



Формулы
Примеры
с единицами

Список 20

Важный Теплопередача от протяженных поверхностей (ребер), критическая толщина изоляции и тепловое сопротивление Формулы

1) Внешний коэффициент теплопередачи с учетом теплового сопротивления Формула

<small>Формула</small>	<small>Пример с Единицы</small>
$h_{\text{outside}} = \frac{1}{R_{\text{th}} \cdot A_{\text{outside}}}$	$10.1215 \text{ w/m}^2\text{K} = \frac{1}{5.2 \text{ k/w} \cdot 0.019 \text{ m}^2}$

Оценить формулу

2) Внешняя площадь с учетом внешнего теплового сопротивления Формула

<small>Формула</small>	<small>Пример с Единицы</small>
$A_{\text{outside}} = \frac{1}{h_{\text{outside}} \cdot R_{\text{th}}}$	$0.0196 \text{ m}^2 = \frac{1}{9.8 \text{ w/m}^2\text{K} \cdot 5.2 \text{ k/w}}$

Оценить формулу

3) Внутренний коэффициент теплопередачи с учетом внутреннего теплового сопротивления Формула

<small>Формула</small>	<small>Пример с Единицы</small>
$h_{\text{inside}} = \frac{1}{A_{\text{inside}} \cdot R_{\text{th}}}$	$1.3736 \text{ w/m}^2\text{K} = \frac{1}{0.14 \text{ m}^2 \cdot 5.2 \text{ k/w}}$

Оценить формулу

4) Внутренняя площадь с учетом теплового сопротивления внутренней поверхности Формула

<small>Формула</small>	<small>Пример с Единицы</small>
$A_{\text{inside}} = \frac{1}{h_{\text{inside}} \cdot R_{\text{th}}}$	$0.1425 \text{ m}^2 = \frac{1}{1.35 \text{ w/m}^2\text{K} \cdot 5.2 \text{ k/w}}$

Оценить формулу

5) Закон охлаждения Ньютона Формула

<small>Формула</small>	<small>Пример с Единицы</small>
$q' = h_{\text{transfer}} \cdot (T_w - T_f)$	$396 \text{ w/m}^2 = 13.2 \text{ w/m}^2\text{K} \cdot (305 \text{ K} - 275 \text{ K})$

Оценить формулу

6) Критический радиус изоляции полой сферы Формула

<small>Формула</small>	<small>Пример с Единицы</small>
$R_c = 2 \cdot \frac{K_{\text{insulation}}}{h_{\text{outside}}}$	$4.2857 \text{ m} = 2 \cdot \frac{21 \text{ w/(m}^2\text{K)}}{9.8 \text{ w/m}^2\text{K}}$

Оценить формулу

7) Критический радиус изоляции цилиндра Формула

<small>Формула</small>	<small>Пример с Единицы</small>
$R_c = \frac{K_{\text{insulation}}}{h_{\text{outside}}}$	$2.1429 \text{ m} = \frac{21 \text{ w/(m}^2\text{K)}}{9.8 \text{ w/m}^2\text{K}}$

Оценить формулу

8) Общее тепловое сопротивление Формула

<small>Формула</small>	<small>Пример с Единицы</small>
$\Sigma R_{\text{thermal}} = \frac{1}{U_{\text{overall}} \cdot A}$	$0.0033 \text{ k/w} = \frac{1}{6 \text{ w/m}^2\text{K} \cdot 50 \text{ m}^2}$

Оценить формулу

9) Объемное тепловыделение в проводнике с током Формула

<small>Формула</small>	<small>Пример с Единицы</small>
$q_g = (i^2) \cdot \rho$	$17 \text{ w/m}^3 = (1000 \text{ A/m}^2)^2 \cdot 0.000017 \text{ A}^2\text{m}$

Оценить формулу



10) Поправочная длина для квадратного ребра с неадиабатическим наконечником Формула

Формула

$$L_{\text{square}} = L_{\text{fin}} + \left(\frac{w_{\text{fin}}}{4} \right)$$

Пример с Единицы

$$4.75 \text{ m} = 3 \text{ m} + \left(\frac{7 \text{ m}}{4} \right)$$

Оценить формулу 

11) Поправочная длина для тонкого прямоугольного ребра с неадиабатическим наконечником Формула

