



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

## Метод Рэля Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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 16 Метод Рэля Формулы

## Метод Рэля

### 1) Максимальная кинетическая энергия в среднем положении

$$fx \quad KE = \frac{W_{load} \cdot \omega_f^2 \cdot x^2}{2}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 7910.156J = \frac{5kg \cdot (45rad/s)^2 \cdot (1.25m)^2}{2}$$

### 2) Максимальная потенциальная энергия в среднем положении

$$fx \quad PE_{max} = \frac{s_{constrain} \cdot x^2}{2}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 10.15625J = \frac{13N/m \cdot (1.25m)^2}{2}$$

### 3) Максимальная скорость в среднем положении по методу Рэля

$$fx \quad V_{max} = \omega_f \cdot x$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 56.25m/s = 45rad/s \cdot 1.25m$$



#### 4) Максимальное смещение от среднего положения при заданной скорости в среднем положении

$$fx \quad x = \frac{v}{\omega_f \cdot \cos(\omega_f \cdot t_{total})}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.381628m = \frac{60m/s}{45rad/s \cdot \cos(45rad/s \cdot 80s)}$$

#### 5) Максимальное смещение от среднего положения при заданном смещении тела от среднего положения

$$fx \quad x = \frac{s_{body}}{\sin(\omega_n \cdot t_{total})}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.097853m = \frac{0.75m}{\sin(21rad/s \cdot 80s)}$$

#### 6) Максимальное смещение от среднего положения при максимальной кинетической энергии

$$fx \quad x = \sqrt{\frac{2 \cdot KE}{W_{load} \cdot \omega_n^2}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.129589m = \sqrt{\frac{2 \cdot 5000J}{5kg \cdot (21rad/s)^2}}$$



## 7) Максимальное смещение от среднего положения при максимальной потенциальной энергии

$$\text{fx } x = \sqrt{\frac{2 \cdot PE_{\max}}{S_{\text{constrain}}}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 2.480695\text{m} = \sqrt{\frac{2 \cdot 40\text{J}}{13\text{N/m}}}$$

## 8) Максимальное смещение от среднего положения при максимальной скорости в среднем положении

$$\text{fx } x = \frac{V_{\max}}{\omega_f}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 1.666667\text{m} = \frac{75\text{m/s}}{45\text{rad/s}}$$

## 9) Период времени с учетом естественной круговой частоты

$$\text{fx } t_p = \frac{2 \cdot \pi}{\omega_n}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.299199\text{s} = \frac{2 \cdot \pi}{21\text{rad/s}}$$



10) Период времени свободных продольных колебаний 

$$fx \quad t_p = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{W}{S_{constrain}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.928936s = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{8N}{13N/m}}$$

11) Потенциальная энергия при заданном смещении тела 

$$fx \quad PE = \frac{S_{constrain} \cdot (S_{body}^2)}{2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.65625J = \frac{13N/m \cdot ((0.75m)^2)}{2}$$

12) Скорость в среднем положении 

$$fx \quad v = (\omega_f \cdot x) \cdot \cos(\omega_f \cdot t_{total})$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 54.28379m/s = (45rad/s \cdot 1.25m) \cdot \cos(45rad/s \cdot 80s)$$


13) Смещение тела от среднего положения 

$$fx \quad S_{body} = x \cdot \sin(\omega_n \cdot t_{total})$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.85394m = 1.25m \cdot \sin(21rad/s \cdot 80s)$$




14) Собственная круговая частота при заданном смещении тела 

$$fx \quad f = \frac{a \sin\left(\frac{s_{\text{body}}}{x}\right)}{t_p}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.2145\text{Hz} = \frac{a \sin\left(\frac{0.75\text{m}}{1.25\text{m}}\right)}{3\text{s}}$$

15) Собственная круговая частота при максимальной скорости в среднем положении 

$$fx \quad \omega_n = \frac{V_{\text{max}}}{x}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 60\text{rad/s} = \frac{75\text{m/s}}{1.25\text{m}}$$

16) Собственная частота при заданной естественной круговой частоте 

$$fx \quad f = \frac{\omega_n}{2 \cdot \pi}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.342254\text{Hz} = \frac{21\text{rad/s}}{2 \cdot \pi}$$










## Используемые переменные

- **f** Частота (Герц)
- **KE** Максимальная кинетическая энергия (Джоуль)
- **PE** Потенциальная энергия (Джоуль)
- **PE<sub>max</sub>** Максимальная потенциальная энергия (Джоуль)
- **S<sub>body</sub>** Смещение тела (метр)
- **S<sub>constrain</sub>** Жесткость ограничения (Ньютон на метр)
- **t<sub>p</sub>** Временной период (Второй)
- **t<sub>total</sub>** Общее затраченное время (Второй)
- **v** Скорость (метр в секунду)
- **V<sub>max</sub>** Максимальная скорость (метр в секунду)
- **W** Вес тела в Ньютонах (Ньютон)
- **W<sub>load</sub>** Нагрузка (Килограмм)
- **x** Максимальное смещение (метр)
- **ω<sub>f</sub>** Накопленная частота (Радиян в секунду)
- **ω<sub>n</sub>** Естественная круговая частота (Радиян в секунду)





## Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:**  $\pi$ , 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Функция:** **asin**, asin(Number)  
*Inverse trigonometric sine function*
- **Функция:** **cos**, cos(Angle)  
*Trigonometric cosine function*
- **Функция:** **sin**, sin(Angle)  
*Trigonometric sine function*
- **Функция:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Измерение:** **Длина** in метр (m)  
*Длина Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Масса** in Килограмм (kg)  
*Масса Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Время** in Второй (s)  
*Время Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Скорость** in метр в секунду (m/s)  
*Скорость Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Энергия** in Джоуль (J)  
*Энергия Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Сила** in Ньютон (N)  
*Сила Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Частота** in Герц (Hz)  
*Частота Преобразование единиц измерения* 





- **Измерение: Поверхностное натяжение** in Ньютон на метр (N/m)  
*Поверхностное натяжение Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Угловая скорость** in Радиан в секунду (rad/s)  
*Угловая скорость Преобразование единиц измерения* 



## Проверьте другие списки формул

- [Равновесный метод Формулы](#) 
- [Метод Рэлея Формулы](#) 

Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

### PDF Доступен в

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

1/17/2024 | 6:16:09 AM UTC

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

