

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Проводимость в сфере 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 11 Проводимость в сфере Формулы

Проводимость в сфере

1) Общее тепловое сопротивление сферической стены из 3 слоев без конвекции

$$R_{tr} = \frac{r_2 - r_1}{4 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot r_1 \cdot r_2} + \frac{r_3 - r_2}{4 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot r_2 \cdot r_3} + \frac{r_4 - r_3}{4 \cdot \pi \cdot k_3 \cdot r_3 \cdot r_4}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

ex

$$3.95519 \text{ K/W} = \frac{6\text{m} - 5\text{m}}{4 \cdot \pi \cdot 0.001 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 5\text{m} \cdot 6\text{m}} + \frac{7\text{m} - 6\text{m}}{4 \cdot \pi \cdot 0.002 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 6\text{m} \cdot 7\text{m}} + \frac{8\text{m} - 7\text{m}}{4 \cdot \pi \cdot 0.004 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 7\text{m} \cdot 8\text{m}}$$

2) Полное тепловое сопротивление сферической стенки с конвекцией с обеих сторон

$$R_{tr} = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot r_1^2 \cdot h_i} + \frac{r_2 - r_1}{4 \cdot \pi \cdot k \cdot r_1 \cdot r_2} + \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot r_2^2 \cdot h_o}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

ex

$$3.957069 \text{ K/W} = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot (5\text{m})^2 \cdot 0.001038 \text{ W/m}^2\text{K}} + \frac{6\text{m} - 5\text{m}}{4 \cdot \pi \cdot 2 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 5\text{m} \cdot 6\text{m}} + \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot (6\text{m})^2 \cdot 0.002486 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

3) Скорость теплового потока через сферическую композитную стенку из 2 последовательных слоев

$$Q' = \frac{T_i - T_o}{\frac{1}{4 \cdot \pi \cdot k_1} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) + \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot k_2} \cdot \left(\frac{1}{r_2} - \frac{1}{r_3} \right)}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(235bfe13ebf007ce2eea9e689707fac7_img.jpg\)](#)

ex

$$1.388915 \text{ W} = \frac{305\text{K} - 300\text{K}}{\frac{1}{4 \cdot \pi \cdot 0.001 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot \left(\frac{1}{5\text{m}} - \frac{1}{6\text{m}} \right)} + \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot 0.002 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot \left(\frac{1}{6\text{m}} - \frac{1}{7\text{m}} \right)}}$$

4) Скорость теплового потока через сферическую стенку

$$Q = \frac{T_i - T_o}{\frac{r_2 - r_1}{4 \cdot \pi \cdot k \cdot r_1 \cdot r_2}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(a73c1962d20a39dd8fd6a060ae69693f_img.jpg\)](#)

ex

$$3769.911 \text{ W} = \frac{305\text{K} - 300\text{K}}{\frac{6\text{m} - 5\text{m}}{4 \cdot \pi \cdot 2 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 5\text{m} \cdot 6\text{m}}}$$



5) Сопротивление конвекции для сферического слоя

$$fx \quad r_{th} = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.001326K/W = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot (1.4142m)^2 \cdot 30W/m^2 \cdot K}$$

6) Суммарное тепловое сопротивление сферической стенки из 2 слоев без учета конвекции

$$fx \quad r_{tr} = \frac{r_2 - r_1}{4 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot r_1 \cdot r_2} + \frac{r_3 - r_2}{4 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot r_2 \cdot r_3}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.599933K/W = \frac{6m - 5m}{4 \cdot \pi \cdot 0.001W/(m \cdot K) \cdot 5m \cdot 6m} + \frac{7m - 6m}{4 \cdot \pi \cdot 0.002W/(m \cdot K) \cdot 6m \cdot 7m}$$

7) Температура внешней поверхности сферической стенки

$$fx \quad T_o = T_i - \frac{Q}{4 \cdot \pi \cdot k} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 300K = 305K - \frac{3769.9111843W}{4 \cdot \pi \cdot 2W/(m \cdot K)} \cdot \left(\frac{1}{5m} - \frac{1}{6m} \right)$$

8) Температура внутренней поверхности сферической стенки

$$fx \quad T_i = T_o + \frac{Q}{4 \cdot \pi \cdot k} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 305K = 300K + \frac{3769.9111843W}{4 \cdot \pi \cdot 2W/(m \cdot K)} \cdot \left(\frac{1}{5m} - \frac{1}{6m} \right)$$

9) Термическое сопротивление сферической композитной стенки из двух последовательных слоев с конвекцией

fx

[Открыть калькулятор !\[\]\(aff7c69c44a5e015f18c35867ef3f5c3_img.jpg\)](#)

$$R_{th} = \frac{1}{4 \cdot \pi} \cdot \left(\frac{1}{h_i \cdot r_1^2} + \frac{1}{k_1} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) + \frac{1}{k_2} \cdot \left(\frac{1}{r_2} - \frac{1}{r_3} \right) + \frac{1}{h_o \cdot r_3^2} \right)$$

ex

$$7.319773K/W = \frac{1}{4 \cdot \pi} \cdot \left(\frac{1}{0.001038W/m^2 \cdot K \cdot (5m)^2} + \frac{1}{0.001W/(m \cdot K)} \cdot \left(\frac{1}{5m} - \frac{1}{6m} \right) + \frac{1}{0.002W/(m \cdot K)} \right)$$



10) Термическое сопротивление сферической стены

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

Открыть калькулятор 

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

11) Толщина сферической стенки для поддержания данной разницы температур

$$\text{fx } t = \frac{1}{\frac{1}{r} - \frac{4 \cdot \pi \cdot k \cdot (T_i - T_o)}{Q}} - r$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.069963\text{m} = \frac{1}{\frac{1}{1.4142\text{m}} - \frac{4 \cdot \pi \cdot 2\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot (305\text{K} - 300\text{K})}{3769.9111843\text{W}}} - 1.4142\text{m}$$



Используемые переменные

- h Коэффициент конвекционной теплопередачи (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- h_i Коэффициент теплопередачи внутренней конвекции (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- h_o Коэффициент теплопередачи внешней конвекцией (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- k Теплопроводность (Ватт на метр на K)
- k_1 Теплопроводность 1-го тела (Ватт на метр на K)
- k_2 Теплопроводность второго тела (Ватт на метр на K)
- k_3 Теплопроводность третьего тела (Ватт на метр на K)
- Q Скорость теплового потока (Ватт)
- Q' Тепловой поток двухслойной стены (Ватт)
- r Радиус сферы (Метр)
- r_1 Радиус 1-й концентрической сферы (Метр)
- r_2 Радиус 2-й концентрической сферы (Метр)
- r_3 Радиус третьей концентрической сферы (Метр)
- r_4 Радиус 4-й концентрической сферы (Метр)
- r_{th} Термическое сопротивление сферы без конвекции (кельвин / ватт)
- R_{th} Термическое сопротивление сферы (кельвин / ватт)
- r_{tr} Тепловое сопротивление сферы без конвекции (кельвин / ватт)
- R_{tr} Термическое сопротивление сферы (кельвин / ватт)
- t Толщина сферы проводимости (Метр)
- T_i Температура внутренней поверхности (Кельвин)
- T_o Температура внешней поверхности (Кельвин)



Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
постоянная Архимеда
- **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 К (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](#)

8/12/2024 | 6:08:52 AM UTC

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