Формула

$$L_{\text{rectangular}} = L_{\text{fin}} + \left(\frac{t_{\text{fin}}}{2} \right)$$

Пример с Единицы

$$3.6 \text{ m} = 3 \text{ m} + \left(\frac{1.2 \text{ m}}{2} \right)$$

Оценить формулу 

12) Поправочная длина для цилиндрического ребра с неадиабатическим наконечником Формула

Формула

$$L_{\text{cylindrical}} = L_{\text{fin}} + \left(\frac{d_{\text{fin}}}{4} \right)$$

Пример с Единицы

$$5.75 \text{ m} = 3 \text{ m} + \left(\frac{11 \text{ m}}{4} \right)$$

Оценить формулу 

13) Тепловыделение от бесконечно длинного ребра Формула

Формула

$$Q_{\text{fin}} = \left((P_{\text{fin}} \cdot h_{\text{transfer}} \cdot k_{\text{fin}} \cdot A_c)^{0.5} \right) \cdot (T_w - T_s)$$

Пример с Единицы

$$37947.643 \text{ w} = \left((25 \text{ m} \cdot 13.2 \text{ w/m}^2\text{K} \cdot 10.18 \text{ w/(m}^2\text{K)} \cdot 10.2 \text{ m}^2)^{0.5} \right) \cdot (305 \text{ K} - 100 \text{ K})$$

Оценить формулу 

14) Тепловыделение от ребер, теряющих тепло на конце Формула

Формула

$$Q_{\text{fin}} = \left(\sqrt{P_{\text{fin}} \cdot h_{\text{transfer}} \cdot k_{\text{fin}} \cdot A_c} \right) \cdot (T_w - T_s) \cdot \left(\frac{\tanh \left(\left(\sqrt{\frac{P_{\text{fin}} \cdot h_{\text{transfer}}}{k_{\text{fin}} \cdot A_c}} \right) \cdot L_{\text{fin}} \right) + \frac{h_{\text{transfer}}}{k_{\text{fin}} \cdot \left(\sqrt{\frac{P_{\text{fin}} \cdot h_{\text{transfer}}}{k_{\text{fin}} \cdot A_c}} \right)}}{1 + \tanh \left(\left(\sqrt{\frac{P_{\text{fin}} \cdot h_{\text{transfer}}}{k_{\text{fin}} \cdot A_c}} \right) \cdot L_{\text{fin}} \right) \cdot \frac{h_{\text{transfer}}}{k_{\text{fin}} \cdot \left(\sqrt{\frac{P_{\text{fin}} \cdot h_{\text{transfer}}}{k_{\text{fin}} \cdot A_c}} \right)}} \right)$$

Пример с Единицы

$$20334.4597 \text{ w} = \left(\sqrt{25 \text{ m} \cdot 13.2 \text{ w/m}^2\text{K} \cdot 10.18 \text{ w/(m}^2\text{K)} \cdot 10.2 \text{ m}^2} \right) \cdot (305 \text{ K} - 100 \text{ K}) \cdot \left(\frac{\tanh \left(\left(\sqrt{\frac{25 \text{ m} \cdot 13.2 \text{ w/m}^2\text{K}}{10.18 \text{ w/(m}^2\text{K)} \cdot 10.2 \text{ m}^2}} \right) \cdot 3 \text{ m} \right) + \frac{13.2 \text{ w/m}^2\text{K}}{10.18 \text{ w/(m}^2\text{K)} \cdot \left(\sqrt{\frac{25 \text{ m} \cdot 13.2 \text{ w/m}^2\text{K}}{10.18 \text{ w/(m}^2\text{K)} \cdot 10.2 \text{ m}^2}} \right)}}{1 + \tanh \left(\left(\sqrt{\frac{25 \text{ m} \cdot 13.2 \text{ w/m}^2\text{K}}{10.18 \text{ w/(m}^2\text{K)} \cdot 10.2 \text{ m}^2}} \right) \cdot 3 \text{ m} \right) \cdot \frac{13.2 \text{ w/m}^2\text{K}}{10.18 \text{ w/(m}^2\text{K)} \cdot \left(\sqrt{\frac{25 \text{ m} \cdot 13.2 \text{ w/m}^2\text{K}}{10.18 \text{ w/(m}^2\text{K)} \cdot 10.2 \text{ m}^2}} \right)}} \right)$$

