



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Przepływ warstwy granicznej Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka calculatoratoz.com, unitsconverters.com

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

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

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

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)



Lista 21 Przepływ warstwy granicznej Formuły

Przepływ warstwy granicznej

1) Długość płytki dla liczby Reynoldsa

$$fx \quad L = \frac{R_e \cdot \mu}{\rho_f \cdot V_\infty}$$

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

$$ex \quad 1.123596m = \frac{1.5E5 \cdot 0.001N^*s/m^2}{890kg/m^3 \cdot 0.15m/s}$$

2) Grubość warstwy granicznej

$$fx \quad \delta = \frac{5.48 \cdot x}{\sqrt{R_e}}$$

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

$$ex \quad 0.015423m = \frac{5.48 \cdot 1.09m}{\sqrt{1.5E5}}$$

3) Grubość warstwy granicznej rozwiązania Blasiusa

$$fx \quad \delta = \frac{4.91 \cdot x}{\sqrt{R_e}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.013819m = \frac{4.91 \cdot 1.09m}{\sqrt{1.5E5}}$$


4) Lepkość cieczy dla siły oporu na płycie

$$fx \quad \mu = \frac{F_D}{0.73 \cdot b \cdot V_\infty \cdot \sqrt{R_e}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.000956N^*s/m^2 = \frac{0.03N}{0.73 \cdot 0.74m \cdot 0.15m/s \cdot \sqrt{1.5E5}}$$



5) Liczba Reynoldsa dla siły oporu na płycie 

$$fx \quad R_e = \left(\frac{F_D}{0.73 \cdot b \cdot \mu \cdot V_\infty} \right)^2$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 137072.7 = \left(\frac{0.03N}{0.73 \cdot 0.74m \cdot 0.001N^*s/m^2 \cdot 0.15m/s} \right)^2$$

6) Liczba Reynoldsa dla współczynnika oporu w rozwiązaniu Blasiusa 

$$fx \quad R_e = \left(\frac{1.328}{C_D} \right)^2$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 124083.3 = \left(\frac{1.328}{3.77E^{-3}} \right)^2$$

7) Liczba Reynoldsa na końcu płyty 

$$fx \quad R_e = \frac{\rho_f \cdot V_\infty \cdot L}{\mu}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 149520 = \frac{890kg/m^3 \cdot 0.15m/s \cdot 1.12m}{0.001N^*s/m^2}$$

8) Lokalny współczynnik oporu dla naprężenia ścinającego 

$$fx \quad CD^* = \frac{\tau}{\frac{1}{2} \cdot \rho_f \cdot V_\infty^2}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.006792 = \frac{0.068N/m^2}{\frac{1}{2} \cdot 890kg/m^3 \cdot (0.15m/s)^2}$$




9) Napężenie ścinające dla lokalnego współczynnika oporu 

$$fx \quad \tau = \frac{1}{2} \cdot CD^* \cdot \rho_f \cdot V_\infty^2$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.067084 \text{N/m}^2 = \frac{1}{2} \cdot 0.0067 \cdot 890 \text{kg/m}^3 \cdot (0.15 \text{m/s})^2$$

10) Napężenie ścinające na granicy dla turbulენტnej warstwy granicznej na płaskiej płycie 

$$fx \quad \tau = 0.0225 \cdot \rho_f \cdot V_\infty^2 \cdot \left(\frac{\mu}{\rho_f \cdot V_\infty \cdot \delta} \right)^{\frac{1}{4}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.068526 \text{N/m}^2 = 0.0225 \cdot 890 \text{kg/m}^3 \cdot (0.15 \text{m/s})^2 \cdot \left(\frac{0.001 \text{N}^* \text{s/m}^2}{890 \text{kg/m}^3 \cdot 0.15 \text{m/s} \cdot 0.014 \text{m}} \right)^{\frac{1}{4}}$$

11) Odległość od krawędzi czołowej 

$$fx \quad x = \delta \cdot \frac{\sqrt{Re}}{5.48}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.989448 \text{m} = 0.014 \text{m} \cdot \frac{\sqrt{1.5E5}}{5.48}$$


12) Odległość od krawędzi wiodącej dla rozwiązania Blasiusa 

$$fx \quad x = \delta \cdot \frac{\sqrt{Re}}{4.91}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 1.104313 \text{m} = 0.014 \text{m} \cdot \frac{\sqrt{1.5E5}}{4.91}$$



13) Pole powierzchni dla średniego współczynnika oporu 

$$fx \quad A = \frac{F_D}{\frac{1}{2} \cdot C_D \cdot \rho_f \cdot V_\infty^2}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.794763m^2 = \frac{0.03N}{\frac{1}{2} \cdot 3.77E^{-3} \cdot 890kg/m^3 \cdot (0.15m/s)^2}$$

14) Prędkość płynu dla liczby Reynoldsa 

$$fx \quad V_\infty = \frac{R_e \cdot \mu}{\rho_f \cdot L}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.150482m/s = \frac{1.5E5 \cdot 0.001N*s/m^2}{890kg/m^3 \cdot 1.12m}$$

