



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Свойства атмосферы и газа 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 14 Свойства атмосферы и газа

Формулы

Свойства атмосферы и газа

1) Абсолютная высота

$$fx \quad h_a = h_G + [\text{Earth-R}]$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 6.4E^6m = 28991m + [\text{Earth-R}]$$

2) Газовая постоянная при динамическом давлении

$$fx \quad R = \frac{2 \cdot q}{\rho \cdot M^2 \cdot Y \cdot T}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.105215J/(kg \cdot K) = \frac{2 \cdot 10Pa}{1.225kg/m^3 \cdot (0.23)^2 \cdot 1.4 \cdot 53.7K}$$


3) Геометрическая высота

$$fx \quad h_G = h_a - [\text{Earth-R}]$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 28991.2m = 6.4E6m - [\text{Earth-R}]$$




4) Геометрическая высота для заданной геопотенциальной высоты 

$$fx \quad h_G = [\text{Earth-R}] \cdot \frac{h}{[\text{Earth-R}] - h}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 28990.32\text{m} = [\text{Earth-R}] \cdot \frac{28859\text{m}}{[\text{Earth-R}] - 28859\text{m}}$$

5) Геопотенциальная высота 

$$fx \quad h = [\text{Earth-R}] \cdot \frac{h_G}{[\text{Earth-R}] + h_G}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 28859.68\text{m} = [\text{Earth-R}] \cdot \frac{28991\text{m}}{[\text{Earth-R}] + 28991\text{m}}$$


6) Окружающее давление с учетом динамического давления и числа Маха 

$$fx \quad P_{\text{static}} = \frac{2 \cdot q}{\gamma \cdot M^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 270.0513\text{Pa} = \frac{2 \cdot 10\text{Pa}}{1.4 \cdot (0.23)^2}$$




7) Плотность окружающего воздуха при динамическом давлении 

$$fx \quad \rho = 2 \cdot \frac{q}{V^2}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 1.25 \text{kg/m}^3 = 2 \cdot \frac{10 \text{Pa}}{(4 \text{m/s})^2}$$

8) Плотность окружающего воздуха с учетом числа Маха 

$$fx \quad \rho = 2 \cdot \frac{q}{(M \cdot a)^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.23452 \text{kg/m}^3 = 2 \cdot \frac{10 \text{Pa}}{(0.23 \cdot 17.5 \text{m/s})^2}$$

9) Плотность окружающего воздуха с учетом числа Маха и температуры 

$$fx \quad \rho = \frac{2 \cdot q}{M^2 \cdot \gamma \cdot R \cdot T}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.226558 \text{kg/m}^3 = \frac{2 \cdot 10 \text{Pa}}{(0.23)^2 \cdot 1.4 \cdot 4.1 \text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K}) \cdot 53.7 \text{K}}$$

10) Промежуток времени 

$$fx \quad \lambda = \frac{\Delta T}{\Delta h}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.7 \text{K/m} = \frac{3.5 \text{K}}{5 \text{m}}$$



11) Температура с учетом динамического давления и числа Маха 

$$fx \quad T = \frac{2 \cdot q}{\rho \cdot M^2 \cdot R \cdot Y}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 53.7683K = \frac{2 \cdot 10Pa}{1.225kg/m^3 \cdot (0.23)^2 \cdot 4.1J/(kg \cdot K) \cdot 1.4}$$

12) Число Маха при статическом и динамическом давлении 

$$fx \quad M = \sqrt{\frac{2 \cdot q}{P_{static} \cdot Y}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.230022 = \sqrt{\frac{2 \cdot 10Pa}{270Pa \cdot 1.4}}$$

13) Число Маха с учетом динамического давления 

$$fx \quad M = \sqrt{\frac{2 \cdot q}{\rho \cdot Y \cdot R \cdot T}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.230146 = \sqrt{\frac{2 \cdot 10Pa}{1.225kg/m^3 \cdot 1.4 \cdot 4.1J/(kg \cdot K) \cdot 53.7K}}$$



14) Эквивалентная воздушная скорость при статическом давлении 

$$\text{fx } EAS = a_o \cdot M \cdot \left(P_{\text{static}} \cdot \frac{6894.7573}{P_o} \right)^{0.5}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 335.189\text{m/s} = 340\text{m/s} \cdot 0.23 \cdot \left(270\text{Pa} \cdot \frac{6894.7573}{101325\text{Pa}} \right)^{0.5}$$











Используемые переменные

- ΔT Изменение температуры (Кельвин)
- a Звуковая скорость (метр в секунду)
- a_o Звуковая скорость на уровне моря (метр в секунду)
- **EAS** Эквивалентная воздушная скорость (метр в секунду)
- h Геопотенциальная высота (метр)
- h_a Абсолютная высота (метр)
- h_G Геометрическая высота (метр)
- **M** Число Маха
- P_o Статическое давление на уровне моря (паскаль)
- P_{static} Статическое давление (паскаль)
- q Динамическое давление (паскаль)
- **R** Удельная газовая постоянная (Джоуль на килограмм на К)
- **T** Статическая температура (Кельвин)
- **V** Скорость полета (метр в секунду)
- **Y** Коэффициент теплоемкости
- Δh Разница высот (метр)
- λ Скорость отклонения (Кельвин на метр)
- ρ Плотность окружающего воздуха (Килограмм на кубический метр)



Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** [Earth-R], 6371.0088
Средний радиус Земли
- **Функция:** `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:** **Температура** in Кельвин (K)
Температура Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Давление** in паскаль (Pa)
Давление Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Скорость** in метр в секунду (m/s)
Скорость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Разница температур** in Кельвин (K)
Разница температур Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Удельная теплоемкость** in Джоуль на килограмм на К (J/(kg*K))
Удельная теплоемкость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Плотность** in Килограмм на кубический метр (kg/m³)
Плотность Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Температурный градиент** in Кельвин на метр (K/m)
Температурный градиент Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- **Свойства атмосферы и газа**
Формулы 

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

PDF Доступен в

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

6/6/2024 | 6:47:42 PM UTC

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

