calculatoratoz.com

unitsconverters.com

Проводимость в цилиндре 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 16 Проводимость в цилиндре Формулы

Проводимость в цилиндре

1) Длина цилиндрической стенки для данной скорости теплового потока

Открыть калькулятор

fx $$l_{cyl} = \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot (T_i - T_o)}$$

ex $$0.078494\text{m} = \frac{9.27\text{W} \cdot \ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18\text{W/(m*K)} \cdot (305\text{K} - 300\text{K})}$$

2) Критическая толщина изоляции цилиндра

Открыть калькулятор

fx $$r_c = \frac{k}{h_t}$$

ex $$0.771212\text{m} = \frac{10.18\text{W/(m*K)}}{13.2\text{W/m}^2\text{*K}}$$

3) Полное тепловое сопротивление цилиндрической стенки с конвекцией с обеих сторон

Открыть калькулятор

fx $$R_{th} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot r_1 \cdot l_{cyl} \cdot h_i} + \frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}} + \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot r_2 \cdot l_{cyl} \cdot h_{ext}}$$

ex

$$0.477642\text{K/W} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 0.8\text{m} \cdot 0.4\text{m} \cdot 1.35\text{W/m}^2\text{*K}} + \frac{\ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18\text{W/(m*K)} \cdot 0.4\text{m}} + \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 12\text{m} \cdot 0.4\text{m} \cdot 9.8}$$

4) Скорость теплового потока через цилиндрическую композитную стенку из 2 слоев

Открыть калькулятор

fx $$Q = \frac{T_i - T_o}{\frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{cyl}}}$$

ex $$9.276513\text{W} = \frac{305\text{K} - 300\text{K}}{\frac{\ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.6\text{W/(m*K)} \cdot 0.4\text{m}} + \frac{\ln\left(\frac{8\text{m}}{12\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.2\text{W/(m*K)} \cdot 0.4\text{m}}}$$

5) Скорость теплового потока через цилиндрическую композитную стенку из 3 слоев

Открыть калькулятор

fx $$Q = \frac{T_i - T_o}{\frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2\cdot\pi\cdot k_1\cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2\cdot\pi\cdot k_2\cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_4}{r_3}\right)}{2\cdot\pi\cdot k_3\cdot l_{cyl}}}$$

ex $$8.408143\text{W} = \frac{305\text{K} - 300\text{K}}{\frac{\ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2\cdot\pi\cdot 1.6\text{W/(m*K)}\cdot 0.4\text{m}} + \frac{\ln\left(\frac{8\text{m}}{12\text{m}}\right)}{2\cdot\pi\cdot 1.2\text{W/(m*K)}\cdot 0.4\text{m}} + \frac{\ln\left(\frac{14\text{m}}{8\text{m}}\right)}{2\cdot\pi\cdot 4\text{W/(m*K)}\cdot 0.4\text{m}}}$$

6) Скорость теплового потока через цилиндрическую стенку

Открыть калькулятор

fx $$Q = \frac{T_i - T_o}{\frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2\cdot\pi\cdot k\cdot l_{cyl}}}$$

ex $$47.23903\text{W} = \frac{305\text{K} - 300\text{K}}{\frac{\ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2\cdot\pi\cdot 10.18\text{W/(m*K)}\cdot 0.4\text{m}}}$$

7) Сопротивление конвекции для цилиндрического слоя

Открыть калькулятор

fx $$R_{th} = \frac{1}{h\cdot 2\cdot\pi\cdot R\cdot l_{cyl}}$$

ex $$1.130362\text{K/W} = \frac{1}{2.2\text{W/m}^2\text{*K}\cdot 2\cdot\pi\cdot 0.160\text{m}\cdot 0.4\text{m}}$$

8) Суммарное тепловое сопротивление 3 цилиндрических сопротивлений, соединенных последовательно

Открыть калькулятор

fx $$R_{th} = \frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2\cdot\pi\cdot k_1\cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2\cdot\pi\cdot k_2\cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_4}{r_3}\right)}{2\cdot\pi\cdot k_3\cdot l_{cyl}}$$

ex $$0.594662\text{K/W} = \frac{\ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2\cdot\pi\cdot 1.6\text{W/(m*K)}\cdot 0.4\text{m}} + \frac{\ln\left(\frac{8\text{m}}{12\text{m}}\right)}{2\cdot\pi\cdot 1.2\text{W/(m*K)}\cdot 0.4\text{m}} + \frac{\ln\left(\frac{14\text{m}}{8\text{m}}\right)}{2\cdot\pi\cdot 4\text{W/(m*K)}\cdot 0.4\text{m}}$$

9) Суммарное тепловое сопротивление двух цилиндрических сопротивлений, соединенных последовательно

Открыть калькулятор

fx $$R_{th} = \frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2\cdot\pi\cdot k_1\cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2\cdot\pi\cdot k_2\cdot l_{cyl}}$$

ex $$0.538996\text{K/W} = \frac{\ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2\cdot\pi\cdot 1.6\text{W/(m*K)}\cdot 0.4\text{m}} + \frac{\ln\left(\frac{8\text{m}}{12\text{m}}\right)}{2\cdot\pi\cdot 1.2\text{W/(m*K)}\cdot 0.4\text{m}}$$

10) Температура внутренней поверхности цилиндрической стенки в проводящем режиме

Открыть калькулятор

fx $$T_i = T_o + \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}}$$

ex $$300.9812\text{K} = 300\text{K} + \frac{9.27\text{W} \cdot \ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18\text{W/(m*K)} \cdot 0.4\text{m}}$$

