



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Przepływ laminarny między równoległymi płytami, obie płyty w spoczynku 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 30 Przepływ laminarny między równoległymi płytami, obie płyty w spoczynku

Formuły

Przepływ laminarny między równoległymi płytami, obie płyty w spoczynku

1) Długość rury przy danej różnicy ciśnień

$$fx \quad L_p = \frac{\Delta P \cdot w \cdot w}{\mu_{\text{viscosity}} \cdot 12 \cdot V_{\text{mean}}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(cbe2492b119e39e02a1dab2af4a4b296_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.301834m = \frac{13.3N/m^2 \cdot 3m \cdot 3m}{10.2P \cdot 12 \cdot 32.4m/s}$$

2) Długość rury przy podanym spadku ciśnienia

$$fx \quad L_p = \frac{\gamma_f \cdot w \cdot w \cdot h_{\text{location}}}{12 \cdot \mu_{\text{viscosity}} \cdot V_{\text{mean}}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(870f5d5e9c0d57485634be3ecf52f3ca_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.422998m = \frac{9.81kN/m^3 \cdot 3m \cdot 3m \cdot 1.9m}{12 \cdot 10.2P \cdot 32.4m/s}$$



3) Maksymalna prędkość między płytami

$$\text{fx } V_{\max} = \frac{(w^2) \cdot dp|dr}{8 \cdot \mu_{\text{viscosity}}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 18.75\text{m/s} = \frac{((3\text{m})^2) \cdot 17\text{N/m}^3}{8 \cdot 10.2\text{P}}$$

4) Maksymalna prędkość podana Średnia prędkość przepływu

$$\text{fx } V_{\max} = 1.5 \cdot V_{\text{mean}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 48.6\text{m/s} = 1.5 \cdot 32.4\text{m/s}$$

5) Maksymalne naprężenie ścinające w płynie

$$\text{fx } \tau_{\text{smax}} = 0.5 \cdot dp|dr \cdot w$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 25.5\text{N/mm}^2 = 0.5 \cdot 17\text{N/m}^3 \cdot 3\text{m}$$


6) Odległość między płytami podana Maksymalna prędkość między płytami

$$\text{fx } w = \sqrt{\frac{8 \cdot \mu_{\text{viscosity}} \cdot V_{\max}}{dp|dr}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.987976\text{m} = \sqrt{\frac{8 \cdot 10.2\text{P} \cdot 18.6\text{m/s}}{17\text{N/m}^3}}$$




7) Odległość między płytami podana średnia prędkość przepływu 

$$fx \quad w = \frac{Q}{V_{\text{mean}}}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 1.697531\text{m} = \frac{55\text{m}^3/\text{s}}{32.4\text{m}/\text{s}}$$

8) Odległość między płytami podana średnia prędkość przepływu z gradientem ciśnienia 

$$fx \quad w = \sqrt{\frac{12 \cdot \mu_{\text{viscosity}} \cdot V_{\text{mean}}}{dp|dr}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 4.829907\text{m} = \sqrt{\frac{12 \cdot 10.2\text{P} \cdot 32.4\text{m}/\text{s}}{17\text{N}/\text{m}^3}}$$


9) Odległość między płytami podanymi Wyładowania 

$$fx \quad w = \left(\frac{Q \cdot 12 \cdot \mu_{\text{viscosity}}}{dp|dr} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 3.408514\text{m} = \left(\frac{55\text{m}^3/\text{s} \cdot 12 \cdot 10.2\text{P}}{17\text{N}/\text{m}^3} \right)^{\frac{1}{3}}$$




10) Odległość między płytami przy danej różnicy ciśnień 

$$\text{fx } w = \sqrt{12 \cdot V_{\text{mean}} \cdot \mu_{\text{viscosity}} \cdot \frac{L_p}{\Delta P}}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 1.726782\text{m} = \sqrt{12 \cdot 32.4\text{m/s} \cdot 10.2\text{P} \cdot \frac{0.10\text{m}}{13.3\text{N/m}^2}}$$

11) Odległość między płytami przy danym profilu rozkładu naprężeń ścinających 

$$\text{fx } w = 2 \cdot \left(R - \left(\frac{\tau}{dp|dr} \right) \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 2.847059\text{m} = 2 \cdot \left(6.9\text{m} - \left(\frac{93.1\text{Pa}}{17\text{N/m}^3} \right) \right)$$


12) Odległość między płytami przy podanym spadku ciśnienia 

$$\text{fx } w = \sqrt{\frac{12 \cdot \mu_{\text{viscosity}} \cdot L_p \cdot V_{\text{mean}}}{\gamma_f \cdot h_{\text{location}}}}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 1.458653\text{m} = \sqrt{\frac{12 \cdot 10.2\text{P} \cdot 0.10\text{m} \cdot 32.4\text{m/s}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 1.9\text{m}}}$$



