



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

**Список 20**  
**Важный Гравитация Формулы**

## 1) Фундаментальные концепции гравитации Формулы ↻

### 1.1) Гравитационно потенциальная энергия Формула ↻

Формула

$$U = - \frac{[G.] \cdot m_1 \cdot m_2}{r_c}$$

Пример с Единицы

$$-7.6E+31J = - \frac{6.7E-11 \cdot 7.34E+22kg \cdot 5.97E+24kg}{3.84E+5m}$$

Оценить формулу ↻

### 1.2) Гравитационное поле кольца Формула ↻

Формула

$$I = - \frac{[G.] \cdot m \cdot a}{\left( r_{ring}^2 + a^2 \right)^{\frac{3}{2}}}$$

Пример с Единицы

$$-3.2E-16N/Kg = - \frac{6.7E-11 \cdot 33kg \cdot 25m}{\left( 6m^2 + 25m^2 \right)^{\frac{3}{2}}}$$

Оценить формулу ↻

### 1.3) Гравитационное поле кольца с заданным углом в любой точке вне кольца Формула ↻

Формула

$$I = - \frac{[G.] \cdot m \cdot \cos(\theta)}{\left( a^2 + r_{ring}^2 \right)^{\frac{3}{2}}}$$

Пример с Единицы

$$-3.2E-16N/Kg = - \frac{6.7E-11 \cdot 33kg \cdot \cos(86.4^\circ)}{\left( 25m^2 + 6m^2 \right)^{\frac{3}{2}}}$$

Оценить формулу ↻

### 1.4) Гравитационное поле тонкого круглого диска Формула ↻

Формула

$$I = - \frac{2 \cdot [G.] \cdot m \cdot (1 - \cos(\theta))}{r_c^2}$$

Пример с Единицы

$$-2.8E-20N/Kg = - \frac{2 \cdot 6.7E-11 \cdot 33kg \cdot (1 - \cos(86.4^\circ))}{3.84E+5m^2}$$

Оценить формулу ↻



### 1.5) Гравитационное поле, когда точка находится вне непроводящей твердой сферы

Формула 

Оценить формулу 

Формула

$$I = - \frac{[G.] \cdot m}{a^2}$$

Пример с Единицы

$$-3.5E-12 \text{ N/Kg} = - \frac{6.7E-11 \cdot 33 \text{ kg}}{25 \text{ m}^2}$$

### 1.6) Гравитационное поле, когда точка находится внутри непроводящей твердой сферы

Формула 

Оценить формулу 

Формула

$$I = - \frac{[G.] \cdot m \cdot a}{R^3}$$

Пример с Единицы

$$-3.5E-15 \text{ N/Kg} = - \frac{6.7E-11 \cdot 33 \text{ kg} \cdot 25 \text{ m}}{250 \text{ m}^3}$$

### 1.7) Гравитационный потенциал Формула

Оценить формулу 

Формула

$$V = - \frac{[G.] \cdot m}{s_{\text{body}}}$$

Пример с Единицы

$$-2.9E-9 \text{ J/kg} = - \frac{6.7E-11 \cdot 33 \text{ kg}}{0.75 \text{ m}}$$

### 1.8) Гравитационный потенциал кольца Формула

Оценить формулу 

Формула

$$V = - \frac{[G.] \cdot m}{\sqrt{r_{\text{ring}}^2 + a^2}}$$

Пример с Единицы

$$-8.6E-13 \text{ J/kg} = - \frac{6.7E-11 \cdot 33 \text{ kg}}{\sqrt{6 \text{ m}^2 + 25 \text{ m}^2}}$$

### 1.9) Гравитационный потенциал тонкого круглого диска Формула

Оценить формулу 

Формула

$$V = - \frac{2 \cdot [G.] \cdot m \cdot \left( \sqrt{a^2 + R^2} - a \right)}{R^2}$$

Пример с Единицы

$$-1.6E-11 \text{ J/kg} = - \frac{2 \cdot 6.7E-11 \cdot 33 \text{ kg} \cdot \left( \sqrt{25 \text{ m}^2 + 250 \text{ m}^2} - 25 \text{ m} \right)}{250 \text{ m}^2}$$

