

Ważny Podstawy trybów wymiany ciepła Formuły PDF



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 13

Ważny Podstawy trybów wymiany ciepła Formuły

1) Całkowita moc emisyjna ciała promieniującego Formuła ↻

Formuła

$$E_b = \left(\varepsilon \cdot (T_e)^4 \right) \cdot [\text{Stefan-Boltz}]$$

Przykład z Jednostki

$$2.812 \text{ W} = \left(0.95 \cdot (85 \text{ K})^4 \right) \cdot 5.7\text{E-}8$$

Oceń formułę ↻

2) Całkowity transfer ciepła w oparciu o opór cieplny Formuła ↻

Formuła

$$q_{\text{overall}} = \frac{\Delta T_{\text{Overall}}}{\Sigma R_{\text{Thermal}}}$$

Przykład z Jednostki

$$2.7947 \text{ W} = \frac{55 \text{ K}}{19.68 \text{ K/W}}$$

Oceń formułę ↻

3) Dyfuzyjność cieplna Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

4) Odporność na promieniowanie cieplne Formuła ↻

Formuła

$$R_{\text{th}} = \frac{1}{\varepsilon \cdot [\text{Stefan-Boltz}] \cdot A_{\text{base}} \cdot (T_1 + T_2) \cdot \left((T_1)^2 + (T_2)^2 \right)}$$

Oceń formułę ↻

Przykład z Jednostki

$$0.0076 \text{ K/W} = \frac{1}{0.95 \cdot 5.7\text{E-}8 \cdot 9 \text{ m}^2 \cdot (503 \text{ K} + 293 \text{ K}) \cdot \left((503 \text{ K})^2 + (293 \text{ K})^2 \right)}$$

5) Odporność termiczna ściany sferycznej Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.0013 \text{ K/W} = \frac{6 \text{ m} - 5 \text{ m}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \cdot 5 \text{ m} \cdot 6 \text{ m}}$$

Oceń formułę ↻



6) Opór cieplny w konwekcyjnym przenoszeniu ciepła Formuła ↻

Formuła

$$R_{th} = \frac{1}{A_{expo} \cdot h_{conv}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.0045 \text{ K/W} = \frac{1}{11.1 \text{ m}^2 \cdot 20 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}}$$

Oceń formułę ↻

7) Prawo Ohma Formuła ↻

Formuła

$$V = I \cdot R$$

Przykład z Jednostki

$$31.5 \text{ V} = 2.1 \text{ A} \cdot 15 \Omega$$

Oceń formułę ↻

8) Promieniowe ciepło przepływające przez cylinder Formuła ↻

Formuła

$$Q = k \cdot 2 \cdot \pi \cdot \Delta T \cdot \frac{l}{\ln\left(\frac{r_{outer}}{r_{inner}}\right)}$$

Przykład z Jednostki

$$2731.399 \text{ J} = 10.18 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)} \cdot 2 \cdot 3.1416 \cdot 5.25 \text{ K} \cdot \frac{6.21 \text{ m}}{\ln\left(\frac{7.51 \text{ m}}{3.5 \text{ m}}\right)}$$

Oceń formułę ↻

9) Przenikanie ciepła przez płaską ścianę lub powierzchnię Formuła ↻

Formuła

$$q = -k \cdot A_c \cdot \frac{t_o - t_i}{w}$$

Przykład z Jednostki

$$799.8571 \text{ W} = -10.18 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)} \cdot 11 \text{ m}^2 \cdot \frac{321 \text{ K} - 371 \text{ K}}{7 \text{ m}}$$

Oceń formułę ↻

10) Radiacyjny transfer ciepła Formuła ↻

Formuła

$$Q = [\text{Stefan-Boltz}] \cdot SA_{Body} \cdot F \cdot (T_1^4 - T_2^4)$$

Przykład z Jednostki

$$2730.1103 \text{ J} = 5.7\text{E-}8 \cdot 8.5 \text{ m}^2 \cdot 0.1 \cdot (503 \text{ K}^4 - 293 \text{ K}^4)$$

Oceń formułę ↻

11) Radiosity Formuła ↻

Formuła

$$J = \frac{E_{Leaving}}{SA_{Body} \cdot t_{sec}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.0588 \text{ W/m}^2 = \frac{19 \text{ J}}{8.5 \text{ m}^2 \cdot 38 \text{ s}}$$

Oceń formułę ↻

12) Różnica temperatur przy użyciu analogii termicznej do prawa Ohma Formuła ↻

Formuła

$$\Delta T = q \cdot R_{th}$$

Przykład z Jednostki

$$7.5 \text{ K} = 750 \text{ W} \cdot 0.01 \text{ K/W}$$

Oceń formułę ↻



13) Szybkość konwekcyjnego przenoszenia ciepła Formuła

Formuła

$$q = h_{\text{transfer}} \cdot A_{\text{Exposed}} \cdot (T_w - T_a)$$

Przykład z Jednostki

$$732.6 \text{ W} = 13.2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot 11.1 \text{ m}^2 \cdot (305 \text{ K} - 300 \text{ K})$$