15) Тепловыделение от ребра с изоляцией на конце Формула

Формула

$$Q_{\text{fin}} = \left(\sqrt{P_{\text{fin}} \cdot h_{\text{transfer}} \cdot k_{\text{fin}} \cdot A_c} \right) \cdot (T_w - T_s) \cdot \tanh \left(\left(\sqrt{\frac{P_{\text{fin}} \cdot h_{\text{transfer}}}{k_{\text{fin}} \cdot A_c}} \right) \cdot L_{\text{fin}} \right)$$

Пример с Единицы

$$37945.9256 \text{ w} = \left(\sqrt{25 \text{ m} \cdot 13.2 \text{ w/m}^2\text{K} \cdot 10.18 \text{ w/(m}^2\text{K)} \cdot 10.2 \text{ m}^2} \right) \cdot (305 \text{ K} - 100 \text{ K}) \cdot \tanh \left(\left(\sqrt{\frac{25 \text{ m} \cdot 13.2 \text{ w/m}^2\text{K}}{10.18 \text{ w/(m}^2\text{K)} \cdot 10.2 \text{ m}^2}} \right) \cdot 3 \text{ m} \right)$$

Оценить формулу 

16) Теплопередача в ребрах с учетом эффективности ребер Формула

Формула

$$Q_{\text{fin}} = U_{\text{overall}} \cdot A \cdot \eta \cdot \Delta T$$

Пример с Единицы

$$32400 \text{ w} = 6 \text{ w/m}^2\text{K} \cdot 50 \text{ m}^2 \cdot 0.54 \cdot 200 \text{ K}$$

Оценить формулу 



17) Термическое сопротивление конвекции на внешней поверхности Формула ↻

Формула	Пример с Единицы
$R_{th} = \frac{1}{h_{outside} \cdot A_{outside}}$	$5.3706 \text{ К/Вт} = \frac{1}{9.8 \text{ Вт/м}^2\text{К} \cdot 0.019 \text{ м}^2}$

Оценить формулу ↻

18) Термическое сопротивление конвекции на внутренней поверхности Формула ↻

Формула	Пример с Единицы
$R_{th} = \frac{1}{A_{inside} \cdot h_{inside}}$	$5.291 \text{ К/Вт} = \frac{1}{0.14 \text{ м}^2 \cdot 1.35 \text{ Вт/м}^2\text{К}}$

Оценить формулу ↻

19) Термическое сопротивление проводимости на стенке трубы Формула ↻

Формула	Пример с Единицы
$R_{th} = \frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l}$	$0.0195 \text{ К/Вт} = \frac{\ln\left(\frac{12.5 \text{ м}}{2.5 \text{ м}}\right)}{2 \cdot 3.1416 \cdot 2.15 \text{ Вт/(м}^*\text{К)} \cdot 6.1 \text{ м}}$

Оценить формулу ↻

20) Число Био с использованием характеристической длины Формула ↻

Формула	Пример с Единицы
$Bi = \frac{h_{transfer} \cdot L_{char}}{k_{fin}}$	$0.389 = \frac{13.2 \text{ Вт/м}^2\text{К} \cdot 0.3 \text{ м}}{10.18 \text{ Вт/(м}^*\text{К)}}$

Оценить формулу ↻



Переменные, используемые в списке Теплопередача от протяженных поверхностей (ребер), критическая толщина изоляции и тепловое сопротивление Формулы выше