### 1.10) Гравитационный потенциал, когда точка находится вне непроводящей сплошной сферы Формула

Оценить формулу 

Формула

$$V = - \frac{[G.] \cdot m}{a}$$

Пример с Единицы

$$-8.8E-11 \text{ J/kg} = - \frac{6.7E-11 \cdot 33 \text{ kg}}{25 \text{ m}}$$



### 1.11) Гравитационный потенциал, когда точка находится вне проводящей сплошной сферы Формула ↻

Формула

$$V = - \frac{[G.] \cdot m}{a}$$

Пример с Единицы

$$-8.8E-11 \text{ J/kg} = - \frac{6.7E-11 \cdot 33 \text{ kg}}{25 \text{ m}}$$

Оценить формулу ↻

### 1.12) Гравитационный потенциал, когда точка находится внутри непроводящей твердой сферы Формула ↻

Формула

$$V = - \frac{[G.] \cdot m \cdot (3 \cdot r_c^2 - a^2)}{2 \cdot R^3}$$

Пример с Единицы

$$-3.1E-5 \text{ J/kg} = - \frac{6.7E-11 \cdot 33 \text{ kg} \cdot (3 \cdot 3.84E+5 \text{ m}^2 - 25 \text{ m}^2)}{2 \cdot 250 \text{ m}^3}$$

Оценить формулу ↻

### 1.13) Гравитационный потенциал, когда точка находится внутри проводящей сплошной сферы Формула ↻

Формула

$$V = - \frac{[G.] \cdot m}{R}$$

Пример с Единицы

$$-8.8E-12 \text{ J/kg} = - \frac{6.7E-11 \cdot 33 \text{ kg}}{250 \text{ m}}$$

Оценить формулу ↻

### 1.14) Напряженность гравитационного поля Формула ↻

Формула

$$E = \frac{F}{m}$$

Пример с Единицы

$$0.0758 \text{ N/Kg} = \frac{2.5 \text{ N}}{33 \text{ kg}}$$

Оценить формулу ↻

### 1.15) Напряженность гравитационного поля из-за точечной массы Формула ↻

Формула

$$E = \frac{[G.] \cdot m' \cdot m_o}{r}$$

Пример с Единицы

$$0.0736 \text{ N/Kg} = \frac{6.7E-11 \cdot 9000 \text{ kg} \cdot 9800 \text{ kg}}{0.08 \text{ m}}$$

Оценить формулу ↻



## 1.16) Период времени спутника Формула

Формула

Оценить формулу 

$$T = \left( \frac{2 \cdot \pi}{[\text{Earth-R}]} \right) \cdot \sqrt{\frac{([\text{Earth-R}] + h)^3}{g}}$$

Пример с Единицы

$$11.1171 \text{ h} = \left( \frac{2 \cdot 3.1416}{6371.0088 \text{ km}} \right) \cdot \sqrt{\frac{(6371.0088 \text{ km} + 1.89 \text{ E}+7 \text{ m})^3}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

## 1.17) Универсальный закон тяготения Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$F' = \frac{[G.] \cdot m_1 \cdot m_2}{r_c^2}$$

$$2 \text{ E}+26 \text{ N} = \frac{6.7 \text{ E}-11 \cdot 7.34 \text{ E}+22 \text{ kg} \cdot 5.97 \text{ E}+24 \text{ kg}}{3.84 \text{ E}+5 \text{ m}^2}$$

## 2) Гравитационное поле Формулы

### 3) Гравитационный потенциал Формулы

### 4) Изменение ускорения из-за силы тяжести Формулы

#### 4.1) Изменение ускорения из-за силы тяжести на глубине Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$g_v = g \cdot \left( 1 - \frac{D}{[\text{Earth-R}]} \right)$$

$$9.8 \text{ m/s}^2 = 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot \left( 1 - \frac{3 \text{ m}}{6371.0088 \text{ km}} \right)$$

