



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Основы режимов теплообмена 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 13 Основы режимов теплообмена Формулы

Основы режимов теплообмена ↗

1) Закон Ома ↗

$$fx \quad V = I \cdot R$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 31.5V = 2.1A \cdot 15\Omega$$

2) Излучение ↗

$$fx \quad J = \frac{E_{Leaving}}{SA_{Body} \cdot t_{sec}}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 0.058824W/m^2 = \frac{19J}{8.5m^2 \cdot 38s}$$

3) Общая теплопередача на основе теплового сопротивления ↗

$$fx \quad Q_{overall} = \frac{\Delta T_{Overall}}{\Sigma R_{Thermal}}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 2.794715W = \frac{55K}{19.68K/W}$$


4) Радиальное тепло, протекающее через цилиндр ↗

$$fx \quad Q = k_1 \cdot 2 \cdot \pi \cdot \Delta T \cdot \frac{l}{\ln\left(\frac{r_{outer}}{r_{inner}}\right)}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 2731.399J = 10.180W/(m \cdot K) \cdot 2 \cdot \pi \cdot 5.25K \cdot \frac{6.21m}{\ln\left(\frac{7.51m}{3.5m}\right)}$$



5) Радиационная теплопередача 

$$fx \quad Q = [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot SA_{\text{Body}} \cdot F \cdot (T_1^4 - T_2^4)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2730.11\text{J} = [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot 8.5\text{m}^2 \cdot 0.1 \cdot ((503\text{K})^4 - (293\text{K})^4)$$

6) Радиационное тепловое сопротивление 

fx

Открыть калькулятор 

$$R_h = \frac{1}{\varepsilon \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot A_{\text{base}} \cdot (T_1 + T_2) \cdot \left((T_1)^2 + (T_2)^2 \right)}$$

ex

$$0.007647\text{K/W} = \frac{1}{0.95 \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot 9\text{m}^2 \cdot (503\text{K} + 293\text{K}) \cdot \left((503\text{K})^2 + (293\text{K})^2 \right)}$$

7) Разница температур с использованием тепловой аналогии с законом Ома 

$$fx \quad \Delta T = q \cdot R_h$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 7.5\text{K} = 750\text{W} \cdot 0.01\text{K/W}$$

8) Скорость конвективной теплопередачи 

$$fx \quad q = h_{\text{transfer}} \cdot A_{\text{expo}} \cdot (T_w - T_a)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 732.6\text{W} = 13.2\text{W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot 11.10\text{m}^2 \cdot (305\text{K} - 300\text{K})$$

9) Суммарная мощность излучения излучающего тела 

$$fx \quad E_b = \left(\varepsilon \cdot (T_e)^4 \right) \cdot [\text{Stefan-BoltZ}]$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.811969\text{W} = \left(0.95 \cdot (85\text{K})^4 \right) \cdot [\text{Stefan-BoltZ}]$$



10) Температуропроводность 

$$fx \quad \alpha = \frac{K_{\text{cond}}}{\rho \cdot C_o}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 0.462341 \text{m}^2/\text{s} = \frac{10.19 \text{W}/(\text{m}^*\text{K})}{5.51 \text{kg}/\text{m}^3 \cdot 4 \text{J}/(\text{kg}^*\text{K})}$$

11) Теплопередача через плоскую стенку или поверхность 

$$fx \quad q = -k_1 \cdot A_c \cdot \frac{t_o - t_i}{w}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 799.8571 \text{W} = -10.180 \text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 11 \text{m}^2 \cdot \frac{321 \text{K} - 371 \text{K}}{7 \text{m}}$$

12) Термическое сопротивление при конвекционной теплопередаче 

$$fx \quad R_{\text{th}} = \frac{1}{A_e \cdot h_{\text{co}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.004505 \text{K}/\text{W} = \frac{1}{11.1 \text{m}^2 \cdot 20 \text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}}$$

13) Термическое сопротивление сферической стены 

$$fx \quad r_{\text{th}} = \frac{r_2 - r_1}{4 \cdot \pi \cdot k \cdot r_1 \cdot r_2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.001326 \text{K}/\text{W} = \frac{6 \text{m} - 5 \text{m}}{4 \cdot \pi \cdot 2 \text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 5 \text{m} \cdot 6 \text{m}}$$



