

Важный Основы режимов теплообмена Формулы PDF



Формулы
Примеры
с единицами

Список 13

Важный Основы режимов теплообмена Формулы

1) Закон Ома Формула ↻

Формула

$$V = I \cdot R$$

Пример с Единицы

$$31.5\text{v} = 2.1\text{A} \cdot 15\Omega$$

Оценить формулу ↻

2) Излучение Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.0588\text{w/m}^2 = \frac{19\text{J}}{8.5\text{m}^2 \cdot 38\text{s}}$$

Оценить формулу ↻

3) Общая теплопередача на основе теплового сопротивления Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$2.7947\text{w} = \frac{55\text{K}}{19.68\text{K/w}}$$

Оценить формулу ↻

4) Радиальное тепло, протекающее через цилиндр Формула ↻

Формула

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

Оценить формулу ↻

Пример с Единицы

$$2731.399\text{J} = 10.18\text{w/(m}^2\text{K)} \cdot 2 \cdot 3.1416 \cdot 5.25\text{K} \cdot \frac{6.21\text{m}}{\ln\left(\frac{7.51\text{m}}{3.5\text{m}}\right)}$$



5) Радиационная теплопередача Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

$$Q = [\text{Stefan-Boltz}] \cdot SA_{\text{Body}} \cdot F \cdot \left(T_1^4 - T_2^4 \right)$$

Пример с Единицы

$$2730.1103\text{J} = 5.7\text{E-}8 \cdot 8.5\text{m}^2 \cdot 0.1 \cdot \left(503\text{K}^4 - 293\text{K}^4 \right)$$

6) Радиационное тепловое сопротивление Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

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

Пример с Единицы

$$0.0076\text{K/W} = \frac{1}{0.95 \cdot 5.7\text{E-}8 \cdot 9\text{m}^2 \cdot (503\text{K} + 293\text{K}) \cdot \left(\left(503\text{K} \right)^2 + \left(293\text{K} \right)^2 \right)}$$

7) Разница температур с использованием тепловой аналогии с законом Ома Формула ↻

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↻

$$\Delta T = q \cdot R_{\text{th}}$$

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

8) Скорость конвективной теплопередачи Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

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

Пример с Единицы

$$732.6\text{W} = 13.2\text{W/m}^2\cdot\text{K} \cdot 11.1\text{m}^2 \cdot (305\text{K} - 300\text{K})$$

9) Суммарная мощность излучения излучающего тела Формула ↻

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↻

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

$$2.812\text{W} = \left(0.95 \cdot (85\text{K})^4 \right) \cdot 5.7\text{E-}8$$

10) Температуропроводность Формула ↻

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↻

$$\alpha = \frac{k}{\rho \cdot C_o}$$

$$0.4619\text{m}^2/\text{s} = \frac{10.18\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})}{5.51\text{kg}/\text{m}^3 \cdot 4\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})}$$



11) Теплопередача через плоскую стенку или поверхность Формула

Формула

$$q = -k \cdot A_c \cdot \frac{t_o - t_i}{w}$$

Пример с Единицы

$$799.8571 \text{ w} = -10.18 \text{ w}/(\text{m}^2\text{K}) \cdot 11 \text{ m}^2 \cdot \frac{321 \text{ K} - 371 \text{ K}}{7 \text{ m}}$$

Оценить формулу 

12) Термическое сопротивление при конвекционной теплопередаче Формула

Формула

$$R_{th} = \frac{1}{A_{exp} \cdot h_{conv}}$$

Пример с Единицы

$$0.0045 \text{ K/w} = \frac{1}{11.1 \text{ m}^2 \cdot 20 \text{ w}/\text{m}^2\text{K}}$$

Оценить формулу 

13) Термическое сопротивление сферической стены Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.0013 \text{ K/w} = \frac{6 \text{ m} - 5 \text{ m}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2 \text{ w}/(\text{m}^2\text{K}) \cdot 5 \text{ m} \cdot 6 \text{ m}}$$

Оценить формулу 



Переменные, используемые в списке Основы режимов теплообмена Формулы выше


- **A_{base}** Базовая зона (Квадратный метр)
- **A_C** Площадь поперечного сечения (Квадратный метр)
- **A_{expo}** Открытая площадь поверхности (Квадратный метр)
- **A_{Exposed}** Открытая площадь поверхности (Квадратный метр)
- **C_O** Удельная теплоемкость (Джоуль на килограмм на К)
- **E_D** Мощность излучения на единицу площади (Ватт)
- **E_{Leaving}** Энергия, покидающая поверхность (Джоуль)
- **F** Коэффициент геометрического вида
- **h_{conv}** 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** Теплопроводность (Ватт на метр на К)
- **k** Теплопроводность (Ватт на метр на К)
- **l** Длина цилиндра (метр)
- **q** Скорость теплового потока (Ватт)
- **Q** Нагревать (Джоуль)
- **Q_{overall}** Общая теплопередача (Ватт)
- **R** Сопротивление (ом)
- **r₁** Радиус 1-й концентрической сферы (метр)
- **r₂** Радиус 2-й концентрической сферы (метр)
- **r_{inner}** Внутренний радиус цилиндра (метр)
- **r_{outer}** Внешний радиус цилиндра (метр)








Константы, функции и измерения, используемые в списке Основы режимов теплообмена Формулы выше

- **константа(ы):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288 постоянная Архимеда
- **константа(ы):** [Stefan-BoltZ], 5.670367E-8 Стефан-Больцман Констант
- **Функции:** ln, ln(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 (m²) 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)



- 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)

Термическое сопротивление Преобразование единиц измерения 

- **Измерение: Теплопроводность** in Ватт на метр на К ($W/(m^*K)$)
Теплопроводность Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Электрический потенциал** in вольт (V)
Электрический потенциал Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Удельная теплоемкость** in Джоуль на килограмм на К ($J/(kg^*K)$)
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^*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 



Загрузите другие PDF-файлы Важный Режимы теплопередачи

- **Важный Основы режимов теплообмена** **Формулы** 
- **Важный Конвекционная теплопередача** **Формулы** 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  **Процентное изменение** 
-  **НОК двух чисел** 
-  **Правильная 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 | 12:56:54 PM UTC