#### 4.2) Изменение ускорения на поверхности Земли из-за гравитационного эффекта Формула

Формула

Оценить формулу 

$$g_v = g \cdot \left( 1 - \frac{[\text{Earth-R}] \cdot \omega}{g} \right)$$

Пример с Единицы

$$9.7873 \text{ m/s}^2 = 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot \left( 1 - \frac{6371.0088 \text{ km} \cdot 2 \text{ E}-9 \text{ rad/s}}{9.8 \text{ m/s}^2} \right)$$

#### 4.3) Изменение ускорения под действием силы тяжести в зависимости от высоты Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$g_v = g \cdot \left( 1 - \frac{2 \cdot h'}{[\text{Earth-R}]} \right)$$

$$9.7999 \text{ m/s}^2 = 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot \left( 1 - \frac{2 \cdot 33.2 \text{ m}}{6371.0088 \text{ km}} \right)$$



## Переменные, используемые в списке Гравитация Формулы выше


- **a** Расстояние от центра до точки (метр)
- **D** Глубина (метр)
- **E** Напряженность гравитационного поля (Ньютон / Килограмм)
- **F** Сила (Ньютон)
- **F'** Сила гравитации (Ньютон)
- **g** Ускорение силы тяжести (метр / Квадрат Второй)
- **g<sub>v</sub>** Изменение ускорения под действием силы тяжести (метр / Квадрат Второй)
- **h** Высота (метр)
- **h'** Высота для ускорения (метр)
- **I** Гравитационное поле (Ньютон / Килограмм)
- **I<sub>disc</sub>** Гравитационное поле тонкого круглого диска (Ньютон / Килограмм)
- **I<sub>ring</sub>** Гравитационное поле кольца (Ньютон / Килограмм)
- **m** Масса (Килограмм)
- **m'** Масса 3 (Килограмм)
- **m<sub>1</sub>** Масса 1 (Килограмм)
- **m<sub>2</sub>** Масса 2 (Килограмм)
- **m<sub>o</sub>** Масса 4 (Килограмм)
- **r** Расстояние между двумя телами (метр)
- **R** Радиус (метр)
- **r<sub>c</sub>** Расстояние между центрами (метр)
- **r<sub>ring</sub>** Радиус кольца (метр)
- **S<sub>body</sub>** Смещение тела (метр)
- **T** Период времени спутника (Час)
- **U** Гравитационно потенциальная энергия (Джоуль)
- **U<sub>Disc</sub>** Гравитационный потенциал тонкого круглого диска (Джоуль)
- **V** Гравитационный потенциал (Джоуль на килограмм)


## Константы, функции и измерения, используемые в списке Гравитация Формулы выше

- **константа(ы): [G.]**, 6.67408E-11  
Гравитационная постоянная
- **константа(ы): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
постоянная Архимеда
- **константа(ы): [Earth-R]**, 6371.0088  
Средний радиус Земли
- **Функции: cos**, cos(Angle)  
Косинус угла – это отношение стороны, прилежащей к углу, к гипотенузе треугольника.
- **Функции: sqrt**, sqrt(Number)  
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.
- **Измерение: Длина** in метр (m)  
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Масса** in Килограмм (kg)  
Масса Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Время** in Час (h)  
Время Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Ускорение** in метр / Квадрат Второй (m/s<sup>2</sup>)  
Ускорение Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Энергия** in Джоуль (J)  
Энергия Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Сила** in Ньютон (N)  
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Угол** in степень (°)  
Угол Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Угловая скорость** in Радиан в секунду (rad/s)  
Угловая скорость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Гравитационный потенциал** in Джоуль на килограмм (J/kg)



- **V<sub>ring</sub>** Гравитационный потенциал кольца  
(Джоуль на килограмм)
- **θ** Тета (степень)
- **ω** Угловая скорость (Радян в секунду)

Гравитационный потенциал Преобразование  
единиц измерения 


- **Измерение: Напряженность гравитационного поля** in Ньютон / Килограмм (N/Kg)  
Напряженность гравитационного поля  
Преобразование единиц измерения 



## Загрузите другие PDF-файлы Важный Механика

- [Важный Эластичность Формулы](#) 
- [Важный Гравитация Формулы](#) 

## Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  [Процентного роста](#) 
-  [калькулятор НОК](#) 
-  [Разделить 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 | 12:49:08 PM UTC