Oceń formułę 



Zmienne użyte na liście Podstawy trybów wymiany ciepła Formuły powyżej





- **A_{base}** Obszar bazy (Metr Kwadratowy)
- **A_C** Powierzchnia przekroju (Metr Kwadratowy)
- **A_{expo}** Powierzchnia odsłonięta (Metr Kwadratowy)
- **A_{Exposed}** Odsłonięta powierzchnia (Metr Kwadratowy)
- **C_o** Specyficzna pojemność cieplna (Dżul na kilogram na K)
- **E_b** Moc emisyjna na jednostkę powierzchni (Wat)
- **E_{Leaving}** Powierzchnia opuszczania energii (Dżul)
- **F** Współczynnik widoku geometrycznego
- **h_{conv}** Współczynnik konwekcyjnego przenoszenia ciepła (Wat na metr kwadratowy na kelwin)
- **h_{transfer}** Współczynnik przenikania ciepła (Wat na metr kwadratowy na kelwin)
- **I** Prąd elektryczny (Amper)
- **J** Radiosity (Wat na metr kwadratowy)
- **k** Przewodność cieplna (Wat na metr na K)
- **k** Przewodność cieplna (Wat na metr na K)
- **k** Przewodność cieplna (Wat na metr na K)
- **l** Długość cylindra (Metr)
- **q** Szybkość przepływu ciepła (Wat)
- **Q** Ciepło (Dżul)
- **q_{overall}** Całkowity transfer ciepła (Wat)
- **R** Opór (Om)
- **r₁** Promień pierwszej koncentrycznej kuli (Metr)
- **r₂** Promień drugiej koncentrycznej kuli (Metr)
- **r_{inner}** Wewnętrzny promień cylindra (Metr)
- **r_{outer}** Zewnętrzny promień cylindra (Metr)
- **r_{th}** Opór cieplny kuli bez konwekcji (kelwin/wat)
- **R_{th}** Odporność termiczna (kelwin/wat)

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Podstawy trybów wymiany ciepła Formuły powyżej

- **stała(e): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Stała Archimedesas
- **stała(e): [Stefan-Boltz]**, 5.670367E-8
Stała Stefana-Boltzmannas
- **Funkcje:** In, ln(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: Czas** in Drugi (s)
Czas Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Prąd elektryczny** in Amper (A)
Prąd elektryczny Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Temperatura** in kelwin (K)
Temperatura 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: Odporność elektryczna** in Om (Ω)
Odporność elektryczna Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Różnica temperatur** in kelwin (K)
Różnica temperatur 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: Potencjał elektryczny** in Volt (V)
Potencjał elektryczny Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Specyficzna pojemność cieplna** in Dżul na kilogram na K (J/(kg*K))
Specyficzna pojemność cieplna Konwersja jednostek ↻



- **SA_{Body}** Powierzchnia ciała (Metr Kwadratowy)
- **T₁** Temperatura powierzchni 1 (kelwin)
- **T₂** Temperatura powierzchni 2 (kelwin)
- **T_a** Temperatura otoczenia (kelwin)
- **T_e** Efektywna temperatura promieniowania (kelwin)
- **t_i** Temperatura wewnętrzna (kelwin)
- **t_o** Temperatura na zewnątrz (kelwin)
- **t_{sec}** Czas w sekundach (Drugi)
- **T_w** Temperatura na powierzchni (kelwin)
- **V** Napięcie (Wolt)
- **w** Szerokość płaskiej powierzchni (Metr)
- **α** Dyfuzyjność cieplna (Metr kwadratowy na sekundę)
- **ΔT** Różnica temperatur (kelwin)
- **ΔT_{Overall}** Całkowita różnica temperatur (kelwin)
- **ε** Emisyjność
- **ρ** Gęstość (Kilogram na metr sześcienny)
- **ΣR_{Thermal}** Całkowity opór cieplny (kelwin/wat)

- **Pomiar: Gęstość strumienia ciepła** in Wat na metr kwadratowy (W/m²)
Gęstość strumienia ciepła 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 



Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Tryby wymiany ciepła

- **Ważny Podstawy trybów wymiany ciepła Formuły** 
- **Ważny Konwekcyjny transfer ciepła Formuły** 

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  **Procentowej zmiany** 
-  **NWW dwóch liczyb** 
-  **Ułamek właściwy** 

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](#)

7/8/2024 | 12:57:06 PM UTC

