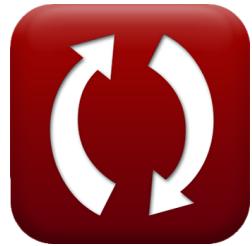




calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Управляющие уравнения и звуковая волна 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 18 Управляющие уравнения и звуковая волна Формулы

Управляющие уравнения и звуковая волна



1) Изэнтропическая сжимаемость при заданной плотности и скорости звука

fx $\tau_s = \frac{1}{\rho \cdot a^2}$

Открыть калькулятор

ex $0.069387 \text{ cm}^2/\text{N} = \frac{1}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot (343 \text{ m/s})^2}$

2) Изэнтропическое изменение звуковой волны

fx $d\rho / dP = a^2$

Открыть калькулятор

ex $117649 \text{ m}^2/\text{s}^2 = (343 \text{ m/s})^2$

3) Критическая плотность

fx $\rho_{cr} = \rho_o \cdot \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{1}{\gamma - 1}}$

Открыть калькулятор

ex $0.773405 \text{ kg/m}^3 = 1.22 \text{ kg/m}^3 \cdot \left(\frac{2}{1.4 + 1} \right)^{\frac{1}{1.4 - 1}}$



4) Критическая температура ↗

fx $T_{cr} = \frac{2 \cdot T_0}{\gamma + 1}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $250K = \frac{2 \cdot 300K}{1.4 + 1}$

5) Критическое давление ↗

fx $p_{cr} = \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}} \cdot P_0$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $2.641409at = \left(\frac{2}{1.4 + 1} \right)^{\frac{1.4}{1.4 - 1}} \cdot 5at$

6) Скорость звука ↗

fx $a = \sqrt{\gamma \cdot [R\text{-Dry-Air}] \cdot T_s}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $344.9012m/s = \sqrt{1.4 \cdot [R\text{-Dry-Air}] \cdot 296K}$



7) Скорость звука перед звуковой волной ↗

fx $a_1 = \sqrt{(\gamma - 1) \cdot \left(\frac{u_2^2 - u_1^2}{2} + \frac{a_2^2}{\gamma - 1} \right)}$

[Открыть калькулятор ↗](#)**ex**

$$11.94194 \text{ m/s} = \sqrt{(1.4 - 1) \cdot \left(\frac{(45 \text{ m/s})^2 - (80 \text{ m/s})^2}{2} + \frac{(31.90 \text{ m/s})^2}{1.4 - 1} \right)}$$

8) Скорость звука после звуковой волны ↗

fx $a_2 = \sqrt{(\gamma - 1) \cdot \left(\frac{u_1^2 - u_2^2}{2} + \frac{a_1^2}{\gamma - 1} \right)}$

[Открыть калькулятор ↗](#)**ex**

$$31.92178 \text{ m/s} = \sqrt{(1.4 - 1) \cdot \left(\frac{(80 \text{ m/s})^2 - (45 \text{ m/s})^2}{2} + \frac{(12 \text{ m/s})^2}{1.4 - 1} \right)}$$

9) Скорость звука с учетом изэнтропического изменения ↗

fx $a = \sqrt{dpd\rho}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $343 \text{ m/s} = \sqrt{117649 \text{ m}^2/\text{s}^2}$



10) Скорость потока перед звуковой волной ↗

fx $u_1 = \sqrt{2 \cdot \left(\frac{a_2^2 - a_1^2}{\gamma - 1} + \frac{u_2^2}{2} \right)}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $79.95655 \text{ m/s} = \sqrt{2 \cdot \left(\frac{(31.90 \text{ m/s})^2 - (12 \text{ m/s})^2}{1.4 - 1} + \frac{(45 \text{ m/s})^2}{2} \right)}$

11) Скорость потока после звуковой волны ↗

fx $u_2 = \sqrt{2 \cdot \left(\frac{a_1^2 - a_2^2}{\gamma - 1} + \frac{u_1^2}{2} \right)}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $45.07716 \text{ m/s} = \sqrt{2 \cdot \left(\frac{(12 \text{ m/s})^2 - (31.90 \text{ m/s})^2}{1.4 - 1} + \frac{(80 \text{ m/s})^2}{2} \right)}$

12) Соотношение застойной и статической температуры ↗

fx $T_r = 1 + \left(\frac{\gamma - 1}{2} \right) \cdot M^2$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $1.8 = 1 + \left(\frac{1.4 - 1}{2} \right) \cdot (2)^2$



13) Соотношение застоя и статической плотности ↗

fx $\rho_r = \left(1 + \left(\frac{\gamma - 1}{2} \right) \cdot M^2 \right)^{\frac{1}{\gamma-1}}$

