



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Kinematyka przepływu Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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 17 Kinematyka przepływu Formuły

### Kinematyka przepływu ↗

#### 1) Całkowita siła nacisku na dnie cylindra ↗

$$f_x F_b = \rho \cdot 9.81 \cdot \pi \cdot (r_1^2) \cdot H + F_t$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 436306.3N = 997kg/m^3 \cdot 9.81 \cdot \pi \cdot ((1250cm)^2) \cdot 1.1cm + 383495N$$

#### 2) Całkowita siła nacisku na górze cylindra ↗

$$f_x F_t = \left( \frac{LD}{4} \right) \cdot (\omega^2) \cdot \pi \cdot (r_1^4)$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 383495.2N = \left( \frac{5kg/m^3}{4} \right) \cdot ((2rad/s)^2) \cdot \pi \cdot ((1250cm)^4)$$

#### 3) Głębokość paraboli uformowanej na swobodnej powierzchni wody ↗

$$f_x Z = \frac{(\omega^2) \cdot (r_1^2)}{2 \cdot 9.81}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 3185.525cm = \frac{((2rad/s)^2) \cdot ((1250cm)^2)}{2 \cdot 9.81}$$

#### 4) Opór powietrza Siła ↗

$$f_x F_a = c \cdot v'^2$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 720N = 0.2 \cdot (60m/s)^2$$




5) Prędkość cząstek płynu 

$$fx \quad v_f = \frac{d}{t_a}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 1.25m/s = \frac{10000cm}{80s}$$

6) Prędkość kątowna wiru przy użyciu głębokości paraboli 

$$fx \quad \omega = \sqrt{\frac{Z \cdot 2 \cdot 9.81}{r_1^2}}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 1.999835rad/s = \sqrt{\frac{3185cm \cdot 2 \cdot 9.81}{(1250cm)^2}}$$

7) Prędkość w dowolnym punkcie dla współczynnika rurki Pitota 

$$fx \quad V_p = C_v \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot h_p}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 6.297985m/s = 0.98 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 210.5cm}$$

8) Różnica w wysokości podnoszenia dla cięższej cieczy w manometrze 

$$fx \quad h = z' \cdot \left( \frac{S_h}{S_o} - 1 \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 246.8139cm = 19.8cm \cdot \left( \frac{13.6}{1.01} - 1 \right)$$



9) Różnica wysokości ciśnienia cieczy lekkiej w manometrze 

$$fx \quad h_1 = z' \cdot \left( 1 - \left( \frac{S_1}{S_o} \right) \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 6.077228\text{cm} = 19.8\text{cm} \cdot \left( 1 - \left( \frac{0.7}{1.01} \right) \right)$$

10) Rzeczywiste rozładowanie w Venturimeter 

$$fx \quad Q_a = C'_d \cdot \left( \frac{A_1 \cdot A_2}{\sqrt{(A_1^2) - (A_2^2)}} \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot h_v} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 57376.77\text{cm}^3/\text{s} = 0.94 \cdot \left( \frac{314\text{cm}^2 \cdot 78.5\text{cm}^2}{\sqrt{((314\text{cm}^2)^2) - ((78.5\text{cm}^2)^2)}} \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot 289\text{cm}} \right)$$

11) Szybkość przepływu lub rozładowania 

$$fx \quad Q = A_{cs} \cdot v_{avg}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 994500\text{cm}^3/\text{s} = 130\text{cm}^2 \cdot 76.5\text{m/s}$$


12) Współczynnik oporu podany Siła oporu 

$$fx \quad C_d = \frac{F_{dD} \cdot 2}{A_p \cdot \rho_{mf} \cdot V_r^2}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.002001 = \frac{368\text{N} \cdot 2}{18800\text{cm}^2 \cdot 998\text{kg/m}^3 \cdot (14\text{m/s})^2}$$



13) Współczynnik rurki Pitota dla prędkości w dowolnym punkcie 

$$\text{fx } C_v = \frac{V_p}{\sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot h_p}}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 0.980314 = \frac{6.3\text{m/s}}{\sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 210.5\text{cm}}}$$

14) Wypadkowa prędkość dla dwóch składowych prędkości 

$$\text{fx } V = \sqrt{(u^2) + (v^2)}$$

Otwórz kalkulator 


$$\text{ex } 10\text{m/s} = \sqrt{\left((6\text{m/s})^2\right) + \left((8\text{m/s})^2\right)}$$

15) Wypadkowa siła zginająca w kierunku x i y 

$$\text{fx } F_R = \sqrt{(F_x^2) + (F_y^2)}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 52392.75\text{N} = \sqrt{\left((48000\text{N})^2\right) + \left((21000\text{N})^2\right)}$$

16) Wysokość lub głębokość paraboloidy dla objętości powietrza 

$$\text{fx } h_c = \left(\frac{D^2}{2 \cdot (r_1^2)}\right) \cdot (L - H_i)$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 172.872\text{cm} = \left(\frac{(1050\text{cm})^2}{2 \cdot ((1250\text{cm})^2)}\right) \cdot (2500\text{cm} - 2010\text{cm})$$



