

Ważny Przewodnictwo ciepłne w stanie ustalonym z wytwarzaniem ciepła Formuły PDF



Formuły
Przykłady
z Jednostkami

Lista 14

Ważny Przewodnictwo ciepłne w stanie ustalonym z wytwarzaniem ciepła Formuły

1) Lokalizacja maksymalnej temperatury w płaskiej ścianie z symetrycznymi warunkami brzegowymi Formuła

Formuła

$$X = \frac{b}{2}$$

Przykład z Jednostki

$$6.301 \text{ m} = \frac{12.601905 \text{ m}}{2}$$

Oceń formułę

2) Maksymalna temperatura w pełnym cylindrze Formuła

Formuła

$$T_{\max} = T_w + \frac{q_G \cdot R_{cy}^2}{4 \cdot k}$$

Przykład z Jednostki

$$500 \text{ K} = 273 \text{ K} + \frac{100 \text{ W/m}^3 \cdot 9.61428 \text{ m}^2}{4 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)}}$$

Oceń formułę

3) Maksymalna temperatura w płaskiej ścianie otoczonej płynem o symetrycznych warunkach brzegowych Formuła

Formuła

$$t_{\max} = \frac{q_G \cdot b^2}{8 \cdot k} + \frac{q_G \cdot b}{2 \cdot h_c} + T_{\infty}$$

Przykład z Jednostki

$$549.4162 \text{ K} = \frac{100 \text{ W/m}^3 \cdot 12.601905 \text{ m}^2}{8 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)}} + \frac{100 \text{ W/m}^3 \cdot 12.601905 \text{ m}}{2 \cdot 1.834786 \text{ W/m}^2\text{K}} + 11 \text{ K}$$

Oceń formułę

4) Maksymalna temperatura w płaskiej ścianie z symetrycznymi warunkami brzegowymi Formuła

Formuła

$$T_{\max} = T_1 + \frac{q_G \cdot b^2}{8 \cdot k}$$

Przykład z Jednostki

$$500 \text{ K} = 305 \text{ K} + \frac{100 \text{ W/m}^3 \cdot 12.601905 \text{ m}^2}{8 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)}}$$

Oceń formułę

5) Maksymalna temperatura w stałej kuli Formuła

Formuła

$$T_{\max} = T_w + \frac{q_G \cdot R_s^2}{6 \cdot k}$$

Przykład z Jednostki

$$500 \text{ K} = 273 \text{ K} + \frac{100 \text{ W/m}^3 \cdot 11.775042 \text{ m}^2}{6 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)}}$$

Oceń formułę

6) Maksymalna temperatura wewnątrz pełnego cylindra zanurzonego w płynie Formuła

Formuła

$$T_{\max} = T_{\infty} + \frac{q_G \cdot R_{cy} \cdot \left(2 + \frac{h_c \cdot R_{cy}}{k}\right)}{4 \cdot h_c}$$

Przykład z Jednostki

$$500 \text{ K} = 11 \text{ K} + \frac{100 \text{ W/m}^3 \cdot 9.61428 \text{ m} \cdot \left(2 + \frac{1.834786 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 9.61428 \text{ m}}{10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)}}\right)}{4 \cdot 1.834786 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

Oceń formułę

7) Temperatura powierzchni litego cylindra zanurzonego w płynie Formuła

Formuła

$$T_w = T_{\infty} + \frac{q_G \cdot R_{cy}}{2 \cdot h_c}$$

Przykład z Jednostki

$$273 \text{ K} = 11 \text{ K} + \frac{100 \text{ W/m}^3 \cdot 9.61428 \text{ m}}{2 \cdot 1.834786 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

Oceń formułę



8) Temperatura przy danej grubości x wewnętrzna ściana płaszczyzny otoczona płynem Formuła

Oceń formułę

Formuła

$$T = \frac{q_G}{8 \cdot k} \cdot (b^2 - 4 \cdot x^2) + \frac{q_G \cdot b}{2 \cdot h_c} + T_{\infty}$$

Przykład z Jednostki

$$460 \text{ K} = \frac{100 \text{ W/m}^3}{8 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot (12.601905 \text{ m}^2 - 4 \cdot 4.266748 \text{ m}^2) + \frac{100 \text{ W/m}^3 \cdot 12.601905 \text{ m}}{2 \cdot 1.834786 \text{ W/m}^2\text{K}} + 11 \text{ K}$$

9) Temperatura wewnątrz litego cylindra przy danym promieniu Formuła

Oceń formułę

Formuła

$$t = \frac{q_G}{4 \cdot k} \cdot (R_{cy}^2 - r^2) + T_w$$

Przykład z Jednostki

$$460.7072 \text{ K} = \frac{100 \text{ W/m}^3}{4 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot (9.61428 \text{ m}^2 - 4 \text{ m}^2) + 273 \text{ K}$$

10) Temperatura wewnątrz litego cylindra przy zadanym promieniu zanurzonego w płynie Formuła

Oceń formułę

Formuła

$$t = \frac{q_G}{4 \cdot k} \cdot (R_{cy}^2 - r^2) + T_{\infty} + \frac{q_G \cdot R_{cy}}{2 \cdot h_c}$$

Przykład z Jednostki

$$460.7073 \text{ K} = \frac{100 \text{ W/m}^3}{4 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot (9.61428 \text{ m}^2 - 4 \text{ m}^2) + 11 \text{ K} + \frac{100 \text{ W/m}^3 \cdot 9.61428 \text{ m}}{2 \cdot 1.834786 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

