

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Przewodzenie w kuli 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 11 Przewodzenie w kuli Formuły

Przewodzenie w kuli

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

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

ex

$$3.957069K/W = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot (5m)^2 \cdot 0.001038W/(m^2 \cdot K)} + \frac{6m - 5m}{4 \cdot \pi \cdot 2W/(m \cdot K) \cdot 5m \cdot 6m} + \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot (6m)^2 \cdot 0.002486W/(m^2 \cdot K)}$$

2) Całkowity opór cieplny sferycznej ściany 2 warstw bez konwekcji

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

ex

$$3.599933K/W = \frac{6m - 5m}{4 \cdot \pi \cdot 0.001W/(m \cdot K) \cdot 5m \cdot 6m} + \frac{7m - 6m}{4 \cdot \pi \cdot 0.002W/(m \cdot K) \cdot 6m \cdot 7m}$$

3) Całkowity opór cieplny sferycznej ściany 3 warstw bez konwekcji

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(235bfe13ebf007ce2eea9e689707fac7_img.jpg\)](#)

ex

$$3.95519K/W = \frac{6m - 5m}{4 \cdot \pi \cdot 0.001W/(m \cdot K) \cdot 5m \cdot 6m} + \frac{7m - 6m}{4 \cdot \pi \cdot 0.002W/(m \cdot K) \cdot 6m \cdot 7m} + \frac{8m - 7m}{4 \cdot \pi \cdot 0.004W/(m \cdot K) \cdot 7m \cdot 8m}$$

4) Grubość ścianki sferycznej w celu utrzymania określonej różnicy temperatur

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(a73c1962d20a39dd8fd6a060ae69693f_img.jpg\)](#)

ex

$$0.069963m = \frac{1}{\frac{1}{1.4142m} - \frac{4 \cdot \pi \cdot 2W/(m \cdot K) \cdot (305K - 300K)}{3769.9111843W}} - 1.4142m$$



5) Natężenie przepływu ciepła przez sferyczną ścianę

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 3769.911W = \frac{305K - 300K}{\frac{6m - 5m}{4 \cdot \pi \cdot 2W/(m^*K) \cdot 5m \cdot 6m}}$$

6) Odporność na konwekcję dla warstwy sferycznej

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.001326K/W = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot (1.4142m)^2 \cdot 30W/m^2 \cdot K}$$

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

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 7.319773K/W = \frac{1}{4 \cdot \pi} \cdot \left(\frac{1}{0.001038W/m^2 \cdot K \cdot (5m)^2} + \frac{1}{0.001W/(m^*K)} \cdot \left(\frac{1}{5m} - \frac{1}{6m} \right) + \frac{1}{0.002W/(m^*K)} \right)$$

8) Odporność termiczna ściany sferycznej

$$fx \quad r_{th} = \frac{r_2 - r_1}{4 \cdot \pi \cdot k \cdot r_1 \cdot r_2}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.001326K/W = \frac{6m - 5m}{4 \cdot \pi \cdot 2W/(m^*K) \cdot 5m \cdot 6m}$$

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

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 1.388915W = \frac{305K - 300K}{\frac{1}{4 \cdot \pi \cdot 0.001W/(m^*K)} \cdot \left(\frac{1}{5m} - \frac{1}{6m} \right) + \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot 0.002W/(m^*K)} \cdot \left(\frac{1}{6m} - \frac{1}{7m} \right)}$$



10) Temperatura powierzchni wewnętrznej ściany sferycznej

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

Otwórz kalkulator 

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

11) Temperatura powierzchni zewnętrznej ściany sferycznej

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

Otwórz kalkulator 

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



Używane zmienne

- 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)
- k_1 Przewodność cieplna pierwszego ciała (Wat na metr na K)
- k_2 Przewodność cieplna drugiego ciała (Wat na metr na K)
- k_3 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)
- r_1 Promień pierwszej koncentrycznej kuli (Metr)
- r_2 Promień drugiej koncentrycznej kuli (Metr)
- r_3 Promień trzeciej koncentrycznej kuli (Metr)
- r_4 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, stosowane pomiary

- **Stały:** π , 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 ($W/(m \cdot K)$)
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](#)

8/12/2024 | 6:08:52 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)