



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

## Przewodzenie w cylindrze Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Najszerzy zasięg kalkulatorów i rośnięcie - **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...](#)




## Lista 14 Przewodzenie w cylindrze Formuły

Przewodzenie w cylindrze 1) Całkowity opór cieplny 2 cylindrycznych oporów połączonych szeregowo 

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

Otwórz kalkulator 

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

2) Całkowity opór cieplny 3 cylindrycznych oporów połączonych szeregowo 

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

Otwórz kalkulator 

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

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

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

Otwórz kalkulator 

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

4) Długość ściany cylindrycznej dla danego natężenia przepływu ciepła 

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

Otwórz kalkulator 


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



5) Grubość ścianki cylindrycznej do utrzymania danej różnicy temperatur Otwórz kalkulator 


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

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

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


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

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

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


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

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

8) Natężenie przepływu ciepła przez ścianę cylindryczną Otwórz kalkulator 

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


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

9) Odporność na konwekcję dla warstwy cylindrycznej Otwórz kalkulator 

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


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



10) Opór cieplny dla promieniowego przewodzenia ciepła w cylindrach Otwórz kalkulator 


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

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

11) Przewodność cieplna ściany cylindrycznej przy danej różnicy temperatur Otwórz kalkulator 

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

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

12) Temperatura powierzchni wewnętrznej ściany cylindrycznej w przewodzeniu Otwórz kalkulator 


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

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

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

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

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

14) Zewnętrzna temperatura powierzchni cylindrycznej ściany kompozytowej o 2 warstwach Otwórz kalkulator 

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

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






## Używane zmienne

- **h** Konwekcyjny transfer ciepła (Wat na metr kwadratowy na kelwin)
- **h<sub>i</sub>** Współczynnik przenikania ciepła w wyniku konwekcji wewnętrznej (Wat na metr kwadratowy na kelwin)
- **h<sub>o</sub>** Współczynnik przenikania ciepła przez konwekcję zewnętrzną (Wat na metr kwadratowy na kelwin)
- **k** Przewodność cieplna (Wat na metr na K)
- **k<sub>1</sub>** Przewodność cieplna 1 (Wat na metr na K)
- **k<sub>2</sub>** Przewodność cieplna 2 (Wat na metr na K)
- **k<sub>3</sub>** Przewodność cieplna 3 (Wat na metr na K)
- **l<sub>cyl</sub>** Długość cylindra (Metr)
- **Q** Natężenie przepływu ciepła (Wat)
- **R** Promień cylindra (Metr)
- **r<sub>1</sub>** Promień 1 (Metr)
- **r<sub>2</sub>** Promień 2 (Metr)
- **r<sub>3</sub>** Promień 3 (Metr)
- **r<sub>4</sub>** Promień 4 (Metr)
- **r<sub>i</sub>** Wewnętrzny promień (Metr)
- **r<sub>o</sub>** Promień zewnętrzny (Metr)
- **R<sub>th</sub>** Odporność termiczna (kelwin/wat)
- **t** Grubość (Metr)
- **T<sub>i</sub>** Temperatura powierzchni wewnętrznej (kelwin)
- **T<sub>o</sub>** Temperatura powierzchni zewnętrznej (kelwin)









## Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały: pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Stały: e**, 2.71828182845904523536028747135266249  
*Napier's constant*
- **Funkcjonować: ln**, ln(Number)  
*Natural logarithm function (base e)*
- **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 ( $W/(m \cdot K)$ )  
*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](#)

2/27/2024 | 5:15:46 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

