



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Основные соотношения термодинамики 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 22 Основные соотношения термодинамики Формулы

Основные соотношения термодинамики

1) Абсолютная температура при заданном абсолютном давлении

$$fx \quad T_{Abs} = \frac{P_{abs}}{\rho_{gas} \cdot R_{specific}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 183.3999K = \frac{53688.5Pa}{1.02kg/m^3 \cdot 287J/kg \cdot K}$$

2) Абсолютное давление при заданной абсолютной температуре

$$fx \quad P_{abs} = \rho_{gas} \cdot R_{specific} \cdot T_{Abs}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 53688.52Pa = 1.02kg/m^3 \cdot 287J/kg \cdot K \cdot 183.4K$$

3) Внешняя работа, совершаемая газом в адиабатическом процессе под давлением

$$fx \quad w = \left(\frac{1}{C - 1} \right) \cdot (P_1 \cdot v_1 - P_2 \cdot v_2)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 28.64KJ = \left(\frac{1}{0.5 - 1} \right) \cdot (2.5Bar \cdot 1.64m^3/kg - 5.2Bar \cdot 0.816m^3/kg)$$



4) Внешняя работа, совершаемая газом при подведенной общей теплоте



$$fx \quad w = H - \Delta U$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 30KJ = 39.4KJ - 9400J$$

5) Газовая постоянная при заданном абсолютном давлении

$$fx \quad R_{specific} = \frac{P_{abs}}{\rho_{gas} \cdot T_{Abs}}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 286.9999J/kg \cdot K = \frac{53688.5Pa}{1.02kg/m^3 \cdot 183.4K}$$

6) Давление для внешней работы, совершаемой газом в адиабатическом процессе с введением давления

$$fx \quad P_2 = - \frac{(w \cdot (C - 1)) - (P_1 \cdot v_1)}{v_2}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 5.208333Bar = - \frac{(30KJ \cdot (0.5 - 1)) - (2.5Bar \cdot 1.64m^3/kg)}{0.816m^3/kg}$$

7) Изменение внутренней энергии с учетом общего количества тепла, подведенного к газу

$$fx \quad \Delta U = H - w$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 9400J = 39.4KJ - 30KJ$$



8) Кинетическая энергия при полной энергии сжимаемых жидкостей 

$$fx \quad KE = E_{(Total)} - (PE + E_p + E_m)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 75J = 279J - (4J + 50J + 150J)$$

9) Константа внешней работы, совершаемой в адиабатическом процессе. 

$$fx \quad C = \left(\left(\frac{1}{w} \right) \cdot (P_1 \cdot v_1 - P_2 \cdot v_2) \right) + 1$$

Открыть калькулятор 

ex


$$0.522667 = \left(\left(\frac{1}{30KJ} \right) \cdot (2.5Bar \cdot 1.64m^3/kg - 5.2Bar \cdot 0.816m^3/kg) \right) + 1$$

10) Массовая плотность с учетом абсолютного давления 

$$fx \quad \rho_{gas} = \frac{P_{abs}}{R_{specific} \cdot T_{Abs}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.02kg/m^3 = \frac{53688.5Pa}{287J/kg \cdot K \cdot 183.4K}$$

11) Молекулярная энергия с учетом общей энергии в сжимаемых жидкостях 

$$fx \quad E_m = E_{(Total)} - (KE + PE + E_p)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 150J = 279J - (75J + 4J + 50J)$$




12) Полная энергия в сжимаемых жидкостях 

$$fx \quad E_{(Total)} = KE + PE + E_p + E_m$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 279J = 75J + 4J + 50J + 150J$$

13) Потенциальная энергия с учетом общей энергии в сжимаемых жидкостях 

$$fx \quad PE = E_{(Total)} - (KE + E_p + E_m)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4J = 279J - (75J + 50J + 150J)$$

14) Приведенное давление Постоянное 

$$fx \quad p_c = \frac{R_a}{v}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.049727Pa = \frac{5.47e-1J/kg*K}{11m^3/kg}$$

15) Суммарная теплота, подведенная к газу 

$$fx \quad H = \Delta U + w$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 39.4KJ = 9400J + 30KJ$$



16) Удельный объем внешней работы, совершаемой в адиабатическом процессе с введением давления 

$$fx \quad v_1 = \frac{(w \cdot (C - 1)) + (P_2 \cdot v_2)}{P_1}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 1.63728 \text{ m}^3/\text{kg} = \frac{(30 \text{ kJ} \cdot (0.5 - 1)) + (5.2 \text{ Bar} \cdot 0.816 \text{ m}^3/\text{kg})}{2.5 \text{ Bar}}$$

