



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 32

Ważny Jednolity przepływ w kanałach Formuły

1) Średnia prędkość w jednolitym przepływie w kanałach Formuły ↻

1.1) Ciężar właściwy cieczy przy granicznym naprężeniu ścinającym Formuła ↻

Formuła

$$\gamma_l = \frac{\zeta_0}{R_H \cdot S}$$

Przykład z Jednostki

$$9.8437 \text{ kN/m}^3 = \frac{6.3 \text{ Pa}}{1.6 \text{ m} \cdot 0.0004}$$

Oceń formułę ↻

1.2) Graniczne naprężenie ścinające Formuła ↻

Formuła

$$\zeta_0 = \gamma_l \cdot R_H \cdot S$$

Przykład z Jednostki

$$6.2784 \text{ Pa} = 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.6 \text{ m} \cdot 0.0004$$

Oceń formułę ↻

1.3) Nachylenie dna kanału z uwzględnieniem granicznego naprężenia ścinającego Formuła ↻

Formuła

$$S = \frac{\zeta_0}{\gamma_l \cdot R_H}$$

Przykład z Jednostki

$$0.0004 = \frac{6.3 \text{ Pa}}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.6 \text{ m}}$$

Oceń formułę ↻

1.4) Nachylenie koryta kanału przy średniej prędkości w kanale Formuła ↻

Formuła

$$S = \left(\frac{V_{\text{avg}}}{\sqrt{8 \cdot [g] \cdot \frac{R_H}{f}}} \right)^2$$

Przykład z Jednostki

$$0.0004 = \left(\frac{0.32 \text{ m/s}}{\sqrt{8 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot \frac{1.6 \text{ m}}{0.5}}} \right)^2$$

Oceń formułę ↻

1.5) Promień hydrauliczny przy średniej prędkości w kanale Formuła ↻

Formuła

$$R_H = \left(\frac{V_{\text{avg}}}{\sqrt{8 \cdot [g] \cdot \frac{S}{f}}} \right)^2$$

Przykład z Jednostki

$$1.6315 \text{ m} = \left(\frac{0.32 \text{ m/s}}{\sqrt{8 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot \frac{0.0004}{0.5}}} \right)^2$$

Oceń formułę ↻



1.6) Promień hydrauliczny z uwzględnieniem granicznego naprężenia ścinającego Formuła ↗

Formuła

$$R_H = \frac{\zeta_0}{\gamma_l \cdot S}$$

Przykład z Jednostki

$$1.6055 \text{ m} = \frac{6.3 \text{ Pa}}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.0004}$$

Oceń formułę ↗

1.7) Średnia prędkość w kanale Formuła ↗

Formuła

$$V_{\text{avg}} = \sqrt{8 \cdot [g] \cdot R_H \cdot \frac{S}{f}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.3169 \text{ m/s} = \sqrt{8 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1.6 \text{ m} \cdot \frac{0.0004}{0.5}}$$

Oceń formułę ↗

1.8) Współczynnik tarcia przy średniej prędkości w kanale Formuła ↗

Formuła

$$f = \left(8 \cdot [g] \cdot R_H \cdot \frac{S}{V_{\text{avg}}^2} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.4903 = \left(8 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1.6 \text{ m} \cdot \frac{0.0004}{0.32 \text{ m/s}^2} \right)$$

Oceń formułę ↗

1.9) Wzór Stricklera dla średniej wysokości występow chropowatości Formuła ↗

Formuła

$$R_a = (21 \cdot n)^6$$

Przykład z Jednostki

$$0.2561 \text{ mm} = (21 \cdot 0.012)^6$$

Oceń formułę ↗

2) Stała Chezy'ego w przepływie jednorodnym Formuły ↗

2.1) Chezy Constant do Ganguillet-Kutter Formuła Formuła ↗

Formuła

$$C = \frac{23 + \left(\frac{0.00155}{S} \right) + \left(\frac{1}{n} \right)}{1 + \left(23 + \left(\frac{0.00155}{S} \right) \right) \cdot \left(\frac{n}{\sqrt{D_{\text{Hydraulic}}}} \right)}$$

Przykład z Jednostki

$$92.9091 = \frac{23 + \left(\frac{0.00155}{0.0004} \right) + \left(\frac{1}{0.012} \right)}{1 + \left(23 + \left(\frac{0.00155}{0.0004} \right) \right) \cdot \left(\frac{0.012}{\sqrt{3 \text{ m}}} \right)}$$