17) Względna prędkość płynu względem ciała przy danej sile oporu [Otwórz kalkulator !\[\]\(eafc244b53721dd1ec133f0772f70fc7\_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } V_r = \sqrt{\frac{F_{dD} \cdot 2}{A_p \cdot \rho_{mf} \cdot C_d}}$$

$$\text{ex } 14.00489\text{m/s} = \sqrt{\frac{368\text{N} \cdot 2}{18800\text{cm}^2 \cdot 998\text{kg/m}^3 \cdot 0.002}}$$



## Używane zmienne

- $A_1$  Pole przekroju poprzecznego wlotu Venturimetru (*Centymetr Kwadratowy*)
- $A_2$  Pole przekroju poprzecznego gardzieli Venturimetru (*Centymetr Kwadratowy*)
- $A_{CS}$  Powierzchnia przekroju (*Centymetr Kwadratowy*)
- $A_p$  Przewidywany obszar ciała (*Centymetr Kwadratowy*)
- $c$  Stała powietrza
- $C_d$  Współczynnik oporu dla przepływu płynu
- $C'_d$  Współczynnik rozładowania Venturimetru
- $C_v$  Współczynnik rurki Pitota
- $d$  Przemieszczenie (*Centymetr*)
- $D$  Średnica (*Centymetr*)
- $F_a$  Opór powietrza (*Newton*)
- $F_b$  Siła nacisku na dół (*Newton*)
- $F_{dD}$  Siła przeciągania przez płyn na ciele (*Newton*)
- $F_R$  Siła wypadkowa na zgięciu rury (*Newton*)
- $F_t$  Siła nacisku na górze (*Newton*)
- $F_x$  Wymuszaj wzdłuż kierunku X na zgięciu rury (*Newton*)
- $F_y$  Wymuś kierunek Y na zgięciu rury (*Newton*)
- $h$  Różnica wysokości ciśnienia w manometrze (*Centymetr*)
- $H$  Wysokość cylindra (*Centymetr*)
- $h_c$  Wysokość pęknięcia (*Centymetr*)
- $H_i$  Początkowa wysokość cieczy (*Centymetr*)
- $h_l$  Różnica w wysokości ciśnienia dla lekkiej cieczy (*Centymetr*)
- $h_p$  Wzrost cieczy w rurce Pitota (*Centymetr*)



- $h_v$  Wysokość netto cieczy w Venturimetrze (Centymetr)
- $L$  Długość (Centymetr)
- $LD$  Gęstość cieczy (Kilogram na metr sześcienny)
- $Q$  Szybkość przepływu (Centymetr sześcienny na sekundę)
- $Q_a$  Rzeczywiste rozładowanie przez Venturimetr (Centymetr sześcienny na sekundę)
- $r_1$  Promień (Centymetr)
- $S_h$  Ciężar właściwy cięższej cieczy
- $S_l$  Ciężar właściwy lżejszej cieczy
- $S_o$  Ciężar właściwy przepływającej cieczy
- $t_a$  Całkowity czas (Drugi)
- $u$  Składowik prędkości w  $U$  (Metr na sekundę)
- $v$  Składowa prędkości w  $V$  (Metr na sekundę)
- $v'$  Prędkość (Metr na sekundę)
- $V$  Wynikowa prędkość (Metr na sekundę)
- $v_{avg}$  Średnia prędkość (Metr na sekundę)
- $v_f$  Prędkość cząstek płynu (Metr na sekundę)
- $V_p$  Prędkość w dowolnym punkcie rurki Pitota (Metr na sekundę)
- $V_r$  Względna prędkość płynnego ciała przeszłego (Metr na sekundę)
- $z'$  Różnica poziomu cieczy w manometrze (Centymetr)
- $Z$  Głębokość paraboli (Centymetr)
- $\rho$  Gęstość (Kilogram na metr sześcienny)
- $\rho_{mf}$  Gęstość poruszającego się płynu (Kilogram na metr sześcienny)
- $\omega$  Prędkość kątowa (Radian na sekundę)





## Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** [g], 9.80665  
*Przyspieszenie grawitacyjne na Ziemi*
- **Stały:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Stała Archimedesesa*
- **Funkcjonować:** sqrt, sqrt(Number)  
*Funkcja pierwiastka kwadratowego to funkcja, która jako dane wejściowe przyjmuje liczbę nieujemną i zwraca pierwiastek kwadratowy z podanej liczby wejściowej.*
- **Pomiar:** **Długość** in Centymetr (cm)  
*Długość Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Czas** in Drugi (s)  
*Czas Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Obszar** in Centymetr Kwadratowy (cm<sup>2</sup>)  
*Obszar Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)  
*Prędkość Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Zmuszać** in Newton (N)  
*Zmuszać Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Objętościowe natężenie przepływu** in Centymetr sześcienny na sekundę (cm<sup>3</sup>/s)  
*Objętościowe natężenie przepływu Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Prędkość kątowna** in Radian na sekundę (rad/s)  
*Prędkość kątowna Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Gęstość** in Kilogram na metr sześcienny (kg/m<sup>3</sup>)  
*Gęstość Konwersja jednostek* 



## Sprawdź inne listy formuł

- [Kinematyka przepływu Formuły](#) 
- [Przepływ burzliwy Formuły](#) 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

## PDF Dostępne w

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

7/29/2024 | 8:01:52 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

