



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 16

Ważny Numer Rayleigha i Reynoldsa Formuły

1) Bingham Liczba plastikowych płynów z izotermicznego półokrągłego cylindra Formuła

Formuła

$$B_n = \left(\frac{\zeta_0}{\mu_B} \right) \cdot \left(\left(\frac{D_1}{g \cdot \beta \cdot \Delta T} \right) \right)^{0.5}$$

Oceń formułę

Przykład z Jednostki

$$7.0102 = \left(\frac{1202 \text{ Pa}}{10 \text{ Pa}\cdot\text{s}} \right) \cdot \left(\left(\frac{5 \text{ m}}{9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 3.0 \text{ K}^{-1} \cdot 50.0 \text{ K}} \right) \right)^{0.5}$$

2) Lepka siła podana jako liczba Reynoldsa Formuła

Formuła

$$\mu = \frac{F_i}{Re}$$

Przykład z Jednostki

$$100 \text{ N} = \frac{500000 \text{ N}}{5000}$$

Oceń formułę

3) Lepkość kinematyczna określona liczbą Reynoldsa na podstawie prędkości obrotowej

Formuła

Formuła

$$v_k = w \cdot \pi \cdot \frac{D^2}{Re_w}$$

Przykład z Jednostki

$$3.982 \text{ Mst} = 5.0 \text{ rad/s} \cdot 3.1416 \cdot \frac{3.9 \text{ m}^2}{0.6}$$

Oceń formułę

4) Liczba Rayleigha oparta na długości dla przestrzeni pierścieniowej między koncentrycznymi cylindrami Formuła

Formuła

$$Ra_l = \frac{Ra_c}{\frac{\left(\ln \left(\frac{d_o}{d_i} \right) \right)^4}{(L^3) \cdot \left((d_i^{-0.6}) + (d_o^{-0.6}) \right)^5}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.258 = \frac{0.075}{\frac{\left(\ln \left(\frac{0.26 \text{ m}}{35 \text{ m}} \right) \right)^4}{(3 \text{ m}^3) \cdot \left((35 \text{ m}^{-0.6}) + (0.26 \text{ m}^{-0.6}) \right)^5}}$$

Oceń formułę



5) Liczba Rayleigha oparta na turbulencji dla koncentrycznych sfer Formuła

Formuła

Oceń formułę 

$$Ra_c = \left(\frac{L \cdot Ra_l}{\left((D_i \cdot D_o)^4 \right) \cdot \left((D_i^{-1.4}) + (D_o^{-1.4}) \right)^5} \right)^{0.25}$$

Przykład z Jednostki

$$0.3333 = \left(\frac{3 \text{ m} \cdot 0.25}{\left((0.005 \text{ m} \cdot 0.05 \text{ m})^4 \right) \cdot \left((0.005 \text{ m}^{-1.4}) + (0.05 \text{ m}^{-1.4}) \right)^5} \right)^{0.25}$$

6) Liczba Rayleigha oparta na turbulencji dla pierścieniowej przestrzeni między koncentrycznymi cylindrami Formuła

Formuła

Oceń formułę 

$$Ra_c = \left(\frac{\left(\ln \left(\frac{d_o}{d_i} \right) \right)^4 \cdot (Ra_l)}{(L^3) \cdot \left((d_i^{-0.6}) + (d_o^{-0.6}) \right)^5} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.0727 = \left(\frac{\left(\ln \left(\frac{0.26 \text{ m}}{35 \text{ m}} \right) \right)^4 \cdot (0.25)}{(3 \text{ m}^3) \cdot \left((35 \text{ m}^{-0.6}) + (0.26 \text{ m}^{-0.6}) \right)^5} \right)$$

7) Liczba Reynoldsa podana bezwładności i siły lepkości Formuła

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę 

$$Re = \frac{F_i}{\mu}$$

$$5000 = \frac{500000 \text{ N}}{100 \text{ N}}$$

8) Liczba Reynoldsa podana prędkość obrotowa Formuła

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę 

$$Re_w = w \cdot \pi \cdot \frac{D^2}{v_k}$$

$$0.5973 = 5.0 \text{ rad/s} \cdot 3.1416 \cdot \frac{3.9 \text{ m}^2}{4 \text{ MSt}}$$



9) Liczba Reynoldsa z liczbą Graetzta Formuła ↻

Formuła

$$Re_L = Gr \cdot \frac{L}{Pr \cdot D}$$

Przykład z Jednostki

$$879.1209 = 800 \cdot \frac{3\text{m}}{0.7 \cdot 3.9\text{m}}$$

Oceń formułę ↻

10) Numer Bingham Formuła ↻

Formuła

$$B_n = \frac{S_{sy} \cdot L_c}{\mu_a \cdot v}$$

Przykład z Jednostki

$$7.0125 = \frac{4.25 \text{ N/m}^2 \cdot 9.9\text{m}}{0.1 \text{ Pa}\cdot\text{s} \cdot 60 \text{ m/s}}$$

