



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 13 Ważny Przejściowe przewodzenie ciepła Formuły

1) Całkowity transfer ciepła w przedziale czasowym Formuła

Formuła

Oceń formułę

$$Q = \rho \cdot c \cdot V_T \cdot (T_o - t_f) \cdot (1 - (\exp(- (Bi \cdot Fo))))$$

Przykład z Jednostki

$$2583.765 \text{ J} = 5.51 \text{ kg/m}^3 \cdot 120 \text{ J/(kg}^\circ\text{K)} \cdot 63 \text{ m}^3 \cdot (20 \text{ K} - 10 \text{ K}) \cdot (1 - (\exp(- (0.012444 \cdot 0.5))))$$

2) Chwilowa szybkość wymiany ciepła Formuła

Formuła

Oceń formułę

$$Q_{\text{rate}} = h \cdot A \cdot (T_o - t_f) \cdot \left(\exp\left(- \frac{h \cdot A \cdot t}{\rho \cdot V_T \cdot C_o}\right) \right)$$

Przykład z Jednostki

$$7.1553 \text{ W} = 0.04 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 18 \text{ m}^2 \cdot (20 \text{ K} - 10 \text{ K}) \cdot \left(\exp\left(- \frac{0.04 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 18 \text{ m}^2 \cdot 12 \text{ s}}{5.51 \text{ kg/m}^3 \cdot 63 \text{ m}^3 \cdot 4 \text{ J/(kg}^\circ\text{K)}}\right) \right)$$

3) Czas potrzebny do osiągnięcia określonej temperatury Formuła

Formuła

Oceń formułę

$$t = \ln\left(\frac{T_f - t_f}{T_o - t_f}\right) \cdot \left(\frac{\rho \cdot V_T \cdot c}{h \cdot A}\right)$$

Przykład z Jednostki

$$12 \text{ s} = \ln\left(\frac{20.002074366 \text{ K} - 10 \text{ K}}{20 \text{ K} - 10 \text{ K}}\right) \cdot \left(\frac{5.51 \text{ kg/m}^3 \cdot 63 \text{ m}^3 \cdot 120 \text{ J/(kg}^\circ\text{K)}}{0.04 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 18 \text{ m}^2}\right)$$

4) Dyfuzyjność cieplna Formuła

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę

$$\alpha = \frac{k}{\rho \cdot C_o}$$

$$0.4619 \text{ m}^2/\text{s} = \frac{10.18 \text{ W/(m}^\circ\text{K)}}{5.51 \text{ kg/m}^3 \cdot 4 \text{ J/(kg}^\circ\text{K)}}$$



5) Iloczyn liczby Biota i liczby Fouriera o danych właściwościach systemu Formuła

Formuła

$$BiFo = \frac{h \cdot A \cdot t}{\rho \cdot V_T \cdot C_o}$$

Przykład z Jednostki

$$0.0062 = \frac{0.04 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 18 \text{ m}^2 \cdot 12 \text{ s}}{5.51 \text{ kg/m}^3 \cdot 63 \text{ m}^3 \cdot 4 \text{ J/(kgK)}}$$

Oceń formułę 

6) Pojemność cieplna Formuła

Formuła

$$C = \rho \cdot C_o \cdot V$$

Przykład z Jednostki

$$26.448 \text{ J/K} = 5.51 \text{ kg/m}^3 \cdot 4 \text{ J/(kgK)} \cdot 1.2 \text{ m}^3$$

Oceń formułę 

7) Potęga wykładnicza relacji temperatura-czas Formuła

Formuła

$$b = - \frac{h \cdot A \cdot t}{\rho \cdot V_T \cdot C_o}$$

Przykład z Jednostki

$$-0.0062 = - \frac{0.04 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 18 \text{ m}^2 \cdot 12 \text{ s}}{5.51 \text{ kg/m}^3 \cdot 63 \text{ m}^3 \cdot 4 \text{ J/(kgK)}}$$

Oceń formułę 

8) Potęga wykładnicza zależności temperatury od czasu przy danej liczbie Biota i Fouriera Formuła

Formuła

$$b = - (Bi \cdot Fo)$$

Przykład

$$-0.0062 = - (0.012444 \cdot 0.5)$$

Oceń formułę 

9) Stała czasowa w nieustalonym stanie wymiany ciepła Formuła

Formuła

$$T_c = \frac{\rho \cdot C_o \cdot V_T}{h \cdot A}$$

Przykład z Jednostki

$$1928.5 = \frac{5.51 \text{ kg/m}^3 \cdot 4 \text{ J/(kgK)} \cdot 63 \text{ m}^3}{0.04 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 18 \text{ m}^2}$$

Oceń formułę 

10) Stosunek różnicy temperatur dla czasu, który upłynął przy danej liczbie Biota i Fouriera Formuła

