

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Przewodzenie w płaskiej ścianie Formuły

[Kalkulatory!](#)[Przykłady!](#)[konwersje!](#)

Zakładka calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Najszerszy zasięg kalkulatorów i rośnięcie - **30 000+ kalkulatorów!**

Oblicz z inną jednostką dla każdej zmiennej - **W wbudowanej konwersji jednostek!**

Najszerszy zbiór miar i jednostek - **250+ pomiarów!**

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)



Lista 22 Przewodzenie w płaskiej ścianie Formuły

Przewodzenie w płaskiej ścianie

2 warstwy

1) Długość drugiej warstwy ściany kompozytowej przewodzącej przez ściany

$$L_2 = k_2 \cdot A_{w2} \cdot \left(\frac{T_{i2} - T_{o2}}{Q_{12}} - \frac{L_1}{k_1 \cdot A_{w2}} \right)$$

[Otwórz kalkulator](#)

$$\text{ex } 5\text{m} = 1.2\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 866.6667\text{m}^2 \cdot \left(\frac{420.75\text{K} - 420\text{K}}{120\text{W}} - \frac{2\text{m}}{1.6\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 866.6667\text{m}^2} \right)$$

2) Odporność termiczna ściany kompozytowej z 2 warstwami w szeregu

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

[Otwórz kalkulator](#)

$$\text{ex } 0.00625\text{K/W} = \frac{2\text{m}}{1.6\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 866.6667\text{m}^2} + \frac{5\text{m}}{1.2\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 866.6667\text{m}^2}$$

3) Powierzchnia ściany kompozytowej z 2 warstw

$$A_{w2} = \frac{Q_{12}}{T_{i2} - T_{o2}} \cdot \left(\frac{L_1}{k_1} + \frac{L_2}{k_2} \right)$$

[Otwórz kalkulator](#)

$$\text{ex } 866.6667\text{m}^2 = \frac{120\text{W}}{420.75\text{K} - 420\text{K}} \cdot \left(\frac{2\text{m}}{1.6\text{W}/(\text{m}^*\text{K})} + \frac{5\text{m}}{1.2\text{W}/(\text{m}^*\text{K})} \right)$$

4) Szybkość przepływu ciepła przez ścianę kompozytową z 2 warstw w szeregu

$$Q_{12} = \frac{T_{i2} - T_{o2}}{\frac{L_1}{k_1 \cdot A_{w2}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{w2}}}$$

[Otwórz kalkulator](#)

$$\text{ex } 120\text{W} = \frac{420.75\text{K} - 420\text{K}}{\frac{2\text{m}}{1.6\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 866.6667\text{m}^2} + \frac{5\text{m}}{1.2\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 866.6667\text{m}^2}}$$



5) Temperatura graniczna ściany kompozytowej z 2 warstw przy danej temperaturze powierzchni wewnętrznej

$$fx \quad T_2 = T_1 - \frac{Q_{l2} \cdot L_1}{k_1 \cdot A_{w2}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 420.5769K = 420.74997K - \frac{120W \cdot 2m}{1.6W/(m \cdot K) \cdot 866.6667m^2}$$

6) Temperatura międzyfazowa ściany kompozytowej złożonej z 2 warstw przy danej temperaturze powierzchni zewnętrznej

$$fx \quad T_2 = T_{o2} + \frac{Q_{l2} \cdot L_2}{k_2 \cdot A_{w2}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 420.5769K = 420K + \frac{120W \cdot 5m}{1.2W/(m \cdot K) \cdot 866.6667m^2}$$

7) Temperatura powierzchni wewnętrznej ściany kompozytowej dla 2 warstw w serii

$$fx \quad T_{i2} = T_{o2} + Q_{l2} \cdot \left(\frac{L_1}{k_1 \cdot A_{w2}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{w2}} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 420.75K = 420K + 120W \cdot \left(\frac{2m}{1.6W/(m \cdot K) \cdot 866.6667m^2} + \frac{5m}{1.2W/(m \cdot K) \cdot 866.6667m^2} \right)$$

8) Zewnętrzna temperatura powierzchni ściany kompozytowej z 2 warstw do przewodzenia

$$fx \quad T_{o2} = T_{i2} - Q_{l2} \cdot \left(\frac{L_1}{k_1 \cdot A_{w2}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{w2}} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 420K = 420.75K - 120W \cdot \left(\frac{2m}{1.6W/(m \cdot K) \cdot 866.6667m^2} + \frac{5m}{1.2W/(m \cdot K) \cdot 866.6667m^2} \right)$$

3 warstwy 9) Długość trzeciej warstwy ściany kompozytowej przewodzącej przez ściany

$$fx \quad L_3 = k_3 \cdot A_{w3} \cdot \left(\frac{T_{i3} - T_{o3}}{Q_{l3}} - \frac{L_1}{k_1 \cdot A_{w3}} - \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{w3}} \right)$$

Otwórz kalkulator 

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



10) Odporność termiczna ściany kompozytowej z 3 warstwami w serii Otwórz kalkulator 

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

ex

$$0.005K/W = \frac{2m}{1.6W/(m^*K) \cdot 1383.33333m^2} + \frac{5m}{1.2W/(m^*K) \cdot 1383.33333m^2} + \frac{6m}{4W/(m^*K) \cdot 1383.33333m^2}$$

11) Powierzchnia ściany kompozytowej z 3 warstw Otwórz kalkulator 

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

ex

$$1383.333m^2 = \frac{150W}{300.75K - 300K} \cdot \left(\frac{2m}{1.6W/(m^*K)} + \frac{5m}{1.2W/(m^*K)} + \frac{6m}{4W/(m^*K)} \right)$$