11) Температура наружной поверхности цилиндрической композитной стенки из двух слоев

Открыть калькулятор

fx $$T_o = T_i - Q \cdot \left(\frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{cyl}}\right)$$

ex $$300.0035\text{K} = 305\text{K} - 9.27\text{W} \cdot \left(\frac{\ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.6\text{W/(m*K)} \cdot 0.4\text{m}} + \frac{\ln\left(\frac{8\text{m}}{12\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.2\text{W/(m*K)} \cdot 0.4\text{m}}\right)$$

12) Температура наружной поверхности цилиндрической стенки при заданной скорости теплового потока

Открыть калькулятор

fx $$T_o = T_i - \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}}$$

ex $$304.0188\text{K} = 305\text{K} - \frac{9.27\text{W} \cdot \ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18\text{W/(m*K)} \cdot 0.4\text{m}}$$

13) Теплопроводность с учетом критической толщины изоляции цилиндра

Открыть калькулятор

fx $$k = r_c \cdot h_o$$

ex $$6.545\text{W/(m*K)} = 0.77\text{m} \cdot 8.5\text{W/m}^2\text{*K}$$

14) Теплопроводность цилиндрической стенки при заданной разности температур

Открыть калькулятор

fx $$k = \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot l_{cyl} \cdot (T_i - T_o)}$$

ex $$1.997683\text{W/(m*K)} = \frac{9.27\text{W} \cdot \ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 0.4\text{m} \cdot (305\text{K} - 300\text{K})}$$

15) Термическое сопротивление радиальной теплопроводности в цилиндрах

Открыть калькулятор

fx $$R_{th} = \frac{\ln\left(\frac{r_o}{r_i}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}}$$

ex $$0.022974\text{K/W} = \frac{\ln\left(\frac{9\text{m}}{5\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18\text{W/(m*K)} \cdot 0.4\text{m}}$$

16) Толщина цилиндрической стенки для поддержания данной разницы температур

Открыть калькулятор

fx $$t = r_1 \cdot \left(e^{\frac{(T_i - T_o) \cdot 2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}}{Q}} - 1\right)$$

ex $$787657\text{m} = 0.8\text{m} \cdot \left(e^{\frac{(305\text{K} - 300\text{K}) \cdot 2 \cdot \pi \cdot 10.18\text{W/(m*K)} \cdot 0.4\text{m}}{9.27\text{W}}} - 1\right)$$

Используемые переменные

- **h** Конвекционная теплопередача *(Ватт на квадратный метр на кельвин)*
- h_{ext} Коэффициент теплопередачи внешней конвекцией *(Ватт на квадратный метр на кельвин)*
- h_i Коэффициент теплопередачи внутренней конвекции *(Ватт на квадратный метр на кельвин)*
- h_o Коэффициент теплопередачи на внешней поверхности *(Ватт на квадратный метр на кельвин)*
- h_t Коэффициент теплопередачи *(Ватт на квадратный метр на кельвин)*
- **k** Теплопроводность *(Ватт на метр на K)*
- k_1 Теплопроводность 1 *(Ватт на метр на K)*
- k_2 Теплопроводность 2 *(Ватт на метр на K)*
- k_3 Теплопроводность 3 *(Ватт на метр на K)*
- l_{cyl} Длина цилиндра *(Метр)*
- **Q** Скорость теплового потока *(Ватт)*
- **R** Радиус цилиндра *(Метр)*
- r_1 Радиус 1-го цилиндра *(Метр)*
- r_2 Радиус 2-го цилиндра *(Метр)*
- r_3 Радиус 3-го цилиндра *(Метр)*
- r_4 Радиус 4-го цилиндра *(Метр)*
- r_c Критическая толщина изоляции *(Метр)*
- r_i Внутренний радиус *(Метр)*
- r_o Внешний радиус *(Метр)*
- R_{th} Термическое сопротивление *(кельвин / ватт)*
- **t** Толщина *(Метр)*
- T_i Температура внутренней поверхности *(Кельвин)*
- T_o Температура внешней поверхности *(Кельвин)*

Константы, функции, используемые измерения

- постоянная: **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
  постоянная Архимеда
- постоянная: **e**, 2.71828182845904523536028747135266249
  постоянная Нейпира
- Функция: **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: **Температура** in Кельвин (K)
  Температура Преобразование единиц измерения
- Измерение: **Сила** in Ватт (W)
  Сила Преобразование единиц измерения
- Измерение: **Термическое сопротивление** in кельвин / ватт (K/W)
  Термическое сопротивление Преобразование единиц измерения
- Измерение: **Теплопроводность** in Ватт на метр на K (W/(m*K))
  Теплопроводность Преобразование единиц измерения
- Измерение: **Коэффициент теплопередачи** in Ватт на квадратный метр на кельвин (W/m²*K)
  Коэффициент теплопередачи Преобразование единиц измерения

Проверьте другие списки формул

- **Проводимость в цилиндре Формулы**
- **Проводимость в плоской стенке Формулы**
- **Проводимость в сфере Формулы**
- **Факторы формы проводимости для различных конфигураций Формулы**
- **Другие формы Формулы**
- **Установившаяся теплопроводность с выделением тепла Формулы**
- **Переходная теплопроводность Формулы**

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

English Spanish French German Russian Italian Portuguese Polish Dutch

7/29/2024 | 8:05:00 AM UTC

Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...

© calculatoratoz.com. A softusvista inc. venture!