- **A** Область (Квадратный метр)
- **A_c** Площадь поперечного сечения (Квадратный метр)
- **A_{inside}** Внутренняя область (Квадратный метр)
- **A_{outside}** За пределами области (Квадратный метр)
- **Bi** Био Номер
- **d_{fin}** Диаметр цилиндрического ребра (метр)
- **h_{inside}** Коэффициент теплопередачи внутренней конвекции (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- **h_{outside}** Коэффициент теплопередачи внешней конвекции (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- **h_{transfer}** Коэффициент теплопередачи (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- **i** Плотность электрического тока (Ампер на квадратный метр)
- **k** Теплопроводность (Ватт на метр на К)
- **k_{fin}** Теплопроводность плавника (Ватт на метр на К)
- **K_{insulation}** Теплопроводность изоляции (Ватт на метр на К)
- **l** Длина цилиндра (метр)
- **L_{char}** Характерная длина (метр)
- **L_{cylindrical}** Длина коррекции для цилиндрического ребра (метр)
- **L_{fin}** Длина плавника (метр)
- **L_{rectangular}** Длина поправки для тонкого прямоугольного ребра (метр)
- **L_{square}** Длина коррекции для квадратного ребра (метр)
- **P_{fin}** Периметр плавника (метр)
- **q'** Поток горячего воздуха (Ватт на квадратный метр)
- **Q_{fin}** Ребристая скорость теплопередачи (Ватт)
- **q_g** Объемное тепловыделение (Ватт на кубический метр)
- **r₁** Внутренний радиус цилиндра (метр)
- **r₂** Внешний радиус цилиндра (метр)
- **R_c** Критический радиус изоляции (метр)
- **R_{th}** Термическое сопротивление (кельвин / ватт)
- **T_f** Температура характеристической жидкости (Кельвин)
- **t_{fin}** Толщина плавника (метр)
- **T_s** Окружающая температура (Кельвин)
- **T_w** Температура поверхности (Кельвин)
- **U_{overall}** Общий коэффициент теплопередачи (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- **w_{fin}** Ширина ребра (метр)
- **ΔT** Общая разница в температуре (Кельвин)
- **η** Плавник Эффективность
- **ρ** Удельное сопротивление (Ом метр)
- **ΣR_{thermal}** Общее тепловое сопротивление (кельвин / ватт)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Теплопередача от протяженных поверхностей (ребер), критическая толщина изоляции и тепловое сопротивление Формулы выше


- **константа(ы):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288 постоянная Архимеда
- **Функции:** ln, ln(Number) *Натуральный логарифм, также известный как логарифм по основанию e, является обратной функцией натуральной показательной функции.*
- **Функции:** sqrt, sqrt(Number) *Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.*
- **Функции:** tanh, tanh(Number) *Функция гиперболического тангенса (tanh) — это функция, которая определяется как отношение функции гиперболического синуса (sinh) к функции гиперболического косинуса (cosh).*
- **Измерение:** Длина in метр (m) *Длина Преобразование единиц измерения* ↻
- **Измерение:** Температура in Кельвин (K) *Температура Преобразование единиц измерения* ↻
- **Измерение:** Область in Квадратный метр (m²) *Область Преобразование единиц измерения* ↻
- **Измерение:** Сила in Ватт (W) *Сила Преобразование единиц измерения* ↻
- **Измерение:** Поверхностная плотность тока in Ампер на квадратный метр (A/m²) *Поверхностная плотность тока Преобразование единиц измерения* ↻
- **Измерение:** Термическое сопротивление in кельвин / ватт (K/W) *Термическое сопротивление Преобразование единиц измерения* ↻
- **Измерение:** Теплопроводность in Ватт на метр на К (W/(m*K)) *Теплопроводность Преобразование единиц измерения* ↻
- **Измерение:** Удельное электрическое сопротивление in Ом метр (Ω*m) *Удельное электрическое сопротивление Преобразование единиц измерения* ↻
- **Измерение:** Плотность теплового потока in Ватт на квадратный метр (W/m²) *Плотность теплового потока Преобразование единиц измерения* ↻
- **Измерение:** Коэффициент теплопередачи in Ватт на квадратный метр на кельвин (W/m²*K) *Коэффициент теплопередачи Преобразование единиц измерения* ↻
- **Измерение:** Удельная мощность in Ватт на кубический метр (W/m³) *Удельная мощность Преобразование единиц измерения* ↻



Загрузите другие PDF-файлы Важный Теплопередача

- [Важный Основы теплопередачи Формулы](#) 
- [Важный Соотношение безразмерных чисел Формулы](#) 
- [Важный Теплообменник Формулы](#) 
- [Важный Теплоотдача от протяженных поверхностей \(ребер\) Формулы](#) 
- [Важный Термическое сопротивление Формулы](#) 
- [Важный Нестационарное состояние теплопроводности 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](#)

7/9/2024 | 1:35:26 PM UTC

