calculatoratoz.com

unitsconverters.com

Теплопередача от протяженных поверхностей (ребер), критическая толщина изоляции и тепловое сопротивление 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 20 Теплопередача от протяженных поверхностей (ребер), критическая толщина изоляции и тепловое сопротивление Формулы

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

1) Внешний коэффициент теплопередачи с учетом теплового сопротивления

Открыть калькулятор

fx $$h_{outside} = \frac{1}{R_{th} \cdot A_{outside}}$$

ex $$10.12146 W/m^2*K = \frac{1}{5.2 K/W \cdot 0.019 m^2}$$

2) Внешняя площадь с учетом внешнего теплового сопротивления

Открыть калькулятор

fx $$A_{outside} = \frac{1}{h_{outside} \cdot R_{th}}$$

ex $$0.019623 m^2 = \frac{1}{9.8 W/m^2*K \cdot 5.2 K/W}$$

3) Внутренний коэффициент теплопередачи с учетом внутреннего теплового сопротивления

Открыть калькулятор

fx $$h_{inside} = \frac{1}{A_{inside} \cdot R_{th}}$$

ex $$1.373626 W/m^2*K = \frac{1}{0.14 m^2 \cdot 5.2 K/W}$$

4) Внутренняя площадь с учетом теплового сопротивления внутренней поверхности

Открыть калькулятор

fx $$A_{inside} = \frac{1}{h_{inside} \cdot R_{th}}$$

ex $$0.14245 m^2 = \frac{1}{1.35 W/m^2*K \cdot 5.2 K/W}$$

5) Закон охлаждения Ньютона

Открыть калькулятор

fx $$q' = h_{transfer} \cdot (T_w - T_f)$$

ex $$396 W/m^2 = 13.2 W/m^2*K \cdot (305 K - 275 K)$$

6) Критический радиус изоляции полой сферы

Открыть калькулятор

fx $$R_c = 2 \cdot \frac{K_{insulation}}{h_{outside}}$$

ex $$4.285714\text{m} = 2 \cdot \frac{21\text{W/(m*K)}}{9.8\text{W/m}^2\text{*K}}$$

7) Критический радиус изоляции цилиндра

Открыть калькулятор

fx $$R_c = \frac{K_{insulation}}{h_{outside}}$$

ex $$2.142857\text{m} = \frac{21\text{W/(m*K)}}{9.8\text{W/m}^2\text{*K}}$$

8) Общее тепловое сопротивление

Открыть калькулятор

fx $$\Sigma R_{thermal} = \frac{1}{U_{overall} \cdot A}$$

ex $$0.003333\text{K/W} = \frac{1}{6\text{W/m}^2\text{*K} \cdot 50\text{m}^2}$$

9) Объемное тепловыделение в проводнике с током

Открыть калькулятор

fx $$q_g = \left(i^2\right) \cdot \rho$$

ex $$17\text{W/m}^3 = \left(\left(1000\text{A/m}^2\right)^2\right) \cdot 0.000017\Omega\text{*m}$$

10) Поправочная длина для квадратного ребра с неадиабатическим наконечником

Открыть калькулятор

fx $$L_{sqaure} = L_{fin} + \left(\frac{W_{fin}}{4}\right)$$

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

11) Поправочная длина для тонкого прямоугольного ребра с неадиабатическим наконечником

Открыть калькулятор

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

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

12) Поправочная длина для цилиндрического ребра с неадиабатическим наконечником

Открыть калькулятор

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

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

13) Тепловыделение от бесконечно длинного ребра

Открыть калькулятор

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

ex $$37947.64\text{W} = \left(\left(25\text{m} \cdot 13.2\text{W/m}^2\text{*K} \cdot 10.18\text{W/(m*K)} \cdot 10.2\text{m}^2\right)^{0.5}\right) \cdot (305\text{K} - 100\text{K})$$

