



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 22 Ważny Przewodzenie w płaskiej ścianie Formuły

1) 2 warstwy Formuły ↻

1.1) Długość drugiej warstwy ściany kompozytowej przewodzącej przez ściany Formuła ↻

Formuła

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

Oceń formułę ↻

Przykład z Jednostki

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

1.2) Odporność termiczna ściany kompozytowej z 2 warstwami w szeregu Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.0062 \text{ K/W} = \frac{2 \text{ m}}{1.6 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 866.6667 \text{ m}^2} + \frac{5 \text{ m}}{1.2 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 866.6667 \text{ m}^2}$$

Oceń formułę ↻

1.3) Powierzchnia ściany kompozytowej z 2 warstw Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

1.4) Szybkość przepływu ciepła przez ścianę kompozytową z 2 warstw w szeregu Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

1.5) Temperatura graniczna ściany kompozytowej z 2 warstw przy danej temperaturze powierzchni wewnętrznej Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻



1.6) Temperatura międzyfazowa ściany kompozytowej złożonej z 2 warstw przy danej temperaturze powierzchni zewnętrznej Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

1.7) Temperatura powierzchni wewnętrznej ściany kompozytowej dla 2 warstw w serii Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

1.8) Zewnętrzna temperatura powierzchni ściany kompozytowej z 2 warstw do przewodzenia Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

2) 3 warstwy Formuły ↻

2.1) Długość trzeciej warstwy ściany kompozytowej przewodzącej przez ściany Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻



2.2) Odporność termiczna ściany kompozytowej z 3 warstwami w serii Formula

Formula

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

Oceń formułę 

Przykład z Jednostki

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

2.3) Powierzchnia ściany kompozytowej z 3 warstw Formula

Formula

$$A_{w3} = \frac{Q_{13}}{T_{i3} - T_{o3}} \cdot \left(\frac{L_1}{k_1} + \frac{L_2}{k_2} + \frac{L_3}{k_3} \right)$$

Oceń formułę 

Przykład z Jednostki

$$1383.3333 \text{ m}^2 = \frac{150 \text{ W}}{300.75 \text{ K} - 300 \text{ K}} \cdot \left(\frac{2 \text{ m}}{1.6 \text{ W/(m}^2\text{K)}} + \frac{5 \text{ m}}{1.2 \text{ W/(m}^2\text{K)}} + \frac{6 \text{ m}}{4 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \right)$$

2.4) Szybkość przepływu ciepła przez ścianę kompozytową z 3 warstw w szeregu Formula

Formula

$$Q_{13} = \frac{T_{i3} - T_{o3}}{\frac{L_1}{k_1 \cdot A_{w3}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{w3}} + \frac{L_3}{k_3 \cdot A_{w3}}}$$

Oceń formułę 

Przykład z Jednostki

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

2.5) Temperatura powierzchni wewnętrznej ściany kompozytowej z 3 warstw w szeregu Formula

Formula

$$T_{i3} = T_{o3} + Q_{13} \cdot \left(\frac{L_1}{k_1 \cdot A_{w3}} + \frac{L_2}{k_2 \cdot A_{w3}} + \frac{L_3}{k_3 \cdot A_{w3}} \right)$$


Oceń formułę 

Przykład z Jednostki

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



2.6) Temperatura powierzchni zewnętrznej ściany kompozytowej z 3 warstw do przewodzenia

Formuła 

Formuła

Oceń formułę 

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

Przykład z Jednostki

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

3) Ściana jednopłaszczyznowa Formuły

3.1) Całkowity opór cieplny płaskiej ściany z konwekcją po obu stronach Formuła

Formuła

Oceń formułę 

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

Przykład z Jednostki

$$0.0229 \text{ K/W} = \frac{1}{1.35 \text{ W}/\text{m}^2\text{K} \cdot 50 \text{ m}^2} + \frac{3 \text{ m}}{10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \cdot 50 \text{ m}^2} + \frac{1}{9.8 \text{ W}/\text{m}^2\text{K} \cdot 50 \text{ m}^2}$$

3.2) Grubość płaskiej ściany do przewodzenia przez ścianę Formuła

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę 

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

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

3.3) Odporność termiczna ściany Formuła

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę 

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

$$0.0231 \text{ K/W} = \frac{3 \text{ m}}{10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \cdot 13 \text{ m}^2}$$

3.4) Powierzchnia ściany płaszczyzny wymagana dla danej różnicy temperatur Formuła

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę 

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

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

3.5) Przewodność cieplna materiału wymagana do utrzymania danej różnicy temperatur Formuła

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę 

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

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



3.6) Temperatura powierzchni zewnętrznej ściany w przewodzeniu przez ścianę Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

3.7) Temperatura w odległości x od wewnętrznej powierzchni ściany Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

3.8) Wewnętrzna temperatura powierzchni płaskiej ściany Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 



Zmienne użyte na liście Przewodzenie w płaskiej ścianie Formuły powyżej

- **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)
- **Q₁₂** Natężenie przepływu ciepła 2 warstwy (Wat)
- **Q₁₃** 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)

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Przewodzenie w płaskiej ścianie Formuły powyżej

- **Pomiar: Długość** in Metr (m)
Długość Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Temperatura** in kelwin (K)
Temperatura Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Obszar** in Metr Kwadratowy (m²)
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*K))
Przewodność cieplna Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Współczynnik przenikania ciepła** in Wat na metr kwadratowy na kelwin (W/m²*K)
Współczynnik przenikania ciepła Konwersja jednostek ↻






- T_{o3} Temperatura powierzchni zewnętrznej 3 warstwy (kelwin)
- x Odległość od powierzchni wewnętrznej (Metr)



Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Przewodzenie

- **Ważny Przewodzenie w cylindrze** [Formuły](#)
- **Ważny Przewodzenie w płaskiej ścianie** [Formuły](#)
- **Ważny Przewodzenie w kuli** [Formuły](#)
- **Ważny Współczynniki kształtu przewodnictwa dla różnych konfiguracji** [Formuły](#)
- **Ważny Inne kształty** [Formuły](#)
- **Ważny Przewodnictwo cieplne w stanie ustalonym z wytwarzaniem ciepła** [Formuły](#)
- **Ważny Przejściowe przewodzenie ciepła** [Formuły](#)

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  **Błąd procentowego** [Błąd](#)
-  **Odejmij ułamek** [Odejmij](#)
-  **NWW trzy liczby** [NWW](#)

UDOSTĘPNIJ ten plik PDF komuś, kto go potrzebuje!

Ten plik PDF można pobrać w tych językach

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

9/18/2024 | 10:08:11 AM UTC