Oceń formułę ↗

2.2) Chezy Constant przy użyciu wzoru Manninga Formuła ↗

Formuła

$$C = \left(\frac{1}{n} \right) \cdot D_{\text{Hydraulic}}^{\frac{1}{6}}$$

Przykład z Jednostki

$$100.0781 = \left(\frac{1}{0.012} \right) \cdot 3 \text{ m}^{\frac{1}{6}}$$

Oceń formułę ↗



2.3) Nachylenie dna kanału przy danej średniej prędkości w kanale ze stałą Chezy Formuła

Formuła

$$S = \frac{\left(\frac{V_{\text{avg}}}{C}\right)^2}{R_H}$$

Przykład z Jednostki

$$4\text{E-}5 = \frac{\left(\frac{0.32 \text{ m/s}}{40}\right)^2}{1.6 \text{ m}}$$

Oceń formułę 

2.4) Promień hydrauliczny przy średniej prędkości w kanale ze stałą Chezy Formuła

Formuła

$$R_H = \frac{\left(\frac{V_{\text{avg}}}{C}\right)^2}{S}$$

Przykład z Jednostki

$$0.16 \text{ m} = \frac{\left(\frac{0.32 \text{ m/s}}{40}\right)^2}{0.0004}$$

Oceń formułę 

2.5) Średnia prędkość w kanale przy danej stałej Chezy Formuła

Formuła

$$V_{\text{avg}} = C \cdot \sqrt{R_H \cdot S}$$

Przykład z Jednostki

$$1.0119 \text{ m/s} = 40 \cdot \sqrt{1.6 \text{ m} \cdot 0.0004}$$

Oceń formułę 

2.6) Stała Chezy przy średniej prędkości w kanale Formuła

Formuła

$$C = \frac{V_{\text{avg}}}{\sqrt{R_H \cdot S}}$$

Przykład z Jednostki

$$12.6491 = \frac{0.32 \text{ m/s}}{\sqrt{1.6 \text{ m} \cdot 0.0004}}$$

Oceń formułę 

2.7) Stała Chezy przy użyciu formuły basenowej Formuła

Formuła

$$C = \frac{157.6}{1.81 + \left(\frac{K}{\sqrt{D_{\text{Hydraulic}}}}\right)}$$

Przykład z Jednostki

$$84.3803 = \frac{157.6}{1.81 + \left(\frac{0.10}{\sqrt{3 \text{ m}}}\right)}$$

Oceń formułę 

3) Formuła Manninga w przepływie jednolitym Formuły

3.1) Współczynnik Manninga przy użyciu wzoru Stricklera Formuła

Formuła

$$n = \frac{R_a^{\frac{1}{6}}}{21}$$

Przykład z Jednostki

$$0.0048 = \frac{0.001 \text{ mm}^{\frac{1}{6}}}{21}$$

Oceń formułę 



3.2) Wzór Manninga dla nachylenia koryta kanału przy średniej prędkości Formuła

Formuła

$$S = \left(V_{\text{avg}(U)} \cdot \frac{n}{R_H^{\frac{2}{3}}} \right)^2$$

Przykład z Jednostki

$$4.9\text{E-}5 = \left(0.796\text{ m/s} \cdot \frac{0.012}{1.6\text{ m}^{\frac{2}{3}}} \right)^2$$

Oceń formułę 

3.3) Wzór Manninga na promień hydrauliczny przy średniej prędkości Formuła

Formuła

$$R_H = \left(V_{\text{avg}(U)} \cdot \frac{n}{\sqrt{S}} \right)^{\frac{3}{2}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.3301\text{ m} = \left(0.796\text{ m/s} \cdot \frac{0.012}{\sqrt{0.0004}} \right)^{\frac{3}{2}}$$

Oceń formułę 

3.4) Wzór Manninga na promień hydrauliczny ze stałą Chezy'ego Formuła

Formuła

$$R_H = \left(\frac{1}{S} \right) \cdot \left(\frac{V_{\text{avg}}}{C} \right)^2$$

Przykład z Jednostki

$$0.16\text{ m} = \left(\frac{1}{0.0004} \right) \cdot \left(\frac{0.32\text{ m/s}}{40} \right)^2$$

Oceń formułę 

3.5) Wzór Manninga na średnią prędkość Formuła

Formuła

$$V_{\text{avg}(U)} = \left(\frac{1}{n} \right) \cdot \left(R_H^{\frac{2}{3}} \right) \cdot \left(S^{\frac{1}{2}} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$2.28\text{ m/s} = \left(\frac{1}{0.012} \right) \cdot \left(1.6\text{ m}^{\frac{2}{3}} \right) \cdot \left(0.0004^{\frac{1}{2}} \right)$$

