



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Laminarny przepływ płynu w otwartym kanale 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 23 Laminarny przepływ płynu w otwartym kanale Formuły

Laminarny przepływ płynu w otwartym kanale

1) Długość podanej rury Potencjalny spadek ciśnienia

$$\text{fx } L = \frac{h_L \cdot \gamma_f \cdot (d_{\text{section}}^2)}{3 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}}}$$

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

$$\text{ex } 15.22794\text{m} = \frac{1.9\text{m} \cdot 9.81\text{kN/m}^3 \cdot ((5\text{m})^2)}{3 \cdot 10.2\text{P} \cdot 10\text{m/s}}$$

2) Lepkość dynamiczna podana średnia prędkość przepływu w przekroju

$$\text{fx } \mu = \frac{\gamma_f \cdot dh|dx \cdot (d_{\text{section}} \cdot R - R^2)}{V_{\text{mean}}}$$

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

$$\text{ex } 10.21146\text{P} = \frac{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 0.2583 \cdot (5\text{m} \cdot 1.01\text{m} - (1.01\text{m})^2)}{10\text{m/s}}$$

3) Lepkość dynamiczna przy wyładowaniu na jednostkę szerokości kanału

$$\text{fx } \mu = \frac{\gamma_f \cdot s \cdot d_{\text{section}}^3}{3 \cdot v}$$

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

$$\text{ex } 10.21875\text{P} = \frac{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot (5\text{m})^3}{3 \cdot 4\text{m}^2/\text{s}}$$



4) Nachylenie kanału podane Wypływ na jednostkę szerokości kanału

$$fx \quad S = \frac{3 \cdot \mu \cdot v}{\gamma_f \cdot d_{\text{section}}^3}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.009982 = \frac{3 \cdot 10.2P \cdot 4m^2/s}{9.81kN/m^3 \cdot (5m)^3}$$

5) Nachylenie kanału przy danej średniej prędkości przepływu

$$fx \quad S = \frac{\mu \cdot V_{\text{mean}}}{\left(d_{\text{section}} \cdot R - \frac{R^2}{2}\right) \cdot \gamma_f}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.229024 = \frac{10.2P \cdot 10m/s}{\left(5m \cdot 1.01m - \frac{(1.01m)^2}{2}\right) \cdot 9.81kN/m^3}$$

6) Nachylenie kanału przy naprężeniu ścinającym

$$fx \quad S = \frac{\tau}{\gamma_f \cdot (d_{\text{section}} - R)}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.012531 = \frac{490.5Pa}{9.81kN/m^3 \cdot (5m - 1.01m)}$$

7) Nachylenie łoża przy naprężeniu ścinającym łoża

$$fx \quad S = \frac{\tau}{d_{\text{section}} \cdot \gamma_f}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.01 = \frac{490.5Pa}{5m \cdot 9.81kN/m^3}$$



8) Napężenie ścinające przy nachyleniu kanału

$$\tau = \gamma_f \cdot s \cdot (d_{\text{section}} - R)$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 391.419\text{Pa} = 9.81\text{kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot (5\text{m} - 1.01\text{m})$$

9) Napężenie ścinające w łóżku

$$\tau = \gamma_f \cdot s \cdot d_{\text{section}}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 490.5\text{Pa} = 9.81\text{kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot 5\text{m}$$

10) Potencjalny spadek głowy

$$h_L = \frac{3 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}} \cdot L}{\gamma_f \cdot d_{\text{section}}^2}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 1.87156\text{m} = \frac{3 \cdot 10.2\text{P} \cdot 10\text{m/s} \cdot 15\text{m}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot (5\text{m})^2}$$

11) Średnia prędkość przepływu w przekroju

$$V_{\text{mean}} = \frac{\gamma_f \cdot dh|dx \cdot (d_{\text{section}} \cdot R - R^2)}{\mu}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 10.01123\text{m/s} = \frac{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 0.2583 \cdot (5\text{m} \cdot 1.01\text{m} - (1.01\text{m})^2)}{10.2\text{P}}$$



12) Średnica danego przekroju Wpływ na jednostkę Szerokość kanału

$$\text{fx } d_{\text{section}} = \left(\frac{3 \cdot \mu \cdot v}{S \cdot \gamma_f} \right)^{\frac{1}{3}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.99694\text{m} = \left(\frac{3 \cdot 10.2\text{P} \cdot 4\text{m}^2/\text{s}}{0.01 \cdot 9.81\text{kN}/\text{m}^3} \right)^{\frac{1}{3}}$$

13) Średnica podanego przekroju Potencjalny spadek głowy

$$\text{fx } d_{\text{section}} = \sqrt{\frac{3 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}} \cdot L}{\gamma_f \cdot h_L}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.962437\text{m} = \sqrt{\frac{3 \cdot 10.2\text{P} \cdot 10\text{m}/\text{s} \cdot 15\text{m}}{9.81\text{kN}/\text{m}^3 \cdot 1.9\text{m}}}$$

14) Średnica przekroju podana nachylenie kanału

$$\text{fx } d_{\text{section}} = \left(\frac{\tau}{S \cdot \gamma_f} \right) + R$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 6.01\text{m} = \left(\frac{490.5\text{Pa}}{0.01 \cdot 9.81\text{kN}/\text{m}^3} \right) + 1.01\text{m}$$



15) Średnica przekroju podana Średnia prędkość przepływu

$$\text{fx } d_{\text{section}} = \frac{\left(R^2 + \left(\mu \cdot V_{\text{mean}} \cdot \frac{S}{\gamma_f} \right) \right)}{R}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 11.30461\text{m} = \frac{\left((1.01\text{m})^2 + \left(10.2\text{P} \cdot 10\text{m/s} \cdot \frac{10}{9.81\text{kN/m}^3} \right) \right)}{1.01\text{m}}$$