14) Тепловыделение от ребер, теряющих тепло на конце

fx

Открыть калькулятор

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

ex

$$20334.46\text{W} = \left(\sqrt{25\text{m} \cdot 13.2\text{W/m}^2\text{*K} \cdot 10.18\text{W/(m*K)} \cdot 10.2\text{m}^2}\right) \cdot (305\text{K} - 100\text{K}) \cdot \frac{\left(\tanh\left(\left(\sqrt{\frac{25\text{m} \cdot 13.2\text{W}}{10.18\text{W/(m*K}}}\right.\right.\right.}{1 + \tanh\left(\left(\sqrt{\frac{25\text{m}}{10.18\text{W}}}\right.\right.}$$

15) Тепловыделение от ребра с изоляцией на конце

fx

Открыть калькулятор

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

ex

$$37945.93\text{W} = \left(\sqrt{(25\text{m} \cdot 13.2\text{W/m}^2\text{*K} \cdot 10.18\text{W/(m*K)} \cdot 10.2\text{m}^2)}\right) \cdot (305\text{K} - 100\text{K}) \cdot \tanh\left(\left(\sqrt{\frac{25\text{m} \cdot 13}{10.18\text{W/(}}}\right.\right.$$

16) Теплопередача в ребрах с учетом эффективности ребер

Открыть калькулятор

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

ex $$32400W = 6W/m^2*K \cdot 50m^2 \cdot 0.54 \cdot 200K$$

17) Термическое сопротивление конвекции на внешней поверхности

Открыть калькулятор

fx $$R_{th} = \frac{1}{h_{outside} \cdot A_{outside}}$$

ex $$5.370569K/W = \frac{1}{9.8W/m^2*K \cdot 0.019m^2}$$

18) Термическое сопротивление конвекции на внутренней поверхности

Открыть калькулятор

fx $$R_{th} = \frac{1}{A_{inside} \cdot h_{inside}}$$

ex $$5.291005K/W = \frac{1}{0.14m^2 \cdot 1.35W/m^2*K}$$

19) Термическое сопротивление проводимости на стенке трубы

Открыть калькулятор

fx $$R_{th} = \frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l}$$

ex $$0.019531K/W = \frac{\ln\left(\frac{12.5m}{2.5m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 2.15W/(m*K) \cdot 6.1m}$$

20) Число Био с использованием характеристической длины

Открыть калькулятор

fx $$Bi = \frac{h_{transfer} \cdot L_{char}}{k_{fin}}$$

ex $$0.388998 = \frac{13.2W/m^2*K \cdot 0.3m}{10.18W/(m*K)}$$

Используемые переменные

- **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_{sqaure} 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)*
- r_1 Внутренний радиус цилиндра *(метр)*
- r_2 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)*
- **$\Sigma R_{thermal}$** Общее тепловое сопротивление *(кельвин / ватт)*

Константы, функции, используемые измерения

- постоянная: **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
  Archimedes' constant
- Функция: **ln**, ln(Number)
  Natural logarithm function (base e)
- Функция: **sqrt**, sqrt(Number)
  Square root function
- Функция: **tanh**, tanh(Number)
  Hyperbolic tangent function
- Измерение: **Длина** in метр (m)
  Длина Преобразование единиц измерения
- Измерение: **Температура** in Кельвин (K)
  Температура Преобразование единиц измерения
- Измерение: **Область** in Квадратный метр (m^2)
  Область Преобразование единиц измерения
- Измерение: **Сила** in Ватт (W)
  Сила Преобразование единиц измерения
- Измерение: **Поверхностная плотность тока** in Ампер на квадратный метр (A/m^2)
  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/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: **Удельная мощность** in Ватт на кубический метр (W/m^3)
  Удельная мощность Преобразование единиц измерения

Проверьте другие списки формул

- **Основы теплопередачи Формулы**
- **Соотношение безразмерных чисел Формулы**
- **Теплообменник Формулы**
- **Теплообменник и его эффективность Формулы**
- **Теплоотдача от протяженных поверхностей (ребер) Формулы**
- **Теплопередача от протяженных поверхностей (ребер), критическая толщина изоляции и тепловое сопротивление Формулы**
- **Термическое сопротивление Формулы**
- **Нестационарное состояние теплопроводности Формулы**

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

English Spanish French German Russian Italian Portuguese Polish Dutch

12/14/2023 | 5:47:39 AM UTC

Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...