15) Prędkość strumienia swobodnego dla lokalnego współczynnika oporu 

$$fx \quad V_\infty = \sqrt{\frac{\tau}{\frac{1}{2} \cdot \rho_f \cdot C_D^*}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.151021m/s = \sqrt{\frac{0.068N/m^2}{\frac{1}{2} \cdot 890kg/m^3 \cdot 0.0067}}$$

16) Siła oporu dla średniego współczynnika oporu 

$$fx \quad F_D = \frac{1}{2} \cdot C_D \cdot \rho_f \cdot A \cdot V_\infty^2$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.02982N = \frac{1}{2} \cdot 3.77E^{-3} \cdot 890kg/m^3 \cdot 0.79m^2 \cdot (0.15m/s)^2$$




17) Siła przeciągania na płycie 

$$f_x \quad F_D = 0.73 \cdot b \cdot \mu \cdot V_\infty \cdot \sqrt{R_e}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.031383N = 0.73 \cdot 0.74m \cdot 0.001N*s/m^2 \cdot 0.15m/s \cdot \sqrt{1.5E5}$$

18) Średni współczynnik oporu dla siły oporu 

$$f_x \quad C_D = \frac{F_D}{\frac{1}{2} \cdot \rho_f \cdot A \cdot V_\infty^2}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 0.003793 = \frac{0.03N}{\frac{1}{2} \cdot 890kg/m^3 \cdot 0.79m^2 \cdot (0.15m/s)^2}$$

19) Szerokość płyty dla siły oporu na płycie 

$$f_x \quad b = \frac{F_D}{0.73 \cdot \mu \cdot V_\infty \cdot \sqrt{R_e}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.707394m = \frac{0.03N}{0.73 \cdot 0.001N*s/m^2 \cdot 0.15m/s \cdot \sqrt{1.5E5}}$$

20) Współczynnik oporu dla liczby Reynoldsa 

$$f_x \quad C_D = \frac{1.46}{\sqrt{R_e}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.00377 = \frac{1.46}{\sqrt{1.5E5}}$$



21) Współczynnik oporu dla rozwiązania Blasiusa Otwórz kalkulator 

$$\text{fx } C_D = \frac{1.328}{\sqrt{R_e}}$$

$$\text{ex } 0.003429 = \frac{1.328}{\sqrt{1.5E5}}$$





Używane zmienne

- **A** Obszar powierzchni dla przepływu warstwy granicznej (*Metr Kwadratowy*)
- **b** Szerokość płyty dla przepływu warstwy granicznej (*Metr*)
- **C_D** Współczynnik oporu dla przepływu warstwy granicznej
- **CD*** Lokalny współczynnik oporu dla warstwy granicznej
- **F_D** Siła przeciągania na płycie przepływowej warstwy granicznej (*Newton*)
- **L** Długość płyty dla przepływu warstwy granicznej (*Metr*)
- **R_e** Liczba Reynoldsa dla przepływu warstwy granicznej
- **V_∞** Prędkość strumienia swobodnego dla przepływu w warstwie granicznej (*Metr na sekundę*)
- **x** Odległość krawędzi czołowej dla przepływu warstwy granicznej (*Metr*)
- **μ** Lepkość płynu dla przepływu w warstwie granicznej (*Newton sekunda na metr kwadratowy*)
- **ρ_f** Gęstość płynu dla przepływu w warstwie granicznej (*Kilogram na metr sześcienny*)
- **δ** Grubość warstwy granicznej (*Metr*)
- **τ** Naprężenie ścinające dla przepływu w warstwie granicznej (*Newton na metr kwadratowy*)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Pomiar: Długość** in Metr (m)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Obszar** in Metr Kwadratowy (m²)
Obszar Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)
Prędkość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Zmuszać** in Newton (N)
Zmuszać Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Lepkość dynamiczna** in Newton sekunda na metr kwadratowy (N*s/m²)
Lepkość dynamiczna Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Gęstość** in Kilogram na metr sześcienny (kg/m³)
Gęstość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Stres** in Newton na metr kwadratowy (N/m²)
Stres Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- Przepływ warstwy granicznej Formuły 
- Pławność Formuły 
- Pompy odśrodkowe Formuły 
- Przepływ ściśliwy Formuły 
- Rurka zanurzeniowa Formuły 
- Dynamika przepływu płynów Formuły 
- Przepływ w otwartych kanałach Formuły 
- Siły rozwijane przez poruszanie się płynu Formuły 
- Siły działające na zanurzone ciała Formuły 
- Francis Turbine Formuły 
- Hydrauliczne siłowniki liniowe Formuły 
- Silniki hydrauliczne Formuły 
- Pompy hydrauliczne Formuły 
- Turbiny hydrauliczne Formuły 
- Przepływ idealny lub przepływ potencjalny Formuły 
- Turbina Kaplana Formuły 
- Kinematyka przepływu Formuły 
- Karby i jazy Formuły 
- Otwory i ustniki Formuły 
- Turbina Peltona Formuły 
- Ciśnienie i jego pomiary Formuły 
- Przepływ turbulentny Formuły 
- Lepki przepływ Formuły 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

8/2/2023 | 7:12:33 PM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