13) Odległość między płytami przy użyciu profilu rozkładu prędkości 

fx

$$w = \frac{\left(\frac{-v \cdot 2 \cdot \mu_{\text{viscosity}}}{dp|dr} \right) + (R^2)}{R}$$

Otwórz kalkulator 

ex

$$5.829217\text{m} = \frac{\left(\frac{-61.57\text{m/s} \cdot 2 \cdot 10.2\text{P}}{17\text{N/m}^3} \right) + ((6.9\text{m})^2)}{6.9\text{m}}$$

14) Odległość pozioma przy danym profilu rozkładu naprężeń ścinających 


fx

$$R = \frac{w}{2} + \left(\frac{\tau}{dp|dr} \right)$$

Otwórz kalkulator 

ex

$$6.976471\text{m} = \frac{3\text{m}}{2} + \left(\frac{93.1\text{Pa}}{17\text{N/m}^3} \right)$$

15) Profil dystrybucji prędkości 

fx

$$v = - \left(\frac{1}{2 \cdot \mu_{\text{viscosity}}} \right) \cdot dp|dr \cdot (w \cdot R - (R^2))$$

Otwórz kalkulator 

ex

$$224.25\text{m/s} = - \left(\frac{1}{2 \cdot 10.2\text{P}} \right) \cdot 17\text{N/m}^3 \cdot (3\text{m} \cdot 6.9\text{m} - ((6.9\text{m})^2))$$



16) Profil rozkładu naprężeń ścinających 

$$fx \quad \tau = -dp|dr \cdot \left(\frac{w}{2} - R \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 91.8Pa = -17N/m^3 \cdot \left(\frac{3m}{2} - 6.9m \right)$$

17) Rozładowanie podana średnia prędkość przepływu 

$$fx \quad Q = w \cdot V_{\text{mean}}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 97.2m^3/s = 3m \cdot 32.4m/s$$

18) Rozładowanie podane Lepkość 

$$fx \quad Q = dp|dr \cdot \frac{w^3}{12 \cdot \mu_{\text{viscosity}}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 37.5m^3/s = 17N/m^3 \cdot \frac{(3m)^3}{12 \cdot 10.2P}$$

19) Różnica ciśnień 

$$fx \quad \Delta P = 12 \cdot \mu_{\text{viscosity}} \cdot V_{\text{mean}} \cdot \frac{L_p}{w^2}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 4.4064N/m^2 = 12 \cdot 10.2P \cdot 32.4m/s \cdot \frac{0.10m}{(3m)^2}$$



20) Spadek ciśnienia 

$$fx \quad h_{\text{location}} = \frac{12 \cdot \mu_{\text{viscosity}} \cdot L_p \cdot V_{\text{mean}}}{\gamma_f}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 4.042569\text{m} = \frac{12 \cdot 10.2\text{P} \cdot 0.10\text{m} \cdot 32.4\text{m/s}}{9.81\text{kN/m}^3}$$

Średnia prędkość przepływu 21) Średnia prędkość przepływu podana maksymalna prędkość 

$$fx \quad V_{\text{mean}} = \left(\frac{2}{3} \right) \cdot V_{\text{max}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 12.4\text{m/s} = \left(\frac{2}{3} \right) \cdot 18.6\text{m/s}$$

22) Średnia prędkość przepływu przy danym gradiencie ciśnienia 

$$fx \quad V_{\text{mean}} = \left(\frac{w^2}{12 \cdot \mu_{\text{viscosity}}} \right) \cdot dp|dr$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 12.5\text{m/s} = \left(\frac{(3\text{m})^2}{12 \cdot 10.2\text{P}} \right) \cdot 17\text{N/m}^3$$



23) Średnia prędkość przepływu przy różnicy ciśnień 

$$\text{fx } V_{\text{mean}} = \frac{\Delta P \cdot w}{12 \cdot \mu_{\text{viscosity}} \cdot L_p}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 32.59804\text{m/s} = \frac{13.3\text{N/m}^2 \cdot 3\text{m}}{12 \cdot 10.2\text{P} \cdot 0.10\text{m}}$$

24) Średnia prędkość przepływu przy spadku wysokości ciśnienia 

$$\text{fx } V_{\text{mean}} = \frac{\Delta P \cdot S \cdot (D_{\text{pipe}}^2)}{12 \cdot \mu_{\text{viscosity}} \cdot L_p}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 8.313315\text{m/s} = \frac{13.3\text{N/m}^2 \cdot 0.75\text{kN/m}^3 \cdot ((1.01\text{m})^2)}{12 \cdot 10.2\text{P} \cdot 0.10\text{m}}$$