Oceń formułę 

3.6) Wzór Manninga na współczynnik chropowatości przy danej prędkości średniej Formuła

Formuła

$$n = \left(\frac{1}{V_{\text{avg}(U)}} \right) \cdot \left(S^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \left(R_H^{\frac{2}{3}} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.0344 = \left(\frac{1}{0.796\text{ m/s}} \right) \cdot \left(0.0004^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \left(1.6\text{ m}^{\frac{2}{3}} \right)$$

Oceń formułę 

3.7) Wzór Manninga na współczynnik chropowatości ze stałą Chezy'ego Formuła

Formuła

$$n = \left(\frac{1}{C} \right) \cdot D_{\text{Hydraulic}}^{\frac{1}{6}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.03 = \left(\frac{1}{40} \right) \cdot 3\text{ m}^{\frac{1}{6}}$$

Oceń formułę 



4) Jednolity przepływ turbulentny Formuła ↻

4.1) Chezy Constant dla szorstkich kanałów Formuła ↻

Formuła

$$C = 18 \cdot \log_{10} \left(12.2 \cdot \frac{R_H}{R_a} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$131.2286 = 18 \cdot \log_{10} \left(12.2 \cdot \frac{1.6 \text{ m}}{0.001 \text{ mm}} \right)$$

Oceń formułę ↻

4.2) Lepkość kinematyczna podana średnia prędkość przepływu w gładkich kanałach Formuła ↻

Formuła

$$v_{\text{Tur}} = \frac{R_H \cdot V_{\text{shear}}}{10^{\frac{\left(\frac{V_{\text{avg(Tur)}}}{V_{\text{shear}}} \right) - 3.25}{5.75}}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.024 \text{ St} = \frac{1.6 \text{ m} \cdot 9 \text{ m/s}}{10^{\frac{\left(\frac{380 \text{ m/s}}{9 \text{ m/s}} \right) - 3.25}{5.75}}}$$

Oceń formułę ↻

4.3) Promień hydrauliczny podana średnia prędkość przepływu w gładkich kanałach Formuła ↻

Formuła

$$R_H = \left(10^{\frac{\left(\frac{V_{\text{avg(Tur)}}}{V_{\text{shear}}} \right) - 3.25}{5.75}} \right) \cdot \left(\frac{v_{\text{Tur}}}{V_{\text{shear}}} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$1.9317 \text{ m} = \left(10^{\frac{\left(\frac{380 \text{ m/s}}{9 \text{ m/s}} \right) - 3.25}{5.75}} \right) \cdot \left(\frac{0.029 \text{ St}}{9 \text{ m/s}} \right)$$

Oceń formułę ↻

4.4) Promień hydrauliczny podana średnia prędkość przepływu w nierównych kanałach Formuła ↻

Formuła

$$R_H = \left(10^{\frac{\left(\frac{V_{\text{avg(Tur)}}}{V_{\text{shear}}} \right) - 6.25}{5.75}} \right) \cdot R_a$$

Przykład z Jednostki

$$1.8032 \text{ m} = \left(10^{\frac{\left(\frac{380 \text{ m/s}}{9 \text{ m/s}} \right) - 6.25}{5.75}} \right) \cdot 0.001 \text{ mm}$$

Oceń formułę ↻

4.5) Promień hydrauliczny ze stałą Chezy dla nierównych kanałów Formuła ↻

Formuła

$$R_H = \frac{\left(10^{\frac{C}{18}} \right) \cdot R_a}{12.2}$$

Przykład z Jednostki

$$1.4\text{E}-5 \text{ m} = \frac{\left(10^{\frac{40}{18}} \right) \cdot 0.001 \text{ mm}}{12.2}$$

Oceń formułę ↻



4.6) Średnia prędkość przepływu w kanałach gładkich Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

$$V_{\text{avg(Tur)}} = V_{\text{shear}} \cdot \left(3.25 + 5.75 \cdot \log_{10} \left(R_H \cdot \frac{V_{\text{shear}}}{V_{\text{Tur}}} \right) \right)$$

Przykład z Jednostki

$$375.7662 \text{ m/s} = 9 \text{ m/s} \cdot \left(3.25 + 5.75 \cdot \log_{10} \left(1.6 \text{ m} \cdot \frac{9 \text{ m/s}}{0.029 \text{ St}} \right) \right)$$