Oceń formułę ↻

11) Numer Rayleigha Formuła ↻

Formuła

$$Ra_c = G \cdot Pr$$

Przykład

$$0.609 = 0.87 \cdot 0.7$$

Oceń formułę ↻

12) Numer Reynoldsa podany numer Pecleta Formuła ↻

Formuła

$$Re = \frac{Pe}{Pr}$$

Przykład

$$5000 = \frac{3500}{0.7}$$

Oceń formułę ↻

13) Prędkość obrotowa podana liczba Reynoldsa Formuła ↻

Formuła

$$w = \frac{Re_w \cdot v_k}{\pi \cdot D^2}$$

Przykład z Jednostki

$$5.0226 \text{ rad/s} = \frac{0.6 \cdot 4 \text{ MSt}}{3.1416 \cdot 3.9\text{m}^2}$$

Oceń formułę ↻

14) Siła bezwładności określona liczbą Reynoldsa Formuła ↻

Formuła

$$F_i = Re \cdot \mu$$

Przykład z Jednostki

$$500000 \text{ N} = 5000 \cdot 100 \text{ N}$$

Oceń formułę ↻

15) Średnica obracającego się cylindra w płynie podana w liczbie Reynoldsa Formuła ↻

Formuła

$$D = \left(\frac{Re_w \cdot v_k}{\pi \cdot w} \right)^{\frac{1}{2}}$$

Przykład z Jednostki

$$3.9088 \text{ m} = \left(\frac{0.6 \cdot 4 \text{ MSt}}{3.1416 \cdot 5.0 \text{ rad/s}} \right)^{\frac{1}{2}}$$

Oceń formułę ↻

16) Zmodyfikowana liczba Rayleigha z numerem Bingham Formuła ↻

Formuła

$$Ra' = \frac{Ra_c}{1 + B_n}$$

Przykład

$$0.0094 = \frac{0.075}{1 + 7.01}$$

Oceń formułę ↻



Zmienne użyte na liście Numer Rayleigha i Reynoldsa Formuły powyżej

- ΔT Zmiana temperatury (kelwin)
- B_n Numer Binghama
- D Średnica (Metr)
- D_1 Średnica cylindra 1 (Metr)
- d_i Wewnętrzna średnica (Metr)
- D_i Średnica wewnętrzna (Metr)
- d_o Średnica zewnętrzna (Metr)
- D_o Średnica zewnętrzna (Metr)
- F_i Siła bezwładności (Newton)
- g Przyspieszenie spowodowane grawitacją (Metr/Sekunda Kwadratowy)
- G Numer Grashofa
- Gr Liczba Graetz
- L Długość (Metr)
- L_c Długość charakterystyczna (Metr)
- Pe Liczba Pecleta
- Pr Liczba Prandtla
- Ra' Zmodyfikowana liczba Rayleigha
- Ra_c Liczba Rayleigha (t)
- Ra_l Liczba Rayleigha
- Re Liczba Reynoldsa
- Re_L Liczba Reynoldsa na podstawie długości
- Re_w Liczba Reynoldsa (w)
- S_{sy} Wytrzymałość na ścinanie (Newton/Metr Kwadratowy)
- v Prędkość (Metr na sekundę)
- ν_k Lepkość kinematyczna (Megastokes)
- w Prędkość obrotowa (Radian na sekundę)
- β Współczynnik rozszerzalności objętościowej (na kelwiny)
- ζ_o Naprężenie płynięcia (Pascal)
- μ Siła lepka (Newton)
- μ_a Absolutna lepkość (pascal sekunda)

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Numer Rayleigha i Reynoldsa Formuły powyżej

- stała(e): pi,
3.14159265358979323846264338327950288
Stała Archimedes
- 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: Nacisk in Pascal (Pa), Newton/Metr Kwadratowy (N/m²)
Nacisk Konwersja jednostek ↻
- Pomiar: Prędkość in Metr na sekundę (m/s)
Prędkość Konwersja jednostek ↻
- Pomiar: Przyspieszenie in Metr/Sekunda Kwadratowy (m/s²)
Przyspieszenie Konwersja jednostek ↻
- Pomiar: Zmuszać in Newton (N)
Zmuszać Konwersja jednostek ↻
- Pomiar: Różnica temperatur in kelwin (K)
Różnica temperatur Konwersja jednostek ↻
- Pomiar: Lepkość dynamiczna in pascal sekunda (Pa*s)
Lepkość dynamiczna Konwersja jednostek ↻
- Pomiar: Lepkość kinematyczna in Megastokes (MSt)
Lepkość kinematyczna Konwersja jednostek ↻
- Pomiar: Prędkość kątowna in Radian na sekundę (rad/s)
Prędkość kątowna Konwersja jednostek ↻
- Pomiar: Współczynnik rozszerzalności liniowej in na kelwiny (K⁻¹)
Współczynnik rozszerzalności liniowej Konwersja jednostek ↻



- μ_B Lepkość plastiku (pascal sekunda)

Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Darmowa konwekcja

- **Ważny Efektywna przewodność cieplna i przenoszenie ciepła Formuły** 
- **Ważny Numer Nusselta Formuły** 
- **Ważny Numer Rayleigha i Reynoldsa Formuły** 

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  **Procentowy zliczby** 
-  **Kalkulator NWW** 
-  **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 | 11:31:26 AM UTC

