

# Важный Проводимость в плоской стенке Формулы PDF



**Формулы**  
**Примеры**  
**с единицами**

## Список 22

**Важный Проводимость в плоской стенке**  
**Формулы**

### 1) 2 слоя Формулы ↻

1.1) Длина 2-го слоя композитной стены при проведении через стены Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

$$L_2 = k_2 \cdot A_{w2} \cdot \left( \frac{T_{i2} - T_{o2}}{Q_{i2}} - \frac{L_1}{k_1 \cdot A_{w1}} \right)$$

Пример с Единицы

$$5 \text{ м} = 1.2 \text{ Вт/(м}^2\text{К)} \cdot 866.6667 \text{ м}^2 \cdot \left( \frac{420.75 \text{ К} - 420 \text{ К}}{120 \text{ Вт}} - \frac{2 \text{ м}}{1.6 \text{ Вт/(м}^2\text{К)} \cdot 866.6667 \text{ м}^2} \right)$$

1.2) Площадь композитной стены из 2 слоев Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

$$A_{w2} = \frac{Q_{i2}}{T_{i2} - T_{o2}} \cdot \left( \frac{L_1}{k_1} + \frac{L_2}{k_2} \right)$$

Пример с Единицы

$$866.6667 \text{ м}^2 = \frac{120 \text{ Вт}}{420.75 \text{ К} - 420 \text{ К}} \cdot \left( \frac{2 \text{ м}}{1.6 \text{ Вт/(м}^2\text{К)}} + \frac{5 \text{ м}}{1.2 \text{ Вт/(м}^2\text{К)}} \right)$$

1.3) Скорость теплового потока через композитную стену из 2 последовательных слоев Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

$$Q_{i2} = \frac{T_{i2} - T_{o2}}{\frac{L_1}{k_1 \cdot A_{w1}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{w2}}}$$

Пример с Единицы

$$120 \text{ Вт} = \frac{420.75 \text{ К} - 420 \text{ К}}{\frac{2 \text{ м}}{1.6 \text{ Вт/(м}^2\text{К)} \cdot 866.6667 \text{ м}^2} + \frac{5 \text{ м}}{1.2 \text{ Вт/(м}^2\text{К)} \cdot 866.6667 \text{ м}^2}}$$



## 1.4) Температура внутренней поверхности композитной стены для 2 последовательных слоев Формула

Формула

$$T_{i2} = T_{o2} + Q_{i2} \cdot \left( \frac{L_1}{k_1 \cdot A_{w2}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{w2}} \right)$$

Оценить формулу 

Пример с Единицы

$$420.75 \text{ К} = 420 \text{ К} + 120 \text{ Вт} \cdot \left( \frac{2 \text{ м}}{1.6 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К}) \cdot 866.6667 \text{ м}^2} + \frac{5 \text{ м}}{1.2 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К}) \cdot 866.6667 \text{ м}^2} \right)$$

## 1.5) Температура границы раздела двухслойной композитной стенки при заданной температуре внешней поверхности Формула

Формула

$$T_2 = T_{o2} + \frac{Q_{i2} \cdot L_2}{k_2 \cdot A_{w2}}$$

Пример с Единицы

$$420.5769 \text{ К} = 420 \text{ К} + \frac{120 \text{ Вт} \cdot 5 \text{ м}}{1.2 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К}) \cdot 866.6667 \text{ м}^2}$$

Оценить формулу 

## 1.6) Температура наружной поверхности двухслойной композитной стенки для теплопроводности Формула

Формула

$$T_{o2} = T_{i2} - Q_{i2} \cdot \left( \frac{L_1}{k_1 \cdot A_{w2}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{w2}} \right)$$

Оценить формулу 

Пример с Единицы

$$420 \text{ К} = 420.75 \text{ К} - 120 \text{ Вт} \cdot \left( \frac{2 \text{ м}}{1.6 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К}) \cdot 866.6667 \text{ м}^2} + \frac{5 \text{ м}}{1.2 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К}) \cdot 866.6667 \text{ м}^2} \right)$$

