



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 11 Ważny Przewodzenie w kuli Formuły

1) Całkowity opór cieplny kulistej ściany z konwekcją po obu stronach Formuła

Formuła

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

Oceń formułę

Przykład z Jednostki

$$3.9571_{K/W} = \frac{1}{4 \cdot 3.1416 \cdot 5m^2 \cdot 0.001038_{W/m^2 \cdot K}} + \frac{6m - 5m}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2_{W/(m \cdot K)} \cdot 5m \cdot 6m} + \frac{1}{4 \cdot 3.1416 \cdot 6m^2 \cdot 0.002486_{W/m^2 \cdot K}}$$

2) Całkowity opór cieplny sferycznej ściany 2 warstw bez konwekcji Formuła

Formuła

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

Oceń formułę

Przykład z Jednostki

$$3.5999_{K/W} = \frac{6m - 5m}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.001_{W/(m \cdot K)} \cdot 5m \cdot 6m} + \frac{7m - 6m}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.002_{W/(m \cdot K)} \cdot 6m \cdot 7m}$$

3) Całkowity opór cieplny sferycznej ściany 3 warstw bez konwekcji Formuła

Formuła

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

Oceń formułę

Przykład z Jednostki

$$3.9552_{K/W} = \frac{6m - 5m}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.001_{W/(m \cdot K)} \cdot 5m \cdot 6m} + \frac{7m - 6m}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.002_{W/(m \cdot K)} \cdot 6m \cdot 7m} + \frac{8m - 7m}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.004_{W/(m \cdot K)} \cdot 7m \cdot 8m}$$

4) Grubość ścianki sferycznej w celu utrzymania określonej różnicy temperatur Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.07m = \frac{1}{\frac{1}{1.4142m} - \frac{4 \cdot 3.1416 \cdot 2_{W/(m \cdot K)} \cdot (305K - 300K)}{3769.9111843W}} \cdot 1.4142m$$

Oceń formułę

5) Natężenie przepływu ciepła przez sferyczną ścianę Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$3769.9112W = \frac{305K - 300K}{\frac{6m - 5m}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2_{W/(m \cdot K)} \cdot 5m \cdot 6m}}$$

Oceń formułę

6) Odporność na konwekcję dla warstwy sferycznej Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.0013_{K/W} = \frac{1}{4 \cdot 3.1416 \cdot 1.4142m^2 \cdot 30_{W/m^2 \cdot K}}$$

Oceń formułę



7) Odporność termiczna kulistej ściany kompozytowej składającej się z 2 warstw połączonych szeregowo z konwekcją
Formuła

Oceń formułę

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

Przykład z Jednostki

$$7.3198 \text{ K/W} = \frac{1}{4 \cdot 3.1416} \cdot \left(\frac{1}{0.001038 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 5 \text{ m}^2} + \frac{1}{0.001 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot \left(\frac{1}{5 \text{ m}} - \frac{1}{6 \text{ m}} \right) + \frac{1}{0.002 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot \left(\frac{1}{6 \text{ m}} - \frac{1}{7 \text{ m}} \right) + \frac{1}{0.002486 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 7 \text{ m}^2} \right)$$

8) Odporność termiczna ściany sferycznej Formuła

Oceń formułę

Formuła

$$R_{th} = \frac{r_2 - r_1}{4 \cdot \pi \cdot k \cdot r_1 \cdot r_2}$$

Przykład z Jednostki

$$0.0013 \text{ K/W} = \frac{6 \text{ m} - 5 \text{ m}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 5 \text{ m} \cdot 6 \text{ m}}$$

9) Szybkość przepływu ciepła przez sferyczną ścianę kompozytową złożoną z 2 warstw połączonych szeregowo
Formuła

Oceń formułę

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$1.3889 \text{ W} = \frac{305 \text{ K} - 300 \text{ K}}{\frac{1}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.001 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot \left(\frac{1}{5 \text{ m}} - \frac{1}{6 \text{ m}} \right) + \frac{1}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.002 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot \left(\frac{1}{6 \text{ m}} - \frac{1}{7 \text{ m}} \right)}$$

10) Temperatura powierzchni wewnętrznej ściany sferycznej Formuła

Oceń formułę

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$305 \text{ K} = 300 \text{ K} + \frac{3769.9111843 \text{ W}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot \left(\frac{1}{5 \text{ m}} - \frac{1}{6 \text{ m}} \right)$$

11) Temperatura powierzchni zewnętrznej ściany sferycznej Formuła

Oceń formułę

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$300 \text{ K} = 305 \text{ K} - \frac{3769.9111843 \text{ W}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot \left(\frac{1}{5 \text{ m}} - \frac{1}{6 \text{ m}} \right)$$



Zmienne użyte na liście Przewodzenie w kuli Formuły powyżej








- **h** Współczynnik przenikania ciepła przez konwekcję (*Wat na metr kwadratowy na kelwin*)
- **h_i** Współczynnik przenikania ciepła przez konwekcję wewnętrzną (*Wat na metr kwadratowy na kelwin*)
- **h_o** Współczynnik przenikania ciepła przez konwekcję zewnętrzną (*Wat na metr kwadratowy na kelwin*)
- **k** Przewodność cieplna (*Wat na metr na K*)
- **k₁** Przewodność cieplna pierwszego ciała (*Wat na metr na K*)
- **k₂** Przewodność cieplna drugiego ciała (*Wat na metr na K*)
- **k₃** Przewodność cieplna trzeciego ciała (*Wat na metr na K*)
- **Q** Natężenie przepływu ciepła (*Wat*)
- **Q** Natężenie przepływu ciepła w ścianie składającej się z 2 warstw (*Wat*)
- **r** Promień kuli (*Metr*)
- **r₁** Promień pierwszej koncentrycznej kuli (*Metr*)
- **r₂** Promień drugiej koncentrycznej kuli (*Metr*)
- **r₃** Promień trzeciej koncentrycznej kuli (*Metr*)
- **r₄** Promień czwartej koncentrycznej kuli (*Metr*)
- **r_{th}** Opór cieplny kuli bez konwekcji (*kelwin/wat*)
- **R_{th}** Opór cieplny kuli (*kelwin/wat*)
- **r_{tr}** Opór cieplny kuli bez konwekcji (*kelwin/wat*)
- **R_{tr}** Opór cieplny kuli (*kelwin/wat*)
- **t** Grubość sfery przewodzenia (*Metr*)
- **T_i** Temperatura powierzchni wewnętrznej (*kelwin*)
- **T_o** Temperatura powierzchni zewnętrznej (*kelwin*)

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Przewodzenie w kuli Formuły powyżej

- **stała(e): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Stała Archimedesesa
- **Pomiar: Długość** in Metr (m)
Długość Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Temperatura** in kelwin (K)
Temperatura 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 ↻



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

-  [Wzrost procentowego](#) 
-  [Kalkulator NWW](#) 
-  [Podziel ułamek](#) 

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 | 10:09:48 AM UTC