Открыть калькулятор ↗

ex $4.346916 = \left(1 + \left(\frac{1.4 - 1}{2} \right) \cdot (2)^2 \right)^{\frac{1}{1.4-1}}$

14) Соотношение стагнации и статического давления ↗

fx $P_r = \left(1 + \left(\frac{\gamma - 1}{2} \right) \cdot M^2 \right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$

Открыть калькулятор ↗

ex $7.824449 = \left(1 + \left(\frac{1.4 - 1}{2} \right) \cdot (2)^2 \right)^{\frac{1.4}{1.4-1}}$

15) Температура застоя ↗

fx $T_0 = T_s + \frac{u_2^2}{2 \cdot C_p}$

Открыть калькулятор ↗

ex $297.0075K = 296K + \frac{(45m/s)^2}{2 \cdot 1005J/(kg*K)}$



16) Угол Maxa

fx $\mu = a \sin\left(\frac{1}{M}\right)$

[Открыть калькулятор](#)

ex $30^\circ = a \sin\left(\frac{1}{2}\right)$

17) Формула Майера

fx $R = C_p - C_v$

[Открыть калькулятор](#)

ex $273J/(kg*K) = 1005J/(kg*K) - 732J/(kg*K)$

18) Число Maxa

fx $M = \frac{V_b}{a}$

[Открыть калькулятор](#)

ex $2.040816 = \frac{700m/s}{343m/s}$



Используемые переменные

- **a** Скорость звука (*метр в секунду*)
- **a₁** Скорость звука вверх по течению (*метр в секунду*)
- **a₂** Скорость звука в нисходящем направлении (*метр в секунду*)
- **C_p** Удельная теплоемкость при постоянном давлении (*Джоуль на килограмм на K*)
- **C_v** Удельная теплоемкость при постоянном объеме (*Джоуль на килограмм на K*)
- **dρdp** Изэнтропическое изменение (*Квадратный метр / квадратная секунда*)
- **M** Число Маха
- **P₀** Стагнационное давление (*Атмосфера Технический*)
- **p_{cr}** Критическое давление (*Атмосфера Технический*)
- **P_r** Стагнация статического давления
- **R** Удельная газовая постоянная (*Джоуль на килограмм на K*)
- **T₀** Температура застоя (*Кельвин*)
- **T_{cr}** Критическая температура (*Кельвин*)
- **T_r** Стагнация до статической температуры
- **T_s** Статическая температура (*Кельвин*)
- **u₁** Скорость потока перед звуком (*метр в секунду*)
- **u₂** Скорость потока после звука (*метр в секунду*)
- **V_b** Скорость объекта (*метр в секунду*)
- **γ** Удельное тепловое соотношение



- μ Угол Маха (степень)
- ρ Плотность (Килограмм на кубический метр)
- ρ_{cr} Критическая плотность (Килограмм на кубический метр)
- ρ_0 Плотность застоя (Килограмм на кубический метр)
- ρ_r Стагнация до статической плотности
- τ_s Изэнтропическая сжимаемость (Квадратный сантиметр / Ньютон)



Константы, функции, используемые измерения

- постоянная: [R-Dry-Air], 287.058

Specifieke gasconstante voor droge lucht

- Функция: **asin**, asin(Number)

De inverse sinusfunctie is een trigonometrische functie die de verhouding van twee zijden van een rechthoekige driehoek neemt en de hoek weergeeft tegenover de zijde met de gegeven verhouding.

- Функция: **sin**, sin(Angle)

Sinus is een trigonometrische functie die de verhouding beschrijft tussen de lengte van de tegenoverliggende zijde van een rechthoekige driehoek en de lengte van de hypotenusa.

- Функция: **sqrt**, sqrt(Number)

Een vierkantswortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantswortel van het gegeven invoergetal retourneert.

- Измерение: **Температура** in Кельвин (K)

Температура Преобразование единиц измерения 

- Измерение: **Давление** in Атмосфера Технический (at)

Давление Преобразование единиц измерения 

- Измерение: **Скорость** in метр в секунду (m/s)

Скорость Преобразование единиц измерения 

- Измерение: **Угол** in степень (°)

Угол 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/m^3)
Плотность Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Удельная энергия in Квадратный метр / квадратная секунда (m^2/s^2)
Удельная энергия Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Сжимаемость in Квадратный сантиметр / Ньютон (cm^2/N)
Сжимаемость Преобразование единиц измерения ↗



Проверьте другие списки формул

- Управляющие уравнения и звуковая волна Формулы 
- Обычная ударная волна Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

4/3/2024 | 7:14:48 AM UTC

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