## 1.7) Температура поверхности раздела двухслойной композитной стенки с учетом температуры внутренней поверхности Формула

Формула

$$T_2 = T_1 - \frac{Q_{i2} \cdot L_1}{k_1 \cdot A_{w2}}$$

Пример с Единицы

$$420.5769 \text{ К} = 420.74997 \text{ К} - \frac{120 \text{ Вт} \cdot 2 \text{ м}}{1.6 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К}) \cdot 866.6667 \text{ м}^2}$$

Оценить формулу 

## 1.8) Термическое сопротивление композитной стены с 2 последовательными слоями Формула

Формула

$$R_{th2} = \frac{L_1}{k_1 \cdot A_{w2}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{w2}}$$

Оценить формулу 

Пример с Единицы

$$0.0062 \text{ К/Вт} = \frac{2 \text{ м}}{1.6 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К}) \cdot 866.6667 \text{ м}^2} + \frac{5 \text{ м}}{1.2 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К}) \cdot 866.6667 \text{ м}^2}$$



## 2) 3 слоя Формулы ↻

### 2.1) Длина 3-го слоя композитной стены при проводимости через стены Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

$$L_3 = k_3 \cdot A_{w3} \cdot \left( \frac{T_{i3} - T_{o3}}{Q_{i3}} - \frac{L_1}{k_1 \cdot A_{w3}} - \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{w3}} \right)$$

Пример с Единицы

$$6 \text{ м} = 4 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 1383.33333 \text{ м}^2 \cdot \left( \frac{300.75 \text{ К} - 300 \text{ К}}{150 \text{ W}} - \frac{2 \text{ м}}{1.6 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 1383.33333 \text{ м}^2} - \frac{5 \text{ м}}{1.2 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 1383.33333 \text{ м}^2} \right)$$

### 2.2) Площадь композитной стены из 3 слоев Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

$$A_{w3} = \frac{Q_{i3}}{T_{i3} - T_{o3}} \cdot \left( \frac{L_1}{k_1} + \frac{L_2}{k_2} + \frac{L_3}{k_3} \right)$$

Пример с Единицы

$$1383.33333 \text{ м}^2 = \frac{150 \text{ W}}{300.75 \text{ К} - 300 \text{ К}} \cdot \left( \frac{2 \text{ м}}{1.6 \text{ W/(m}^2\text{K)}} + \frac{5 \text{ м}}{1.2 \text{ W/(m}^2\text{K)}} + \frac{6 \text{ м}}{4 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \right)$$

### 2.3) Скорость теплового потока через композитную стену из 3 последовательных слоев Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

$$Q_{i3} = \frac{T_{i3} - T_{o3}}{\frac{L_1}{k_1 \cdot A_{w3}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{w3}} + \frac{L_3}{k_3 \cdot A_{w3}}}$$

Пример с Единицы

$$150 \text{ W} = \frac{300.75 \text{ К} - 300 \text{ К}}{\frac{2 \text{ м}}{1.6 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 1383.33333 \text{ м}^2} + \frac{5 \text{ м}}{1.2 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 1383.33333 \text{ м}^2} + \frac{6 \text{ м}}{4 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 1383.33333 \text{ м}^2}}$$

### 2.4) Температура внешней поверхности композитной стены из 3 слоев для теплопроводности Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

$$T_{o3} = T_{i3} - Q_{i3} \cdot \left( \frac{L_1}{k_1 \cdot A_{w3}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{w3}} + \frac{L_3}{k_3 \cdot A_{w3}} \right)$$

Пример с Единицы

$$300 \text{ К} = 300.75 \text{ К} - 150 \text{ W} \cdot \left( \frac{2 \text{ м}}{1.6 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 1383.33333 \text{ м}^2} + \frac{5 \text{ м}}{1.2 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 1383.33333 \text{ м}^2} + \frac{6 \text{ м}}{4 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 1383.33333 \text{ м}^2} \right)$$