16) Średnica przekroju podanego Naprężenia ścinającego łoża

$$\text{fx } d_{\text{section}} = \frac{\tau}{S \cdot \gamma_f}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 5\text{m} = \frac{490.5\text{Pa}}{0.01 \cdot 9.81\text{kN/m}^3}$$

17) Wpływ na jednostkę szerokości kanału

$$\text{fx } v = \frac{\gamma_f \cdot s \cdot d_{\text{section}}^3}{3 \cdot \mu}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 4.007353\text{m}^2/\text{s} = \frac{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot (5\text{m})^3}{3 \cdot 10.2\text{P}}$$



Przepływ laminarny przez media porowate

18) Gradient hydrauliczny podana prędkość

$$\text{fx } H = \frac{V_{\text{mean}}}{k}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(83f22ed94ec5517769dd76d702c6bfd8_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 100 = \frac{10\text{m/s}}{10\text{cm/s}}$$

19) Średnia prędkość za pomocą prawa Darcy'ego

$$\text{fx } V_{\text{mean}} = k \cdot H$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3cb60d42b10e53f9522bb0b392c1c4cd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 10\text{m/s} = 10\text{cm/s} \cdot 100$$

20) Współczynnik przepuszczalności przy danej prędkości

$$\text{fx } k = \frac{V_{\text{mean}}}{H}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0d7ca0919e6c47bbd874bfa0189fe22e_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 10\text{cm/s} = \frac{10\text{m/s}}{100}$$



Łożysko ślizgowe mechaniki smarowania

21) Gradient ciśnienia

$$\text{fx } dp|dr = \left(12 \cdot \frac{\mu}{h^3} \right) \cdot (0.5 \cdot V_{\text{mean}} \cdot h - Q)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(96cc62f861fdd6e50510c0224a756dff_img.jpg\)](#)

ex

$$16.61658 \text{ N/m}^3 = \left(12 \cdot \frac{10.2 \text{ P}}{(1.81 \text{ m})^3} \right) \cdot (0.5 \cdot 10 \text{ m/s} \cdot 1.81 \text{ m} - 1.000001 \text{ m}^3/\text{s})$$

22) Lepkość dynamiczna przy danym gradientcie ciśnienia

$$\text{fx } \mu = dp|dr \cdot \frac{h^3}{12 \cdot (0.5 \cdot V_{\text{mean}} \cdot h - Q)}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e1c624d4757f08486e89482c18364c17_img.jpg\)](#)

ex

$$10.43536 \text{ P} = 17 \text{ N/m}^3 \cdot \frac{(1.81 \text{ m})^3}{12 \cdot (0.5 \cdot 10 \text{ m/s} \cdot 1.81 \text{ m} - 1.000001 \text{ m}^3/\text{s})}$$

23) Szybkość przepływu przy danym gradientcie ciśnienia

$$\text{fx } Q = 0.5 \cdot V_{\text{mean}} \cdot h - \left(dp|dr \cdot \frac{h^3}{12 \cdot \mu} \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(2b17f17ebbacc911bb0ff784ab641779_img.jpg\)](#)

ex

$$0.814249 \text{ m}^3/\text{s} = 0.5 \cdot 10 \text{ m/s} \cdot 1.81 \text{ m} - \left(17 \text{ N/m}^3 \cdot \frac{(1.81 \text{ m})^3}{12 \cdot 10.2 \text{ P}} \right)$$



Używane zmienne

- d_{section} Średnica przekroju (Metr)
- dh/dx Gradient piezometryczny
- dp/dr Gradient ciśnienia (Newton / metr sześcienny)
- h Wysokość kanału (Metr)
- H Gradient hydrauliczny
- h_L Utrata głowy na skutek tarcia (Metr)
- k Współczynnik przepuszczalności (Centymetr na sekundę)
- L Długość rury (Metr)
- Q Wypływ w rurze (Metr sześcienny na sekundę)
- R Odległość pozioma (Metr)
- s Nachylenie łóżka
- S Nachylenie powierzchni stałego ciśnienia
- V_{mean} Średnia prędkość (Metr na sekundę)
- γ_f Ciężar właściwy cieczy (Kiloniuton na metr sześcienny)
- μ Lepkość dynamiczna (poise)
- ν Lepkość kinematyczna (Metr kwadratowy na sekundę)
- τ Naprężenie ścinające (Pascal)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **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), Centymetr na sekundę (cm/s)
Prędkość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Objętościowe natężenie przepływu** in Metr sześcienny na sekundę (m^3/s)
Objętościowe natężenie przepływu Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Lepkość dynamiczna** in poise (P)
Lepkość dynamiczna Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Lepkość kinematyczna** in Metr kwadratowy na sekundę (m^2/s)
Lepkość kinematyczna Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Dokładna waga** in Kiloniuton na metr sześcienny (kN/m^3)
Dokładna waga Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Gradient ciśnienia** in Newton / metr sześcienny (N/m^3)
Gradient ciśnienia Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Stres** in 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 pomiędzy
równoległymi płytami, obie płyty w
stanie spoczynku Formuły 
- Laminarny przepływ płynu w
otwartym kanale Formuły 
- Pomiar lepkościomierzy
lepkościowych Formuły 
- Stały przepływ laminarny w rurach
kołowych Formuły 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim
znajomym!

PDF Dostępne w

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

9/30/2024 | 8:19:52 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