12) Szybkość przepływu ciepła przez ścianę kompozytową z 3 warstw w szeregu Otwórz kalkulator 

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

ex

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

13) Temperatura powierzchni wewnętrznej ściany kompozytowej z 3 warstw w szeregu Otwórz kalkulator 

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

ex

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

14) Temperatura powierzchni zewnętrznej ściany kompozytowej z 3 warstw do przewodzenia Otwórz kalkulator 

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

ex

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



Ściana jednopłaszczyznowa 15) Całkowity opór cieplny płaskiej ściany z konwekcją po obu stronach

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.022856K/W = \frac{1}{1.35W/m^2 \cdot K \cdot 50m^2} + \frac{3m}{10W/(m \cdot K) \cdot 50m^2} + \frac{1}{9.8W/m^2 \cdot K \cdot 50m^2}$$

16) Grubość płaskiej ściany do przewodzenia przez ścianę

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 3m = \frac{(400.75K - 400K) \cdot 10W/(m \cdot K) \cdot 50m^2}{125W}$$

17) Odporność termiczna ściany

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.023077K/W = \frac{3m}{10W/(m \cdot K) \cdot 13m^2}$$

18) Powierzchnia ściany płaszczyzny wymagana dla danej różnicy temperatur

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 50m^2 = \frac{125W \cdot 3m}{10W/(m \cdot K) \cdot (400.75K - 400K)}$$

19) Przewodność cieplna materiału wymagana do utrzymania danej różnicy temperatur

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 10W/(m \cdot K) = \frac{125W \cdot 3m}{(400.75K - 400K) \cdot 50m^2}$$



20) Temperatura powierzchni zewnętrznej ściany w przewodzeniu przez ścianę

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

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 400\text{K} = 400.75\text{K} - \frac{125\text{W} \cdot 3\text{m}}{10\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 50\text{m}^2}$$

21) Temperatura w odległości x od wewnętrznej powierzchni ściany

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

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 400.375\text{K} = 400.75\text{K} - \frac{1.5\text{m}}{3\text{m}} \cdot (400.75\text{K} - 400\text{K})$$

22) Wewnętrzna temperatura powierzchni płaskiej ściany

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

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 400.75\text{K} = 400\text{K} + \frac{125\text{W} \cdot 3\text{m}}{10\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 50\text{m}^2}$$



Używane zmienne

- **A** Powierzchnia przekroju (Metr Kwadratowy)
- **A_{w1}** Powierzchnia ściany (Metr Kwadratowy)
- **A_{w2}** Powierzchnia ściany dwuwarstwowej (Metr Kwadratowy)
- **A_{w3}** Powierzchnia ściany 3-warstwowej (Metr Kwadratowy)
- **h_i** Konwekcja wewnętrzna (Wat na metr kwadratowy na kelwin)
- **h_o** Konwekcja zewnętrzna (Wat na metr kwadratowy na kelwin)
- **k** Przewodność cieplna (Wat na metr na K)
- **k₁** Przewodność cieplna 1 (Wat na metr na K)
- **k₂** Przewodność cieplna 2 (Wat na metr na K)
- **k₃** Przewodność cieplna 3 (Wat na metr na K)
- **L** Długość (Metr)
- **L₁** Długość 1 (Metr)
- **L₂** Długość 2 (Metr)
- **L₃** Długość 3 (Metr)
- **Q** Natężenie przepływu ciepła (Wat)
- **Q_{i2}** Natężenie przepływu ciepła 2 warstwy (Wat)
- **Q_{i3}** Natężenie przepływu ciepła 3 warstwy (Wat)
- **r_{th}** Opór cieplny z konwekcją (kelwin/wat)
- **R_{th}** Odporność termiczna (kelwin/wat)
- **R_{th2}** Odporność termiczna 2 warstw (kelwin/wat)
- **R_{th3}** Odporność termiczna 3 warstw (kelwin/wat)
- **T** Temperatura (kelwin)
- **T₁** Temperatura powierzchni 1 (kelwin)
- **T₂** Temperatura powierzchni 2 (kelwin)
- **T_i** Temperatura powierzchni wewnętrznej (kelwin)
- **T_{i2}** Temperatura powierzchni wewnętrznej Ściana dwuwarstwowa (kelwin)
- **T_{i3}** Temperatura powierzchni wewnętrznej Ściana 3-warstwowa (kelwin)
- **T_o** Temperatura powierzchni zewnętrznej (kelwin)
- **T_{o2}** Temperatura powierzchni zewnętrznej 2 warstw (kelwin)
- **T_{o3}** Temperatura powierzchni zewnętrznej 3 warstwy (kelwin)
- **x** Odległość od powierzchni wewnętrznej (Metr)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Pomiar: Długość** in Metr (m)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Temperatura** in kelwin (K)
Temperatura Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Obszar** in Metr Kwadratowy (m^2)
Obszar Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Moc** in Wat (W)
Moc Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Odporność termiczna** in kelwin/wat (K/W)
Odporność termiczna Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Przewodność cieplna** in Wat na metr na K ($W/(m \cdot K)$)
Przewodność cieplna Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Współczynnik przenikania ciepła** in Wat na metr kwadratowy na kelwin ($W/m^2 \cdot K$)
Współczynnik przenikania ciepła Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- Przewodzenie w cylindrze Formuły 
- Przewodzenie w płaskiej ścianie Formuły 
- Przewodzenie w kuli Formuły 
- Współczynniki kształtu przewodnictwa dla różnych konfiguracji Formuły 
- Inne kształty Formuły 
- Przewodnictwo cieplne w stanie ustalonym z wytwarzaniem ciepła Formuły 
- Przejściowe przewodzenie ciepła Formuły 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/29/2024 | 8:03:52 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

