



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 17

Ważny Podstawy wymiany ciepła Formuły

1) Logarytmiczna różnica średnich temperatur dla przepływu prądu stałego Formuła ↻

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę ↻

$$LMTD = \frac{(T_{ho} - T_{co}) - (T_{hi} - T_{ci})}{\ln\left(\frac{T_{ho} - T_{co}}{T_{hi} - T_{ci}}\right)}$$

$$18.2048\text{K} = \frac{(20\text{K} - 10\text{K}) - (35\text{K} - 5\text{K})}{\ln\left(\frac{20\text{K} - 10\text{K}}{35\text{K} - 5\text{K}}\right)}$$

2) Logarytmiczna średnia powierzchnia cylindra Formuła ↻

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę ↻

$$A_{\text{mean}} = \frac{A_o - A_i}{\ln\left(\frac{A_o}{A_i}\right)}$$

$$9.8652\text{m}^2 = \frac{12\text{m}^2 - 8\text{m}^2}{\ln\left(\frac{12\text{m}^2}{8\text{m}^2}\right)}$$

3) Lokalna odporność na przenikanie ciepła przez folię powietrzną Formuła ↻

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę ↻

$$HT_{\text{Resistance}} = \frac{1}{h_{ht} \cdot A}$$

$$13.3333\text{K/W} = \frac{1}{1.5\text{W/m}^2\cdot\text{K} \cdot 0.05\text{m}^2}$$

4) Podana liczba Reynoldsa Współczynnik Colburna Formuła ↻

Formuła

Przykład

Oceń formułę ↻

$$Re = \left(\frac{j_H}{0.023}\right)^{-0.2}$$

$$3125 = \left(\frac{0.0046}{0.023}\right)^{-0.2}$$

5) Promień hydrauliczny Formuła ↻

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę ↻

$$r_H = \frac{A_{cs}}{P}$$

$$0.3125\text{m} = \frac{25\text{m}^2}{80\text{m}}$$



6) Przenoszenie ciepła ze strumienia gazu płynącego w ruchu turbulentnym Formuła

Formuła

$$h_{ht} = \frac{16.6 \cdot c_p \cdot (G)^{0.8}}{D^{0.2}}$$

Przykład z Jednostki

$$2.9307 \text{ W/m}^2\text{K} = \frac{16.6 \cdot 0.0002 \text{ kcal(IT)/kg}^\circ\text{C} \cdot (0.1 \text{ kg/s/m}^2)^{0.8}}{0.24 \text{ m}^{0.2}}$$

Oceń formułę 

7) Rejestrowanie średniej różnicy temperatur dla przepływu przeciwwąadowego Formuła

Formuła

$$LMTD = \frac{(T_{ho} - T_{ci}) - (T_{hi} - T_{co})}{\ln\left(\frac{T_{ho} - T_{ci}}{T_{hi} - T_{co}}\right)}$$

Przykład z Jednostki

$$19.5762 \text{ K} = \frac{(20 \text{ K} - 5 \text{ K}) - (35 \text{ K} - 10 \text{ K})}{\ln\left(\frac{20 \text{ K} - 5 \text{ K}}{35 \text{ K} - 10 \text{ K}}\right)}$$

Oceń formułę 

8) Równoważna średnica kanału nieokrągłego Formuła

Formuła

$$D_e = \frac{4 \cdot A_{cs}}{P}$$

Przykład z Jednostki

$$1.25 \text{ m} = \frac{4 \cdot 25 \text{ m}^2}{80 \text{ m}}$$

Oceń formułę 

9) Średnica równoważna przy przepływie w kanale prostokątnym Formuła

Formuła

$$D_e = \frac{4 \cdot L \cdot B}{2 \cdot (L + B)}$$

Przykład z Jednostki

$$1.2214 \text{ m} = \frac{4 \cdot 1.9 \text{ m} \cdot 0.9 \text{ m}}{2 \cdot (1.9 \text{ m} + 0.9 \text{ m})}$$

Oceń formułę 

10) Średnica wewnętrzna rury przy danym współczynniku przenikania ciepła dla gazu w ruchu turbulentnym Formuła

Formuła

$$D = \left(\frac{16.6 \cdot c_p \cdot (G)^{0.8}}{h} \right)^{\frac{1}{0.2}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.2497 \text{ m} = \left(\frac{16.6 \cdot 0.0002 \text{ kcal(IT)/kg}^\circ\text{C} \cdot (0.1 \text{ kg/s/m}^2)^{0.8}}{2.5 \text{ kcal(IT)/h}^\circ\text{m}^2\text{C}} \right)^{\frac{1}{0.2}}$$