11) Temperatura wewnątrz płaszczyzny ściany przy danej grubości x z symetrycznymi warunkami brzegowymi Formuła

Oceń formułę

Formuła

$$t_1 = - \frac{q_G \cdot b^2}{2 \cdot k} \cdot \left(\frac{x}{b} - \left(\frac{x}{b} \right)^2 \right) + T_1$$

Przykład z Jednostki

$$130.3241 \text{ K} = - \frac{100 \text{ W/m}^3 \cdot 12.601905 \text{ m}^2}{2 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot \left(\frac{4.266748 \text{ m}}{12.601905 \text{ m}} - \left(\frac{4.266748 \text{ m}}{12.601905 \text{ m}} \right)^2 \right) + 305 \text{ K}$$

12) Temperatura wewnątrz pustej kuli przy danym promieniu między promieniem wewnętrznym a zewnętrznym Formuła

Oceń formułę

Formuła

$$T = T_w + \frac{q_G}{6 \cdot k} \cdot (r_2^2 - r^2) + \frac{q_G \cdot r_1^3}{3 \cdot k} \cdot \left(\frac{1}{r_2} - \frac{1}{r} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$460 \text{ K} = 273 \text{ K} + \frac{100 \text{ W/m}^3}{6 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot (2 \text{ m}^2 - 4 \text{ m}^2) + \frac{100 \text{ W/m}^3 \cdot 6.320027 \text{ m}^3}{3 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot \left(\frac{1}{2 \text{ m}} - \frac{1}{4 \text{ m}} \right)$$

13) Temperatura wewnątrz stałej kuli przy danym promieniu Formuła

Oceń formułę


Formuła

$$t_2 = T_w + \frac{q_G}{6 \cdot k} \cdot (R_s^2 - r^2)$$


Przykład z Jednostki

$$473.8049 \text{ K} = 273 \text{ K} + \frac{100 \text{ W/m}^3}{6 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot (11.775042 \text{ m}^2 - 4 \text{ m}^2)$$



14) Temperatura wewnątrz wydrążonego cylindra przy danym promieniu między promieniem wewnętrznym a zewnętrznym Formuła 

Formuła

Oceń formułę 

$$T = \frac{q_G}{4 \cdot k} \cdot (r_o^2 - r^2) + T_o + \frac{\ln\left(\frac{r}{r_o}\right)}{\ln\left(\frac{r_o}{r_i}\right)} \cdot \left(\frac{q_G}{4 \cdot k} \cdot (r_o^2 - r_i^2) + (T_o - T_i) \right)$$

Przykład z Jednostki






$$460\text{K} = \frac{100\text{W/m}^3}{4 \cdot 10.18\text{W/(m}\cdot\text{K)}} \cdot (30.18263\text{m}^2 - 4\text{m}^2) + 300\text{K} + \frac{\ln\left(\frac{4\text{m}}{30.18263\text{m}}\right)}{\ln\left(\frac{30.18263\text{m}}{2.5\text{m}}\right)} \cdot \left(\frac{100\text{W/m}^3}{4 \cdot 10.18\text{W/(m}\cdot\text{K)}} \cdot (30.18263\text{m}^2 - 2.5\text{m}^2) + (300\text{K} - 10\text{K}) \right)$$



Zmienne użyte na liście Przewodnictwo ciepłe w stanie ustalonym z wytwarzaniem ciepła Formuły powyżej








- **b** Grubość ściany (Metr)
- **h_c** Współczynnik przenikania ciepła przez konwekcję (Wat na metr kwadratowy na kelwin)
- **k** Przewodność cieplna (Wat na metr na K)
- **q_G** Wewnętrzne wytwarzanie ciepła (Wat na metr sześcienny)
- **r** Promień (Metr)
- **r_1** Wewnętrzny promień kuli (Metr)
- **r_2** Zewnętrzny promień kuli (Metr)
- **R_{cy}** Promień cylindra (Metr)
- **r_i** Wewnętrzny promień cylindra (Metr)
- **r_o** Zewnętrzny promień cylindra (Metr)
- **R_s** Promień kuli (Metr)
- **t** Stały cylinder temperatury (kelwin)
- **T** Temperatura (kelwin)
- **t_1** Temperatura 1 (kelwin)
- **T_1** Temperatura na powierzchni (kelwin)
- **t_2** Temperatura 2 (kelwin)
- **T_∞** Temperatura płynu (kelwin)
- **T_i** Temperatura powierzchni wewnętrznej (kelwin)
- **t_{max}** Maksymalna temperatura zwykłej ściany (kelwin)
- **T_{max}** Maksymalna temperatura (kelwin)
- **T_o** Temperatura powierzchni zewnętrznej (kelwin)
- **T_w** Temperatura powierzchni ściany (kelwin)
- **x** Grubość (Metr)
- **X** Lokalizacja maksymalnej temperatury (Metr)

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Przewodnictwo ciepłe w stanie ustalonym z wytwarzaniem ciepła Formuły powyżej

- **Funkcje:** \ln , $\ln(\text{Number})$
Logarytm naturalny, znany również jako logarytm o podstawie e, jest funkcją odwrotną do naturalnej funkcji wykładniczej.
- **Pomiar:** **Długość** in Metr (m)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Temperatura** in kelwin (K)
Temperatura 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 
- **Pomiar:** **Gęstość mocy** in Wat na metr sześcienny (W/m^3)
Gęstość mocy 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

-  [Odwrócona procentowa](#) 
-  [Kalkulator NWD](#) 
-  [Ułamek prosty](#) 

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 | 11:19:12 AM UTC

