



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Trójwymiarowy nieściśliwy przepływ 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 29 Trójwymiarowy nieściśliwy przepływ Formuły

Trójwymiarowy nieściśliwy przepływ

Przepływy elementów 3D

1) Podwójna siła dla nieściśliwego przepływu 3D

$$\text{fx } \mu = -\frac{4 \cdot \pi \cdot \phi \cdot r^2}{\cos(\theta)}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 9463.181\text{m}^3/\text{s} = -\frac{4 \cdot \pi \cdot -75.72\text{m}^2/\text{s} \cdot (2.758\text{m})^2}{\cos(0.7\text{rad})}$$

2) Potencjał prędkości dla nieściśliwego przepływu podwójnego 3D

$$\text{fx } \phi = -\frac{\mu \cdot \cos(\theta)}{4 \cdot \pi \cdot r^2}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } -75.71855\text{m}^2/\text{s} = -\frac{9463\text{m}^3/\text{s} \cdot \cos(0.7\text{rad})}{4 \cdot \pi \cdot (2.758\text{m})^2}$$



3) Potencjał prędkości dla nieściśliwego przepływu źródłowego 3D 

$$fx \quad \phi_s = -\frac{\Lambda}{4 \cdot \pi \cdot r}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad -7.992371 \text{m}^2/\text{s} = -\frac{277 \text{m}^2/\text{s}}{4 \cdot \pi \cdot 2.758 \text{m}}$$

4) Prędkość radialna dla nieściśliwego przepływu źródłowego 3D 

$$fx \quad V_r = \frac{\Lambda}{4 \cdot \pi \cdot r^2}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 2.897887 \text{m/s} = \frac{277 \text{m}^2/\text{s}}{4 \cdot \pi \cdot (2.758 \text{m})^2}$$

5) Siła źródła dla nieściśliwego przepływu źródła 3D przy danej prędkości radialnej 

$$fx \quad \Lambda = 4 \cdot \pi \cdot V_r \cdot r^2$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 277.202 \text{m}^2/\text{s} = 4 \cdot \pi \cdot 2.9 \text{m/s} \cdot (2.758 \text{m})^2$$

6) Siła źródła dla nieściśliwego przepływu źródła 3D przy danym potencjale prędkości 

$$fx \quad \Lambda = -4 \cdot \pi \cdot \phi_s \cdot r$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 277.2644 \text{m}^2/\text{s} = -4 \cdot \pi \cdot -8 \text{m}^2/\text{s} \cdot 2.758 \text{m}$$



7) Współrzędna promieniowa dla przepływu podwójnego 3D przy danym potencjale prędkości

$$\text{fx } r = \sqrt{\frac{\text{modulus}(\mu) \cdot \cos(\theta)}{4 \cdot \pi \cdot \text{modulus}(\phi_s)}}$$

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

$$\text{ex } 8.484972\text{m} = \sqrt{\frac{\text{modulus}(9463\text{m}^3/\text{s}) \cdot \cos(0.7\text{rad})}{4 \cdot \pi \cdot \text{modulus}(-8\text{m}^2/\text{s})}}$$

8) Współrzędna promieniowa dla przepływu źródłowego 3D przy danym potencjale prędkości

$$\text{fx } r = -\frac{\Lambda}{4 \cdot \pi \cdot \phi_s}$$

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

$$\text{ex } 2.75537\text{m} = -\frac{277\text{m}^2/\text{s}}{4 \cdot \pi \cdot -8\text{m}^2/\text{s}}$$

9) Współrzędna promieniowa przepływu źródłowego 3D przy danej prędkości radialnej

$$\text{fx } r = \sqrt{\frac{\Lambda}{4 \cdot \pi \cdot V_r}}$$

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

$$\text{ex } 2.756995\text{m} = \sqrt{\frac{277\text{m}^2/\text{s}}{4 \cdot \pi \cdot 2.9\text{m}/\text{s}}}$$

Przepływ nad kulą



Współczynnik ciśnienia

10) Współczynnik ciśnienia powierzchniowego dla przepływu przez kulę

$$fx \quad C_p = 1 - \frac{9}{4} \cdot (\sin(\theta))^2$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(74d4806277d7e73349d8e8c0897931e9_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.066213 = 1 - \frac{9}{4} \cdot (\sin(0.7\text{rad}))^2$$

11) Współrzędna biegunowa przy danym współczynniku nacisku powierzchniowego

$$fx \quad \theta = a \sin \left(\sqrt{\frac{4}{9} \cdot (1 - C_p)} \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(8bba887393ca45b761e5cb49e755e762_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.700096\text{rad} = a \sin \left(\sqrt{\frac{4}{9} \cdot (1 - 0.066)} \right)$$

Prędkość radialna

12) Podwójna siła przy danej prędkości radialnej

$$fx \quad \mu = 2 \cdot \pi \cdot r^3 \cdot \left(V_\infty + \frac{V_r}{\cos(\theta)} \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(799877f5c2f906134441300079881630_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9463.166\text{m}^3/\text{s} = 2 \cdot \pi \cdot (2.758\text{m})^3 \cdot \left(68\text{m/s} + \frac{2.9\text{m/s}}{\cos(0.7\text{rad})} \right)$$



