

Важный Свойства атмосферы и газа Формулы PDF



Формулы Примеры с единицами

Список 14 Важный Свойства атмосферы и газа Формулы

1) Абсолютная высота Формула ↗

Формула

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

Пример с Единицы

$$6.4\text{E}+6\text{ m} = 28991\text{ m} + 6371.0088\text{ km}$$

Оценить формулу ↗

2) Газовая постоянная при динамическом давлении Формула ↗

Формула

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

Пример с Единицы

$$4.1052\text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K}) = \frac{2 \cdot 10\text{ Pa}}{1.225\text{ kg}/\text{m}^3 \cdot 0.23^2 \cdot 1.4 \cdot 53.7\text{ K}}$$

Оценить формулу ↗

3) Геометрическая высота Формула ↗

Формула

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

Пример с Единицы

$$28991.2\text{ m} = 6.4\text{E}6\text{ m} - 6371.0088\text{ km}$$

Оценить формулу ↗

4) Геометрическая высота для заданной геопотенциальной высоты Формула ↗

Формула

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

Пример с Единицы

$$28990.3185\text{ m} = 6371.0088\text{ km} \cdot \frac{28859\text{ m}}{6371.0088\text{ km} - 28859\text{ m}}$$

Оценить формулу ↗

5) Геопотенциальная высота Формула ↗

Формула

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

Пример с Единицы

$$28859.6753\text{ m} = 6371.0088\text{ km} \cdot \frac{28991\text{ m}}{6371.0088\text{ km} + 28991\text{ m}}$$

Оценить формулу ↗



6) Окружающее давление с учетом динамического давления и числа Маха Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$270.0513 \text{ Pa} = \frac{2 \cdot 10 \text{ Pa}}{1.4 \cdot 0.23^2}$$

Оценить формулу 

7) Плотность окружающего воздуха при динамическом давлении Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

8) Плотность окружающего воздуха с учетом числа Маха Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$1.2345 \text{ kg/m}^3 = 2 \cdot \frac{10 \text{ Pa}}{(0.23 \cdot 17.5 \text{ m/s})^2}$$

Оценить формулу 

9) Плотность окружающего воздуха с учетом числа Маха и температуры Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$1.2266 \text{ kg/m}^3 = \frac{2 \cdot 10 \text{ Pa}}{0.23^2 \cdot 1.4 \cdot 4.1 \text{ J/(kg}^\circ\text{K)} \cdot 53.7 \text{ K}}$$

Оценить формулу 

10) Промежуток времени Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

11) Температура с учетом динамического давления и числа Маха Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

12) Число Маха при статическом и динамическом давлении Формула

Формула

$$M = \sqrt{\frac{2 \cdot q}{P_{\text{static}} \cdot \gamma}}$$

Пример с Единицы

$$0.23 = \sqrt{\frac{2 \cdot 10 \text{ Pa}}{270 \text{ Pa} \cdot 1.4}}$$

Оценить формулу 



13) Число Маха с учетом динамического давления Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.2301 = \sqrt{\frac{2 \cdot 10 \text{ Па}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 1.4 \cdot 4.1 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot 53.7 \text{ K}}}$$

Оценить формулу 

14) Эквивалентная воздушная скорость при статическом давлении Формула

Формула

$$EAS = a_0 \cdot M \cdot \left(P_{\text{static}} \cdot \frac{6894.7573}{P_o} \right)^{0.5}$$

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 



Переменные, используемые в списке Свойства атмосферы и газа Формулы выше

- 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)
- γ Коэффициент теплоемкости
- Δh Разница высот (метр)
- λ Скорость отклонения (Кельвин на метр)
- ρ Плотность окружающего воздуха (Килограмм на кубический метр)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Свойства атмосферы и газа Формулы выше

- **константа(ы):** [Earth-R], 6371.0088
Средний радиус Земли
- **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:** 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 



- Важный Номенклатура динамики самолетов Формулы 
- Важный Поднимите и перетащите полярный Формулы 
- Важный Свойства атмосферы и газа Формулы 
- Важный Предварительная аэродинамика Формулы 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  Процентная ошибка 
-  НОК трех чисел 
-  Вычесть 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](#)

7/8/2024 | 8:26:45 AM UTC