Oceń formułę 

11) Współczynnik Colburna za pomocą analogii Chiltona Colburna Formuła

Formuła

$$j_H = \frac{Nu}{(Re) \cdot (Pr)^{\frac{1}{3}}}$$

Przykład

$$0.0045 = \frac{12.6}{(3125) \cdot (0.7)^{\frac{1}{3}}}$$

Oceń formułę 



12) Współczynnik J Colburna ze współczynnikiem tarcia wentylatora Formuła ↻

Formuła

$$j_H = \frac{f}{2}$$

Przykład

$$0.0045 = \frac{0.009}{2}$$

Oceń formułę ↻

13) Współczynnik J dla przepływu w rurze Formuła ↻

Formuła

$$j_H = 0.023 \cdot (Re)^{-0.2}$$

Przykład

$$0.0046 = 0.023 \cdot (3125)^{-0.2}$$

Oceń formułę ↻

14) Współczynnik przenikania ciepła na podstawie różnicy temperatur Formuła ↻

Formuła

$$h_{ht} = \frac{q}{\Delta T_{Overall}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.3127 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = \frac{17.2 \text{ W/m}^2}{55 \text{ K}}$$

Oceń formułę ↻

15) Współczynnik przenikania ciepła podany Lokalny opór przenikania ciepła warstwy powietrza Formuła ↻

Formuła

$$h_{ht} = \frac{1}{(A) \cdot HT_{Resistance}}$$

Przykład z Jednostki

$$1.5004 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = \frac{1}{(0.05 \text{ m}^2) \cdot 13.33 \text{ K/W}}$$

Oceń formułę ↻

16) Współczynnik tarcia Fanninga przy współczynniku J Colburna Formuła ↻

Formuła

$$f = 2 \cdot j_H$$

Przykład

$$0.0092 = 2 \cdot 0.0046$$

Oceń formułę ↻

17) Zwiżony obwód przy danym promieniu hydraulicznym Formuła ↻

Formuła

$$p = \frac{A_{cs}}{r_H}$$

Przykład z Jednostki

$$80.6452 \text{ m} = \frac{25 \text{ m}^2}{0.31 \text{ m}}$$

Oceń formułę ↻



Zmienne użyte na liście Podstawy wymiany ciepła Formuły powyżej

- **A** Obszar (Metr Kwadratowy)
- **A_{CS}** Pole przekroju poprzecznego przepływu (Metr Kwadratowy)
- **A_i** Wewnętrzny obszar cylindra (Metr Kwadratowy)
- **A_{mean}** Obszar średniej logarytmicznej (Metr Kwadratowy)
- **A_o** Zewnętrzny obszar cylindra (Metr Kwadratowy)
- **B** Szerokość prostokąta (Metr)
- **c_p** Specyficzna pojemność cieplna (Kilokalorie (IT) na kilogram na stopnie Celsjusza)
- **D** Średnica wewnętrzna rury (Metr)
- **D_e** Równoważna średnica (Metr)
- **f** Fanning Współczynnik tarcia
- **G** Prędkość masowa (Kilogram na sekundę na metr kwadratowy)
- **h** Współczynnik przenikania ciepła dla gazu (Kilokalorii (IT) na godzinę na metr kwadratowy na stopnie Celsjusza)
- **h_{ht}** Współczynnik przenikania ciepła (Wat na metr kwadratowy na kelwin)
- **HT_{Resistance}** Lokalny opór przenoszenia ciepła (kelwin/wat)
- **j_H** Współczynnik j Colburna
- **L** Długość przekroju prostokątnego (Metr)
- **LMTD** Zaloguj średnią różnicę temperatur (kelwin)
- **Nu** Numer Nusselta
- **P** Zwilżony obwód (Metr)
- **Pr** Numer Prandtla
- **q** Przenikanie ciepła (Wat na metr kwadratowy)
- **r_H** Promień hydrauliczny (Metr)
- **Re** Liczba Reynoldsa
- **T_{ci}** Temperatura wlotowa zimnego płynu (kelwin)

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




- **Funkcje:** **ln**, **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: Temperatura** in kelwin (K)
Temperatura Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Obszar** in Metr Kwadratowy (m²)
Obszar Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Odporność termiczna** in kelwin/wat (K/W)
Odporność termiczna Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Specyficzna pojemność cieplna** in Kilokalorie (IT) na kilogram na stopnie Celsjusza (kcal(IT)/kg*°C)
Specyficzna pojemność cieplna Konwersja jednostek ↻
- **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), Kilokalorii (IT) na godzinę na metr kwadratowy na stopnie Celsjusza (kcal(IT)/h*m²*°C)
Współczynnik przenikania ciepła Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Prędkość masowa** in Kilogram na sekundę na metr kwadratowy (kg/s/m²)
Prędkość masowa Konwersja jednostek ↻



- **T_{co}** Temperatura wylotowa zimnego płynu
(kelwin)
- **T_{hi}** Temperatura wlotowa gorącego płynu (kelwin)
- **T_{ho}** Temperatura wylotowa gorącego płynu
(kelwin)
- **$\Delta T_{Overall}$** Całkowita różnica temperatur (kelwin)



Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Transfer ciepła

- **Ważny Podstawy wymiany ciepła Formuły** 
- **Ważny Współzależność liczb bezwymiarowych Formuły** 
- **Ważny Wymiennik ciepła Formuły** 
- **Ważny Przenoszenie ciepła z rozszerzonych powierzchni (żeber) Formuły** 
- **Ważny Odporność termiczna Formuły** 
- **Ważny Przewodzenie ciepła w stanie niestacjonarym Formuły** 

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  **Wzrost procentowego** 
-  **Kalkulator NWW** 
-  **Podziel ułamek** 

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 | 12:58:24 PM UTC