Используемые переменные














- A_{base} Базовая зона (Квадратный метр)
- A_c Площадь поперечного сечения (Квадратный метр)
- A_e Открытая площадь поверхности (Квадратный метр)
- A_{expo} Площадь открытой поверхности (Квадратный метр)
- C_o Удельная теплоемкость (Джоуль на килограмм на К)
- E_b Мощность излучения на единицу площади (Ватт)
- E_{Leaving} Энергия, покидающая поверхность (Джоуль)
- F Коэффициент геометрического вида
- h_{co} Коэффициент конвективной теплопередачи (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- h_{transfer} Коэффициент теплопередачи (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- I Электрический ток (Ампер)
- J Излучение (Ватт на квадратный метр)
- k Теплопроводность (Ватт на метр на К)
- k_1 Теплопроводность тепла (Ватт на метр на К)
- K_{cond} Теплопроводность проводимости (Ватт на метр на К)
- l Длина цилиндра (Метр)
- q Скорость теплового потока (Ватт)
- Q Нагревать (Джоуль)
- Q_{overall} Общая теплопередача (Ватт)
- R Электрическое сопротивление (ом)
- r_1 Радиус 1-й концентрической сферы (Метр)
- r_2 Радиус 2-й концентрической сферы (Метр)
- R_h Термическое сопротивление теплового потока (кельвин / ватт)
- r_{inner} Внутренний радиус цилиндра (Метр)
- r_{outer} Внешний радиус цилиндра (Метр)
- r_{th} Термическое сопротивление сферы без конвекции (кельвин / ватт)
- R_{th} Термическое сопротивление (кельвин / ватт)
- SA_{Body} Площадь поверхности тела (Квадратный метр)







- T_1 Температура поверхности 1 (Кельвин)
- T_2 Температура поверхности 2 (Кельвин)
- T_a Температура окружающего воздуха (Кельвин)
- T_e Эффективная температура излучения (Кельвин)
- t_i Внутренняя температура (Кельвин)
- t_o Наружная температура (Кельвин)
- t_{sec} Время в секундах (Второй)
- T_w Температура поверхности (Кельвин)
- V Напряжение (вольт)
- w Ширина плоской поверхности (Метр)
- α Температуропроводность (Квадратный метр в секунду)
- ΔT Разница температур (Кельвин)
- $\Delta T_{Overall}$ Общая разница температур (Кельвин)
- ϵ Коэффициент излучения
- ρ Плотность (Килограмм на кубический метр)
- $\Sigma R_{Thermal}$ Общее тепловое сопротивление (кельвин / ватт)



Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
постоянная Архимеда
- **постоянная:** [Stefan-Boltz], 5.670367E-8
Стефан-Больцман Констант
- **Функция:** \ln , $\ln(\text{Number})$
Натуральный логарифм, также известный как логарифм по основанию e , является обратной функцией натуральной показательной функции.
- **Измерение: Длина** in Метр (m)
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Время** in Второй (s)
Время Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Электрический ток** in Ампер (A)
Электрический ток Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Температура** in Кельвин (K)
Температура Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Область** in Квадратный метр (m^2)
Область Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Энергия** in Джоуль (J)
Энергия Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Сила** in Ватт (W)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Электрическое сопротивление** in ом (Ω)
Электрическое сопротивление Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Разница температур** in Кельвин (K)
Разница температур Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Термическое сопротивление** in кельвин / ватт (K/W)
Термическое сопротивление Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Теплопроводность** in Ватт на метр на К ($\text{W}/(\text{m}^*\text{K})$)
Теплопроводность Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Электрический потенциал** in вольт (V)
Электрический потенциал Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Удельная теплоемкость** in Джоуль на килограмм на К ($\text{J}/(\text{kg}^*\text{K})$)
Удельная теплоемкость Преобразование единиц измерения 



- **Измерение: Плотность теплового потока** in Ватт на квадратный метр (W/m^2)
Плотность теплового потока Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Коэффициент теплопередачи** in Ватт на квадратный метр на кельвин ($W/m^2 \cdot K$)
Коэффициент теплопередачи Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Плотность** in Килограмм на кубический метр (kg/m^3)
Плотность Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: диффузия** in Квадратный метр в секунду (m^2/s)
диффузия Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- [Основы режимов теплообмена](#)
Формулы 
- [Конвекционная теплопередача](#)
Формулы 

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

PDF Доступен в

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

10/23/2024 | 4:57:48 AM UTC

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