Gradient ciśnienia 25) Gradient ciśnienia podana Maksymalna prędkość między płytami 

$$\text{fx } dp|dr = \frac{V_{\text{max}} \cdot 8 \cdot \mu_{\text{viscosity}}}{w^2}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 16.864\text{N/m}^3 = \frac{18.6\text{m/s} \cdot 8 \cdot 10.2\text{P}}{(3\text{m})^2}$$



26) Gradient ciśnienia przy danym profilu rozkładu naprężeń ścinających



$$fx \quad dp|dr = - \frac{\tau}{\frac{w}{2} - R}$$

Otwórz kalkulator

$$ex \quad 17.24074N/m^3 = - \frac{93.1Pa}{\frac{3m}{2} - 6.9m}$$

Lepkość dynamiczna

27) Lepkość dynamiczna podana średnia prędkość przepływu z gradientem ciśnienia

$$fx \quad \mu_{\text{viscosity}} = \left(\frac{w^2}{12 \cdot V_{\text{mean}}} \right) \cdot dp|dr$$

Otwórz kalkulator

$$ex \quad 3.935185P = \left(\frac{(3m)^2}{12 \cdot 32.4m/s} \right) \cdot 17N/m^3$$


28) Lepkość dynamiczna przy danej maksymalnej prędkości między płytami

$$fx \quad \mu_{\text{viscosity}} = \frac{(w^2) \cdot dp|dr}{8 \cdot V_{\text{max}}}$$

Otwórz kalkulator

$$ex \quad 10.28226P = \frac{((3m)^2) \cdot 17N/m^3}{8 \cdot 18.6m/s}$$



29) Lepkość dynamiczna przy różnicy ciśnień 

$$\text{fx } \mu_{\text{viscosity}} = \frac{\Delta P \cdot w}{12 \cdot V_{\text{mean}} \cdot L_p}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 10.26235\text{P} = \frac{13.3\text{N/m}^2 \cdot 3\text{m}}{12 \cdot 32.4\text{m/s} \cdot 0.10\text{m}}$$

30) Lepkość dynamiczna przy użyciu profilu rozkładu prędkości 

$$\text{fx } \mu_{\text{viscosity}} = \left(\frac{1}{2 \cdot v} \right) \cdot dp|dr \cdot (w \cdot R^2)$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 197.1829\text{P} = \left(\frac{1}{2 \cdot 61.57\text{m/s}} \right) \cdot 17\text{N/m}^3 \cdot (3\text{m} \cdot (6.9\text{m})^2)$$











Używane zmienne

- D_{pipe} Średnica rury (Metr)
- dp/dr Gradient ciśnienia (Newton / metr sześcienny)
- h_{location} Utrata głowy na skutek tarcia (Metr)
- L_p Długość rury (Metr)
- Q Wyładowanie w przepływie laminarnym (Metr sześcienny na sekundę)
- R Odległość pozioma (Metr)
- S Ciężar właściwy cieczy w piezometrze (Kiloniuton na metr sześcienny)
- v Prędkość cieczy (Metr na sekundę)
- V_{max} Maksymalna prędkość (Metr na sekundę)
- V_{mean} Średnia prędkość (Metr na sekundę)
- w Szerokość (Metr)
- γ_f Ciężar właściwy cieczy (Kiloniuton na metr sześcienny)
- ΔP Różnica ciśnień (Newton/Metr Kwadratowy)
- $\mu_{\text{viscosity}}$ Lepkość dynamiczna (poise)
- T_{smax} Maksymalne naprężenie ścinające w wale (Newton na milimetr kwadratowy)
- τ Naprężenie ścinające (Pascal)









Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Pomiar:** **Długość** in Metr (m)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Nacisk** in Newton/Metr Kwadratowy (N/m²)
Nacisk Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)
Prędkość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Objętościowe natężenie przepływu** in Metr sześcienny na sekundę (m³/s)
Objętościowe natężenie przepływu Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Lepkość dynamiczna** in poise (P)
Lepkość dynamiczna Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Dokładna waga** in Kiloniuton na metr sześcienny (kN/m³)
Dokładna waga Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Gradient ciśnienia** in Newton / metr sześcienny (N/m³)
Gradient ciśnienia Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Stres** in Newton na milimetr kwadratowy (N/mm²), Pascal (Pa)
Stres Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- Mechanizm Dash-Pot Formuły 
- Przepływ laminarny wokół kuli – prawo Stokesa Formuły 
- Przepływ laminarny między równoległymi płaskimi płytami, jedna płyta porusza się, a druga pozostaje w spoczynku, przepływ Couette'a Formuły 
- Przepływ laminarny między równoległymi płytami, obie płyty
- w spoczynku Formuły 
- Laminarny przepływ płynu w otwartym kanale Formuły 
- Pomiar lepkościomierzy lepkościowych Formuły 
- Stały przepływ laminarny w rurach okrężnych – prawo Hagen Poiseuille'a Formuły 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

2/1/2024 | 3:55:13 PM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