Formuła

$$T_{\text{ratio}} = \exp (- (Bi \cdot Fo))$$

Przykład

$$0.9938 = \exp (- (0.012444 \cdot 0.5))$$

Oceń formułę 

11) Stosunek różnicy temperatur dla danego czasu, który upłynął Formuła

Formuła

$$T_{\text{ratio}} = \exp \left(- \frac{h \cdot A \cdot t}{\rho \cdot V_T \cdot C_o} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.9938 = \exp \left(- \frac{0.04 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 18 \text{ m}^2 \cdot 12 \text{ s}}{5.51 \text{ kg/m}^3 \cdot 63 \text{ m}^3 \cdot 4 \text{ J/(kgK)}} \right)$$

Oceń formułę 



12) Temperatura po upływie określonego czasu Formuła

Formuła

Oceń formułę 

$$T = \left((T_o - t_f) \cdot \left(\exp \left(- \frac{h \cdot A \cdot t}{\rho \cdot V_T \cdot C_o} \right) \right) \right) + t_f$$

Przykład z Jednostki

$$19.938 \text{ K} = \left((20 \text{ K} - 10 \text{ K}) \cdot \left(\exp \left(- \frac{0.04 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot 18 \text{ m}^2 \cdot 12 \text{ s}}{5.51 \text{ kg/m}^3 \cdot 63 \text{ m}^3 \cdot 4 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}} \right) \right) \right) + 10 \text{ K}$$

13) Zmiana wewnętrznej energii skupionego ciała Formuła

Formuła

Oceń formułę 

$$\Delta U = \rho \cdot c \cdot V_T \cdot (T_o - t_f) \cdot (1 - (\exp(- (Bi \cdot Fo))))$$

Przykład z Jednostki

$$2583.765 \text{ J} = 5.51 \text{ kg/m}^3 \cdot 120 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot 63 \text{ m}^3 \cdot (20 \text{ K} - 10 \text{ K}) \cdot (1 - (\exp(- (0.012444 \cdot 0.5))))$$



Zmienne użyte na liście Przejściowe przewodzenie ciepła Formuły powyżej

- **A** Powierzchnia (Metr Kwadratowy)
- **b** Stała B
- **Bi** Numer Biota
- **BiFo** Iloczyn liczb Biota i Fouriera
- **c** Ciepło właściwe (Dżul na kilogram na K)
- **C** Pojemność cieplna (Dżul na Kelvin)
- **C_o** Specyficzna pojemność cieplna (Dżul na kilogram na K)
- **Fo** Liczba Fouriera
- **h** Współczynnik przenikania ciepła przez konwekcję (Wat na metr kwadratowy na kelwin)
- **k** Przewodność cieplna (Wat na metr na K)
- **Q** Przenoszenie ciepła (Dżul)
- **Q_{rate}** Tempo nagrzewania (Wat)
- **t** Czas upływnięty (Drugi)
- **T** Temperatura (kelwin)
- **T_c** Stała czasowa
- **t_f** Temperatura płynu (kelwin)
- **T_f** Temperatura końcowa (kelwin)
- **T_o** Temperatura początkowa (kelwin)
- **T_{ratio}** Współczynnik temperatury
- **V** Tom (Sześcienny Metr)
- **V_T** Całkowita objętość (Sześcienny Metr)
- **α** Dyfuzyjność cieplna (Metr kwadratowy na sekundę)
- **ΔU** Zmiana energii wewnętrznej (Dżul)
- **ρ** Gęstość (Kilogram na metr sześcienny)

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Przejściowe przewodzenie ciepła Formuły powyżej

- **Funkcje:** **exp**, exp(Number)
w przypadku funkcji wykładniczej wartość funkcji zmienia się o stały współczynnik przy każdej zmianie jednostki zmiennej niezależnej.
- **Funkcje:** **In**, ln(Number)
Logarytm naturalny, znany również jako logarytm o podstawie e, jest funkcją odwrotną do naturalnej funkcji wykładniczej.
- **Pomiar:** **Czas** in Drugi (s)
Czas Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Temperatura** in kelwin (K)
Temperatura Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Tom** in Sześcienny Metr (m³)
Tom Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Obszar** in Metr Kwadratowy (m²)
Obszar Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Energia** in Dżul (J)
Energia Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Moc** in Wat (W)
Moc Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Przewodność cieplna** in Wat na metr na K (W/(m*K))
Przewodność cieplna Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Specyficzna pojemność cieplna** in Dżul na kilogram na K (J/(kg*K))
Specyficzna pojemność cieplna Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Współczynnik przenikania ciepła** in Wat na metr kwadratowy na kelwin (W/m²*K)
Współczynnik przenikania ciepła Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Gęstość** in Kilogram na metr sześcienny (kg/m³)
Gęstość Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Dyfuzyjność** in Metr kwadratowy na sekundę (m²/s)
Dyfuzyjność Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Pojemność cieplna** in Dżul na Kelvin (J/K)
Pojemność cieplna 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

- [Procentowy zliczby](#)
- [Ułamek prosty](#)
- [Kalkulator NWW](#)

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 | 11:19:50 AM UTC