## 2.5) Температура внутренней поверхности композитной стены из 3 последовательных слоев **Формула**

Формула

Оценить формулу

$$T_{i3} = T_{o3} + Q_{i3} \cdot \left( \frac{L_1}{k_1 \cdot A_{w3}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{w3}} + \frac{L_3}{k_3 \cdot A_{w3}} \right)$$

Пример с Единицы

$$300.75 \text{ К} = 300 \text{ К} + 150 \text{ Вт} \cdot \left( \frac{2 \text{ м}}{1.6 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К}) \cdot 1383.33333 \text{ м}^2} + \frac{5 \text{ м}}{1.2 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К}) \cdot 1383.33333 \text{ м}^2} + \frac{6 \text{ м}}{4 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К}) \cdot 1383.33333 \text{ м}^2} \right)$$

## 2.6) Термическое сопротивление композитной стены с 3 последовательными слоями **Формула**

Формула

Оценить формулу

$$R_{th3} = \frac{L_1}{k_1 \cdot A_{w3}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{w3}} + \frac{L_3}{k_3 \cdot A_{w3}}$$

Пример с Единицы

$$0.005 \text{ К/Вт} = \frac{2 \text{ м}}{1.6 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К}) \cdot 1383.33333 \text{ м}^2} + \frac{5 \text{ м}}{1.2 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К}) \cdot 1383.33333 \text{ м}^2} + \frac{6 \text{ м}}{4 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К}) \cdot 1383.33333 \text{ м}^2}$$

## 3) Одноплоскостная стена **Формулы**

### 3.1) Площадь плоской стенки, необходимая для данной разницы температур **Формула**

Формула

$$A_{w1} = \frac{Q \cdot L}{k \cdot (T_i - T_o)}$$

Пример с Единицы

$$50 \text{ м}^2 = \frac{125 \text{ Вт} \cdot 3 \text{ м}}{10 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К}) \cdot (400.75 \text{ К} - 400 \text{ К})}$$

Оценить формулу

### 3.2) Полное тепловое сопротивление плоской стенки с конвекцией с обеих сторон **Формула**

Формула

Оценить формулу

$$r_{th} = \frac{1}{h_i \cdot A_{w1}} + \frac{L}{k \cdot A_{w1}} + \frac{1}{h_o \cdot A_{w1}}$$

Пример с Единицы

$$0.0229 \text{ К/Вт} = \frac{1}{1.35 \text{ Вт}/\text{м}^2\text{К} \cdot 50 \text{ м}^2} + \frac{3 \text{ м}}{10 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К}) \cdot 50 \text{ м}^2} + \frac{1}{9.8 \text{ Вт}/\text{м}^2\text{К} \cdot 50 \text{ м}^2}$$

### 3.3) Температура внешней поверхности стены при проводимости через стену **Формула**

Формула

$$T_o = T_i - \frac{Q \cdot L}{k \cdot A_{w1}}$$

Пример с Единицы

$$400 \text{ К} = 400.75 \text{ К} - \frac{125 \text{ Вт} \cdot 3 \text{ м}}{10 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К}) \cdot 50 \text{ м}^2}$$

Оценить формулу



### 3.4) Температура внутренней поверхности плоской стенки Формула

Формула

$$T_i = T_o + \frac{Q \cdot L}{k \cdot A_{w1}}$$

Пример с Единицы

$$400.75 \text{ К} = 400 \text{ К} + \frac{125 \text{ Вт} \cdot 3 \text{ м}}{10 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К}) \cdot 50 \text{ м}^2}$$

Оценить формулу 

### 3.5) Температура на расстоянии x от внутренней поверхности стены Формула

Формула


$$T = T_i - \frac{x}{L} \cdot (T_i - T_o)$$

Пример с Единицы

$$400.375 \text{ К} = 400.75 \text{ К} - \frac{1.5 \text{ м}}{3 \text{ м}} \cdot (400.75 \text{ К} - 400 \text{ К})$$

Оценить формулу 

### 3.6) Теплопроводность материала, необходимая для поддержания данной разницы температур

Формула 

Формула

$$k = \frac{Q \cdot L}{(T_i - T_o) \cdot A_{w1}}$$

Пример с Единицы

$$10 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К}) = \frac{125 \text{ Вт} \cdot 3 \text{ м}}{(400.75 \text{ К} - 400 \text{ К}) \cdot 50 \text{ м}^2}$$

