sekunda (km/s)  
Prędkość Konwersja jednostek ↻




- **Pomiar: Kąt** in Stopień ( $^{\circ}$ )  
*Kąt Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Specyficzna energia** in Kilożul na kilogram (kJ/kg)  
*Specyficzna energia Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Specyficzny moment pędu** in Kilometr kwadratowy na sekundę ( $\text{km}^2/\text{s}$ )  
*Specyficzny moment pędu Konwersja jednostek* 



## Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Problem dwóch ciał

- [Ważny Orbity kołowe Formuły](#) 
- [Ważny Orbity hiperboliczne Formuły](#) 
- [Ważny Orbity eliptyczne Formuły](#) 
- [Ważny Orbity paraboliczne Formuły](#) 

## Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  [Procentu wygranej](#) 
-  [NWW dwóch liczb](#) 
-  [Ułamek mieszany](#) 

**UDOSTĘPNIJ** ten plik PDF komuś, kto go potrzebuje!

## Ten plik PDF można pobrać w tych językach

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

9/23/2024 | 11:48:23 AM UTC

