

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Przewodzenie w cylindrze Formuły

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

Zakładka calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Najszerzy zasięg kalkulatorów i rosniecie - **30 000+ kalkulatorów!**

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

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

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)



© calculatoratoz.com. A [softusvista inc.](#) venture!



Lista 14 Przewodzenie w cylindrze Formuły

Przewodzenie w cylindrze ↗

1) Całkowity opór cieplny 2 cylindrycznych oporów połączonych szeregowo ↗

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$fx R_{th} = \frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{cyl}}$$

ex $0.538996K/W = \frac{\ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.6W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln\left(\frac{8m}{12m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.2W/(m^*K) \cdot 0.4m}$

2) Całkowity opór cieplny 3 cylindrycznych oporów połączonych szeregowo ↗

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$fx R_{th} = \frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_4}{r_3}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_3 \cdot l_{cyl}}$$

ex $0.594662K/W = \frac{\ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.6W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln\left(\frac{8m}{12m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.2W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln\left(\frac{14m}{8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 4W/(m^*K) \cdot 0.4m}$

3) Całkowity opór cieplny ściany cylindrycznej z konwekcją po obu stronach ↗

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$fx R_{th} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot r_1 \cdot l_{cyl} \cdot h_i} + \frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}} + \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot r_2 \cdot l_{cyl} \cdot h_o}$$

ex

$$0.477642K/W = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 0.8m \cdot 0.4m \cdot 1.35W/m^*K} + \frac{\ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 12m \cdot 0.4m \cdot 9.8}$$

4) Długość ściany cylindrycznej dla danego natężenia przepływu ciepła ↗

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$fx l_{cyl} = \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot (T_i - T_o)}$$

ex $1.058447m = \frac{125W \cdot \ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18W/(m^*K) \cdot (305K - 300K)}$



5) Grubość ścianki cylindrycznej do utrzymania danej różnicy temperatur

[Otwórz kalkulator](#)

$$\text{fx } t = r_1 \cdot \left(e^{\frac{(T_i - T_o) \cdot 2\pi \cdot k \cdot l_{cyl}}{Q}} - 1 \right)$$

$$\text{ex } 1.426123\text{m} = 0.8\text{m} \cdot \left(e^{\frac{(305K - 300K) \cdot 2\pi \cdot 10.18W/(m^*K) \cdot 0.4m}{125W}} - 1 \right)$$

6) Natężenie przepływu ciepła przez cylindryczną kompozytową ścianę z 3 warstw

[Otwórz kalkulator](#)

$$\text{fx } Q = \frac{T_i - T_o}{\frac{\ln(\frac{r_2}{r_1})}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln(\frac{r_3}{r_2})}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln(\frac{r_4}{r_3})}{2 \cdot \pi \cdot k_3 \cdot l_{cyl}}}$$

$$\text{ex } 8.408143\text{W} = \frac{305K - 300K}{\frac{\ln(\frac{12m}{0.8m})}{2 \cdot \pi \cdot 1.6W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln(\frac{8m}{12m})}{2 \cdot \pi \cdot 1.2W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln(\frac{14m}{8m})}{2 \cdot \pi \cdot 4W/(m^*K) \cdot 0.4m}}$$

7) Natężenie przepływu ciepła przez cylindryczną ścianę kompozytową złożoną z 2 warstw

[Otwórz kalkulator](#)

$$\text{fx } Q = \frac{T_i - T_o}{\frac{\ln(\frac{r_2}{r_1})}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln(\frac{r_3}{r_2})}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{cyl}}}$$

$$\text{ex } 9.276513\text{W} = \frac{305K - 300K}{\frac{\ln(\frac{12m}{0.8m})}{2 \cdot \pi \cdot 1.6W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln(\frac{8m}{12m})}{2 \cdot \pi \cdot 1.2W/(m^*K) \cdot 0.4m}}$$

8) Natężenie przepływu ciepła przez ścianę cylindryczną

[Otwórz kalkulator](#)

$$\text{fx } Q = \frac{T_i - T_o}{\frac{1}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}}}$$

$$\text{ex } 47.23903\text{W} = \frac{305K - 300K}{\frac{\ln(\frac{12m}{0.8m})}{2 \cdot \pi \cdot 10.18W/(m^*K) \cdot 0.4m}}$$