13) Prędkość promieniowa dla przepływu nad sferą 

$$f_x \quad V_r = - \left(V_\infty - \frac{\mu}{2 \cdot \pi \cdot r^3} \right) \cdot \cos(\theta)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2.899034 \text{m/s} = - \left(68 \text{m/s} - \frac{9463 \text{m}^3/\text{s}}{2 \cdot \pi \cdot (2.758 \text{m})^3} \right) \cdot \cos(0.7 \text{rad})$$

14) Prędkość strumienia swobodnego przy danej prędkości radialnej 

$$f_x \quad V_\infty = \frac{\mu}{2 \cdot \pi \cdot r^3} - \frac{V_r}{\cos(\theta)}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 67.99874 \text{m/s} = \frac{9463 \text{m}^3/\text{s}}{2 \cdot \pi \cdot (2.758 \text{m})^3} - \frac{2.9 \text{m/s}}{\cos(0.7 \text{rad})}$$

15) Współrzędna biegunowa przy danej prędkości radialnej 

$$f_x \quad \theta = a \cos \left(\frac{V_r}{\frac{\mu}{2 \cdot \pi \cdot r^3} - V_\infty} \right)$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 0.699604 \text{rad} = a \cos \left(\frac{2.9 \text{m/s}}{\frac{9463 \text{m}^3/\text{s}}{2 \cdot \pi \cdot (2.758 \text{m})^3} - 68 \text{m/s}} \right)$$



16) Współrzędna radialna przy danej prędkości radialnej Otwórz kalkulator 

$$fx \quad r = \left(\frac{\mu}{2 \cdot \pi \cdot \left(V_{\infty} + \frac{V_r}{\cos(\theta)} \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$ex \quad 2.757984m = \left(\frac{9463m^3/s}{2 \cdot \pi \cdot \left(68m/s + \frac{2.9m/s}{\cos(0.7rad)} \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Punkt stagnacji 17) Prędkość swobodnego strumienia w punkcie stagnacji dla przepływu nad sferą Otwórz kalkulator 

$$fx \quad V_{\infty} = \frac{\mu}{2 \cdot \pi \cdot R_s^3}$$

$$ex \quad 67.95067m/s = \frac{9463m^3/s}{2 \cdot \pi \cdot (2.809m)^3}$$

18) Siła dubletu podana promieniowa współrzędna punktu stagnacji Otwórz kalkulator 

$$fx \quad \mu = 2 \cdot \pi \cdot V_{\infty} \cdot R_s^3$$

$$ex \quad 9469.87m^3/s = 2 \cdot \pi \cdot 68m/s \cdot (2.809m)^3$$



19) Współrzędna promieniowa punktu stagnacji dla przepływu nad sferą



$$fx \quad r = \left(\frac{\mu}{2 \cdot \pi \cdot V_{\infty}} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Otwórz kalkulator

$$ex \quad 2.808321m = \left(\frac{9463m^3/s}{2 \cdot \pi \cdot 68m/s} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Prędkość powierzchniowa

20) Maksymalna prędkość powierzchniowa dla przepływu przez kulę

$$fx \quad V_{s,max} = \frac{3}{2} \cdot V_{\infty}$$

Otwórz kalkulator

$$ex \quad 102m/s = \frac{3}{2} \cdot 68m/s$$

21) Prędkość powierzchniowa dla nieściśliwego przepływu przez kulę

$$fx \quad V_{\theta} = \frac{3}{2} \cdot V_{\infty} \cdot \sin(\theta)$$

Otwórz kalkulator

$$ex \quad 65.7102m/s = \frac{3}{2} \cdot 68m/s \cdot \sin(0.7rad)$$



22) Prędkość strumienia swobodnego przy danej maksymalnej prędkości powierzchniowej

$$fx \quad V_{\infty} = \frac{2}{3} \cdot V_{s,max}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 68m/s = \frac{2}{3} \cdot 102m/s$$

23) Prędkość swobodnego strumienia danych Prędkość powierzchniowa dla przepływu przez kulę

$$fx \quad V_{\infty} = \frac{2}{3} \cdot \frac{V_{\theta}}{\sin(\theta)}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 68.29989m/s = \frac{2}{3} \cdot \frac{66m/s}{\sin(0.7rad)}$$

24) Współrzędna biegunowa podana prędkość powierzchniowa dla przepływu nad sferą

$$fx \quad \theta = a \sin\left(\frac{2}{3} \cdot \frac{V_{\theta}}{V_{\infty}}\right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(4b7a79268f6ba26c1471d4232fffa85a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.703721rad = a \sin\left(\frac{2}{3} \cdot \frac{66m/s}{68m/s}\right)$$