Оценить формулу 

### 3.7) Термическое сопротивление стены Формула

Формула

$$R_{th} = \frac{L}{k \cdot A}$$

Пример с Единицы

$$0.0231 \text{ К}/\text{Вт} = \frac{3 \text{ м}}{10 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К}) \cdot 13 \text{ м}^2}$$

Оценить формулу 

### 3.8) Толщина плоской стенки для проводимости через стенку Формула

Формула

$$L = \frac{(T_i - T_o) \cdot k \cdot A_{w1}}{Q}$$

Пример с Единицы

$$3 \text{ м} = \frac{(400.75 \text{ К} - 400 \text{ К}) \cdot 10 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К}) \cdot 50 \text{ м}^2}{125 \text{ Вт}}$$

Оценить формулу 



## Переменные, используемые в списке Проводимость в плоской стенке Формулы выше

- **A** Площадь поперечного сечения (Квадратный метр)
- **A<sub>w1</sub>** Площадь стены (Квадратный метр)
- **A<sub>w2</sub>** Площадь двухслойной стены (Квадратный метр)
- **A<sub>w3</sub>** Площадь трехслойной стены (Квадратный метр)
- **h<sub>i</sub>** Внутренняя конвекция (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- **h<sub>o</sub>** Внешняя конвекция (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- **k** Теплопроводность (Ватт на метр на К)
- **k<sub>1</sub>** Теплопроводность 1 (Ватт на метр на К)
- **k<sub>2</sub>** Теплопроводность 2 (Ватт на метр на К)
- **k<sub>3</sub>** Теплопроводность 3 (Ватт на метр на К)
- **L** Длина (Метр)
- **L<sub>1</sub>** Длина 1 (Метр)
- **L<sub>2</sub>** Длина 2 (Метр)
- **L<sub>3</sub>** Длина 3 (Метр)
- **Q** Скорость теплового потока (Ватт)
- **Q<sub>i2</sub>** Скорость теплового потока 2 слоя (Ватт)
- **Q<sub>i3</sub>** Скорость теплового потока 3 слоя (Ватт)
- **r<sub>th</sub>** Термическое сопротивление с конвекцией (кельвин / ватт)
- **R<sub>th</sub>** Термическое сопротивление (кельвин / ватт)
- **R<sub>th2</sub>** Термическое сопротивление 2 слоев (кельвин / ватт)
- **R<sub>th3</sub>** Термическое сопротивление 3 слоев (кельвин / ватт)
- **T** Температура (Кельвин)
- **T<sub>1</sub>** Температура поверхности 1 (Кельвин)
- **T<sub>2</sub>** Температура поверхности 2 (Кельвин)
- **T<sub>i</sub>** Температура внутренней поверхности (Кельвин)
- **T<sub>i2</sub>** Температура внутренней поверхности, двухслойная стена (Кельвин)

## Константы, функции и измерения, используемые в списке Проводимость в плоской стенке Формулы выше






- **Измерение: Длина** in Метр (m)  
Длина Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Температура** in Кельвин (K)  
Температура Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Область** in Квадратный метр (m<sup>2</sup>)  
Область 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/m<sup>2</sup>\*K)  
Коэффициент теплопередачи Преобразование единиц измерения ↻



- $T_{i3}$  Температура внутренней поверхности трехслойной стены (Кельвин)
- $T_o$  Температура внешней поверхности (Кельвин)
- $T_{o2}$  Температура внешней поверхности 2-го слоя (Кельвин)
- $T_{o3}$  Температура внешней поверхности 3 слоя (Кельвин)
- $x$  Расстояние от внутренней поверхности (Метр)



## Загрузите другие PDF-файлы Важный Проведение

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

## Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  Процентная ошибка 
-  Вычесть дробь 
-  НОК трех чисел 

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](#)

9/18/2024 | 10:07:53 AM UTC