9) Odporność na konwekcję dla warstwy cylindrycznej

[Otwórz kalkulator](#)

$$\text{fx } R_{th} = \frac{1}{h \cdot 2 \cdot \pi \cdot R \cdot l_{cyl}}$$

$$\text{ex } 1.130362\text{K/W} = \frac{1}{2.2W/m^2*K \cdot 2 \cdot \pi \cdot 0.160m \cdot 0.4m}$$



10) Opór cieplny dla promieniowego przewodzenia ciepła w cylindrach ↗

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{fx } R_{\text{th}} = \frac{\ln\left(\frac{r_o}{r_i}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{\text{cyl}}}$$

$$\text{ex } 0.022974 \text{K/W} = \frac{\ln\left(\frac{9\text{m}}{5\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18 \text{W/(m*K)} \cdot 0.4\text{m}}$$

11) Przewodność cieplna ściany cylindrycznej przy danej różnicy temperatur ↗

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{fx } k = \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot l_{\text{cyl}} \cdot (T_i - T_o)}$$

$$\text{ex } 26.93747 \text{W/(m*K)} = \frac{125 \text{W} \cdot \ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 0.4\text{m} \cdot (305\text{K} - 300\text{K})}$$

12) Temperatura powierzchni wewnętrznej ściany cylindrycznej w przewodzeniu ↗

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{fx } T_i = T_o + \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{\text{cyl}}}$$

$$\text{ex } 313.2306 \text{K} = 300\text{K} + \frac{125 \text{W} \cdot \ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18 \text{W/(m*K)} \cdot 0.4\text{m}}$$

13) Temperatura powierzchni zewnętrznej ściany cylindrycznej przy danym natężeniu przepływu ciepła ↗

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{fx } T_o = T_i - \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{\text{cyl}}}$$

$$\text{ex } 291.7694 \text{K} = 305\text{K} - \frac{125 \text{W} \cdot \ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18 \text{W/(m*K)} \cdot 0.4\text{m}}$$

14) Zewnętrzna temperatura powierzchni cylindrycznej ściany kompozytowej o 2 warstwach ↗

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{fx } T_o = T_i - Q \cdot \left(\frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{\text{cyl}}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{\text{cyl}}} \right)$$

$$\text{ex } 237.6255 \text{K} = 305\text{K} - 125 \text{W} \cdot \left(\frac{\ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.6 \text{W/(m*K)} \cdot 0.4\text{m}} + \frac{\ln\left(\frac{8\text{m}}{12\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.2 \text{W/(m*K)} \cdot 0.4\text{m}} \right)$$



Używane zmienne

- h Konwekcyjne przenoszenie ciepła (Wat na metr kwadratowy na kelwin)
- h_i Współczynnik przenikania ciepła w wyniku konwekcji wewnętrznej (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)
- k_1 Przewodność cieplna 1 (Wat na metr na K)
- k_2 Przewodność cieplna 2 (Wat na metr na K)
- k_3 Przewodność cieplna 3 (Wat na metr na K)
- l_{cyl} Długość cylindra (Metr)
- Q Natężenie przepływu ciepła (Wat)
- R Promień cylindra (Metr)
- r_1 Promień 1 (Metr)
- r_2 Promień 2 (Metr)
- r_3 Promień 3 (Metr)
- r_4 Promień 4 (Metr)
- r_i Wewnętrzny promień (Metr)
- r_o Promień zewnętrzny (Metr)
- R_{th} Odporność termiczna (kelwin/wat)
- t Grubość (Metr)
- T_i Temperatura powierzchni wewnętrznej (kelwin)
- T_o Temperatura powierzchni zewnętrznej (kelwin)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stał:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Costante di Archimede
- **Stał:** e, 2.71828182845904523536028747135266249
Costante di Napier
- **Funkcjonować:** In, In(Number)
Il logaritmo naturale, detto anche logaritmo in base e, è la funzione inversa della funzione esponenziale naturale.
- **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 



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](#)

3/15/2024 | 9:00:12 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

