

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Współzależność liczb bezwymiarowych Formuły

[Kalkulatory!](#)[Przykłady!](#)[konwersje!](#)

Zakładka calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Najszerszy zasięg kalkulatorów i rośnięcie - **30 000+ kalkulatorów!**

Oblicz z inną jednostką dla każdej zmiennej - **W wbudowanej konwersji jednostek!**

Najszerszy zbiór miar i jednostek - **250+ pomiarów!**

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)



Lista 11 Współzależność liczb bezwymiarowych Formuły

Współzależność liczb bezwymiarowych

1) Liczba Fouriera

$$\text{fx } F_o = \frac{\alpha \cdot \tau_c}{S^2}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.293006 = \frac{5.58 \text{m}^2/\text{s} \cdot 2.5 \text{s}}{(6.9 \text{m})^2}$$

2) Liczba Nusselta dla przepływu przejściowego i zgrubnego w okrągłej rurze

fx

[Otwórz kalkulator !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$Nu = \left(\frac{f_{\text{Darcy}}}{8} \right) \cdot (Re - 1000) \cdot \frac{Pr}{1 + 12.7 \cdot \left(\left(\frac{f_{\text{Darcy}}}{8} \right)^{0.5} \right) \cdot \left((Pr)^{\frac{2}{3}} - 1 \right)}$$

$$\text{ex } 17.28493 = \left(\frac{0.04}{8} \right) \cdot (5000 - 1000) \cdot \frac{0.7}{1 + 12.7 \cdot \left(\left(\frac{0.04}{8} \right)^{0.5} \right) \cdot \left((0.7)^{\frac{2}{3}} - 1 \right)}$$

3) Liczba Nusselta przy użyciu równania Dittus Boelter dla chłodzenia

$$\text{fx } Nu = 0.023 \cdot (Re)^{0.8} \cdot (Pr)^{0.3}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 18.81193 = 0.023 \cdot (5000)^{0.8} \cdot (0.7)^{0.3}$$



4) Liczba Nusselta przy użyciu równania Dittus Boelter dla ogrzewania

$$fx \quad Nu = 0.023 \cdot (Re)^{0.8} \cdot (Pr)^{0.4}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 18.15278 = 0.023 \cdot (5000)^{0.8} \cdot (0.7)^{0.4}$$

5) Liczba Prandtl za pomocą dyfuzyjności

$$fx \quad Pr = \frac{\nu}{\alpha}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.716846 = \frac{4m^2/s}{5.58m^2/s}$$

6) Liczba Prandtla

$$fx \quad Pr = c \cdot \frac{\mu_{\text{viscosity}}}{k}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.71128 = 4.184kJ/kg \cdot K \cdot \frac{1.02Pa \cdot s}{6000W/(m \cdot K)}$$

7) Liczba Reynoldsa dla rur niekołowych

$$fx \quad Re = \rho \cdot u_{\text{Fluid}} \cdot \frac{L_c}{\mu_{\text{viscosity}}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 5129.412 = 400kg/m^3 \cdot 12m/s \cdot \frac{1.09m}{1.02Pa \cdot s}$$

8) Liczba Reynoldsa dla rur okrągłych

$$fx \quad Re = \rho \cdot u_{\text{Fluid}} \cdot \frac{D_{\text{Tube}}}{\mu_{\text{viscosity}}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 5176.471 = 400kg/m^3 \cdot 12m/s \cdot \frac{1.1m}{1.02Pa \cdot s}$$



9) Liczba Stanton przy użyciu liczb bezwymiarowych

$$fx \quad St = \frac{Nu}{Re \cdot Pr}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.005143 = \frac{18}{5000 \cdot 0.7}$$

10) Liczba Stanton z podanym współczynnikiem tarcia wentylatora

$$fx \quad St = \frac{\frac{f}{2}}{(Pr)^{\frac{2}{3}}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.005771 = \frac{\frac{0.0091}{2}}{(0.7)^{\frac{2}{3}}}$$

11) Liczba Stanton przy użyciu podstawowych właściwości płynu

$$fx \quad St = \frac{h_{outside}}{c \cdot u_{Fluid} \cdot \rho}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 4.9E^{-7} = \frac{9.8W/m^2 \cdot K}{4.184kJ/kg \cdot K \cdot 12m/s \cdot 400kg/m^3}$$



Używane zmienne

- **c** Specyficzna pojemność cieplna (Kilodżul na kilogram na K)
- **D_{Tube}** Średnica rury (Metr)
- **f** Fanning Współczynnik tarcia
- **f_{Darcy}** Współczynnik tarcia Darcy'ego
- **F_O** Liczba Fouriera
- **h_{outside}** Współczynnik przenikania ciepła przez konwekcję zewnętrzną (Wat na metr kwadratowy na kelwin)
- **k** Przewodność cieplna (Wat na metr na K)
- **L_c** Charakterystyczna długość (Metr)
- **Nu** Numer Nusselta
- **Pr** liczba Prandtla
- **Re** Liczba Reynoldsa
- **s** Charakterystyczny wymiar (Metr)
- **St** Numer Stanton
- **u_{Fluid}** Prędkość płynu (Metr na sekundę)
- **α** Dyfuzyjność cieplna (Metr kwadratowy na sekundę)
- **α** Dyfuzyjność termiczna (Metr kwadratowy na sekundę)
- **μ_{viscosity}** Lepkość dynamiczna (pascal sekunda)
- **ρ** Gęstość (Kilogram na metr sześcienny)
- **ν** Dyfuzyjność pędu (Metr kwadratowy na sekundę)
- **τ_c** Charakterystyczny czas (Drugi)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Pomiar: Długość** in Metr (m)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Czas** in Drugi (s)
Czas Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)
Prędkość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Przewodność cieplna** in Wat na metr na K ($W/(m \cdot K)$)
Przewodność cieplna Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Specyficzna pojemność cieplna** in Kilożuł na kilogram na K ($kJ/kg \cdot K$)
Specyficzna pojemność 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: Lepkość dynamiczna** in pascal sekunda ($Pa \cdot s$)
Lepkość dynamiczna Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Gęstość** in Kilogram na metr sześcienny (kg/m^3)
Gęstość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Dyfuzyjność** in Metr kwadratowy na sekundę (m^2/s)
Dyfuzyjność Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- Podstawy wymiany ciepła Formuły 
- Współzależność liczb bezwymiarowych Formuły 
- Wymiennik ciepła Formuły 
- Wymiennik ciepła i jego efektywność Formuły 
- Przenoszenie ciepła z rozszerzonych powierzchni (żeber) Formuły 
- Przenikanie ciepła z rozszerzonych powierzchni (żeber), krytycznej grubości izolacji i oporu cieplnego Formuły 
- Odporność termiczna Formuły 
- Przewodzenie ciepła w stanie niestacjonarnym Formuły 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

12/14/2023 | 5:45:08 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