Prędkość styczna

25) Podwójna siła przy danej prędkości stycznej

$$\text{fx } \mu = 4 \cdot \pi \cdot r^3 \cdot \left(\frac{V_\theta}{\sin(\theta)} - V_\infty \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(339a16584d5da0f0a3ca4e9ec17bf6a1_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 9081.966\text{m}^3/\text{s} = 4 \cdot \pi \cdot (2.758\text{m})^3 \cdot \left(\frac{66\text{m/s}}{\sin(0.7\text{rad})} - 68\text{m/s} \right)$$

26) Prędkość strumienia swobodnego przy danej prędkości stycznej

$$\text{fx } V_\infty = \frac{V_\theta}{\sin(\theta)} - \frac{\mu}{4 \cdot \pi \cdot r^3}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(6059a5aa8b4ca7bb793408023d6c6e42_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 66.55466\text{m/s} = \frac{66\text{m/s}}{\sin(0.7\text{rad})} - \frac{9463\text{m}^3/\text{s}}{4 \cdot \pi \cdot (2.758\text{m})^3}$$

27) Prędkość styczna dla przepływu nad sferą

$$\text{fx } V_\theta = \left(V_\infty + \frac{\mu}{4 \cdot \pi \cdot r^3} \right) \cdot \sin(\theta)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e3275251d0893157c3584e20c81dc3ba_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 66.93112\text{m/s} = \left(68\text{m/s} + \frac{9463\text{m}^3/\text{s}}{4 \cdot \pi \cdot (2.758\text{m})^3} \right) \cdot \sin(0.7\text{rad})$$



28) Współrzędna biegunowa podana Prędkość styczna 

$$\text{fx } \theta = a \sin \left(\frac{V_{\theta}}{V_{\infty} + \frac{\mu}{4 \cdot \pi \cdot r^3}} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 0.688339 \text{rad} = a \sin \left(\frac{66 \text{m/s}}{68 \text{m/s} + \frac{9463 \text{m}^3/\text{s}}{4 \cdot \pi \cdot (2.758 \text{m})^3}} \right)$$

29) Współrzędna promieniowa podana Prędkość styczna 

$$\text{fx } r = \left(\frac{\mu}{4 \cdot \pi \cdot \left(\frac{V_{\theta}}{\sin(\theta)} - V_{\infty} \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 2.796043 \text{m} = \left(\frac{9463 \text{m}^3/\text{s}}{4 \cdot \pi \cdot \left(\frac{66 \text{m/s}}{\sin(0.7 \text{rad})} - 68 \text{m/s} \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$





Używane zmienne




- C_p Współczynnik ciśnienia
- r Współrzędna promieniowa (Metr)
- R_s Promień kuli (Metr)
- V_∞ Prędkość swobodnego strumienia (Metr na sekundę)
- V_r Prędkość radialna (Metr na sekundę)
- $V_{s,max}$ Maksymalna prędkość powierzchniowa (Metr na sekundę)
- V_θ Prędkość styczna (Metr na sekundę)
- θ Kąt polarny (Radian)
- Λ Siła Źródła (Metr kwadratowy na sekundę)
- μ Duplekowa siła (Metr sześcienny na sekundę)
- ϕ Potencjał prędkości (Metr kwadratowy na sekundę)
- ϕ_s Potencjał prędkości źródła (Metr kwadratowy na sekundę)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Stała Archimedesesa
- **Funkcjonować:** **acos**, `acos(Number)`
Odwrotna funkcja cosinus jest funkcją odwrotną funkcji cosinus. Jest to funkcja, która jako dane wejściowe przyjmuje stosunek i zwraca kąt, którego cosinus jest równy temu stosunkowi.
- **Funkcjonować:** **asin**, `asin(Number)`
Odwrotna funkcja sinus jest funkcją trygonometryczną, która przyjmuje stosunek dwóch boków trójkąta prostokątnego i oblicza kąt leżący naprzeciwko boku o podanym stosunku.
- **Funkcjonować:** **cos**, `cos(Angle)`
Cosinus kąta to stosunek boku sąsiadującego z kątem do przeciwprostokątnej trójkąta.
- **Funkcjonować:** **modulus**, `modulus`
Moduł liczby to reszta z dzielenia tej liczby przez inną liczbę.
- **Funkcjonować:** **sin**, `sin(Angle)`
Sinus to funkcja trygonometryczna opisująca stosunek długości przeciwnego boku trójkąta prostokątnego do długości przeciwprostokątnej.
- **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 Metr (m)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)
Prędkość Konwersja jednostek 



- **Pomiar: Kąt** in Radian (rad)
Kąt Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Objętościowe natężenie przepływu** in Metr sześcienny na sekundę (m^3/s)
Objętościowe natężenie przepływu Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Potencjał prędkości** in Metr kwadratowy na sekundę (m^2/s)
Potencjał prędkości Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- **Podstawy nielepkiego i nieściśliwego przepływu Formuły** 
- **Trójwymiarowy nieściśliwy przepływ Formuły** 
- **Dwuwymiarowy przepływ nieściśliwy Formuły** 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

4/8/2024 | 3:27:17 PM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