17) Уравнение неразрывности для сжимаемых жидкостей 

$$fx \quad A = \rho_f \cdot A_{cs} \cdot V_{Avg}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 991516.5 = 997 \text{ kg/m}^3 \cdot 13 \text{ m}^2 \cdot 76.5 \text{ m/s}$$

18) Энергия давления с учетом общей энергии в сжимаемых жидкостях 

$$fx \quad E_p = E_{(Total)} - (KE + PE + E_m)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 50 \text{ J} = 279 \text{ J} - (75 \text{ J} + 4 \text{ J} + 150 \text{ J})$$

Закон Бойля 

19) Закон Бойля для плотности веса в адиабатическом процессе 

$$fx \quad R_a = \frac{P_c}{\omega C}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.268328 \text{ J/kg} \cdot \text{K} = \frac{60 \text{ Pa}}{(0.05 \text{ g/mm}^3)^{0.5}}$$



20) Закон Бойля с учетом плотности массы 

$$fx \quad R_a = \frac{p_c}{\rho_f^C}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 1.900219 \text{ J/kg} \cdot \text{K} = \frac{60 \text{ Pa}}{(997 \text{ kg/m}^3)^{0.5}}$$

21) Закон Бойля согласно адиабатическому процессу 

$$fx \quad R_a = p_c \cdot (v^C)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 198.9975 \text{ J/kg} \cdot \text{K} = 60 \text{ Pa} \cdot ((11 \text{ m}^3/\text{kg})^{0.5})$$

22) Закон Бойля согласно изотермическому процессу. 

$$fx \quad R_a = p_c \cdot v$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 660 \text{ J/kg} \cdot \text{K} = 60 \text{ Pa} \cdot 11 \text{ m}^3/\text{kg}$$



Используемые переменные







- **A** Константа A1
- **A_{CS}** Площадь поперечного сечения канала потока (Квадратный метр)
- **C** Коэффициент теплоемкости
- **E_(Total)** Полная энергия в сжимаемых жидкостях (Джоуль)
- **E_m** Молекулярная энергия (Джоуль)
- **E_p** Энергия давления (Джоуль)
- **H** Общее количество тепла (килоджоуль)
- **KE** Кинетическая энергия (Джоуль)
- **P₁** Давление 1 (Бар)
- **P₂** Давление 2 (Бар)
- **P_{abs}** Абсолютное давление по плотности жидкости (паскаль)
- **p_c** Давление сжимаемого потока (паскаль)
- **PE** Потенциальная энергия (Джоуль)
- **R_a** Газовая постоянная a (Джоуль на килограмм К)
- **R_{specific}** Идеальная газовая постоянная (Джоуль на килограмм К)
- **T_{Abs}** Абсолютная температура сжимаемой жидкости (Кельвин)
- **v** Удельный объем (Кубический метр на килограмм)
- **v₁** Удельный объем для точки 1 (Кубический метр на килограмм)
- **v₂** Удельный объем для точки 2 (Кубический метр на килограмм)
- **V_{Avg}** Средняя скорость (метр в секунду)
- **w** Работа выполнена (килоджоуль)
- **ΔU** Изменение внутренней энергии (Джоуль)
- **ρ_f** Массовая плотность жидкости (Килограмм на кубический метр)



- ρ_{gas} **Массовая плотность газа** (Килограмм на кубический метр)
- ω **Плотность веса** (Грамм на кубический миллиметр)



Константы, функции, используемые измерения

- **Измерение: Температура** in Кельвин (K)
Температура Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Область** in Квадратный метр (m^2)
Область Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Давление** in паскаль (Pa), Бар (Bar)
Давление Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Скорость** in метр в секунду (m/s)
Скорость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Энергия** in килоджоуль (kJ), Джоуль (J)
Энергия Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Массовая концентрация** in Килограмм на кубический метр (kg/m^3)
Массовая концентрация Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Плотность** in Грамм на кубический миллиметр (g/mm^3)
Плотность Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Удельный объем** in Кубический метр на килограмм (m^3/kg)
Удельный объем Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Удельная энтропия** in Джоуль на килограмм К ($J/kg \cdot K$)
Удельная энтропия Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- **Основные соотношения термодинамики** **Формулы** 

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

PDF Доступен в

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

11/21/2023 | 5:11:37 AM UTC

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