4.7) Średnia prędkość przepływu w szorstkich kanałach Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

$$V_{\text{avg(Tur)}} = V_{\text{shear}} \cdot \left(6.25 + 5.75 \cdot \log_{10} \left(\frac{R_H}{R_a} \right) \right)$$

Przykład z Jednostki

$$377.3132 \text{ m/s} = 9 \text{ m/s} \cdot \left(6.25 + 5.75 \cdot \log_{10} \left(\frac{1.6 \text{ m}}{0.001 \text{ mm}} \right) \right)$$

4.8) Średnia wysokość występow chropowatości podana średnia prędkość przepływu w nierównych kanałach Formuła ↻

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę ↻

$$R_a = \frac{R_H}{10^{\frac{\left(\frac{V_{\text{avg(Tur)}}}{V_{\text{shear}}} \right) \cdot 6.25}{5.75}}}$$

$$0.0009 \text{ mm} = \frac{1.6 \text{ m}}{10^{\frac{\left(\frac{380 \text{ m/s}}{9 \text{ m/s}} \right) \cdot 6.25}{5.75}}}$$

4.9) Średnia wysokość występow chropowatości przy danej stałej Chezy dla chropowatych kanałów Formuła ↻

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę ↻

$$z_0 = 12.2 \cdot \frac{R_H}{10^{\frac{C}{18}}}$$

$$0.117 \text{ m} = 12.2 \cdot \frac{1.6 \text{ m}}{10^{\frac{40}{18}}}$$



Zmienne użyte na liście Jednolity przepływ w kanałach Formuły powyżej

- **C** Stała Chezy'ego
- **D_{Hydraulic}** Głębokość hydrauliczna (Metr)
- **f** Współczynnik tarcia Darcy'ego
- **K** Stała Bazina
- **n** Współczynnik szorstkości Manninga
- **R_a** Wartość chropowatości (Milimetr)
- **R_H** Promień hydrauliczny kanału (Metr)
- **S** Nachylenie łózka
- **V_{avg}** Średnia prędkość przepływu (Metr na sekundę)
- **V_{avg(Tur)}** Średnia prędkość przepływu turbulentnego (Metr na sekundę)
- **V_{avg(U)}** Średnia prędkość jednolitego przepływu (Metr na sekundę)
- **V_{shear}** Prędkość ścinania (Metr na sekundę)
- **z₀** Wysokość chropowatości powierzchni (Metr)
- **Y_I** Ciężar właściwy cieczy (Kiloniuton na metr sześcienny)
- **ζ₀** Naprężenie ścinające ściany (Pascal)
- **V_{Tur}** Lepkość kinematyczna przepływu turbulentnego (stokes)

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Jednolity przepływ w kanałach Formuły powyżej

- **stała(e):** [g], 9.80665
Przyspieszenie grawitacyjne na Ziemi
- **Funkcje:** **log10**, log10(Number)
Logarytm zwyczajny, znany również jako logarytm o podstawie 10 lub logarytm dziesiętny, jest funkcją matematyczną będącą odwrotnością funkcji wykładniczej.
- **Funkcje:** **sqr**t, 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), Milimetr (mm)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Nacisk** in Pascal (Pa)
Nacisk Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)
Prędkość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Lepkość kinematyczna** in stokes (St)
Lepkość kinematyczna Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Dokładna waga** in Kiloniuton na metr sześcienny (kN/m³)
Dokładna waga Konwersja jednostek 



- Ważny Pływalność i pływalność Formuły 
- Ważny Przepusty Formuły 
- Ważny Urządzenia do pomiaru natężenia przepływu Formuły 
- Ważny Równania ruchu i równanie energii Formuły 
- Ważny Przepływ płynów ściśliwych Formuły 
- Ważny Przepływ przez nacięcia i jazy Formuły 
- Ważny Ciśnienie płynu i jego pomiar Formuły 
- Ważny Podstawy przepływu płynów Formuły 
- Ważny Wytwarzanie energii wodnej Formuły 
- Ważny Siły hydrostatyczne na powierzchniach Formuły 
- Ważny Wpływ Free Jets Formuły 
- Ważny Równanie pędu impulsu i jego zastosowania Formuły 
- Ważny Płyny w równowadze względnej Formuły 
- Ważny Najbardziej efektywna sekcja kanału Formuły 
- Ważny Nierównomierny przepływ w kanałach Formuły 
- Ważny Właściwości płynu Formuły 
- Ważny Rozszerzalność cieplna rur i naprężeń rurowych Formuły 
- Ważny Jednolity przepływ w kanałach Formuły 
- Ważny Energetyka wodna Formuły 

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  Procentowej zmiany 
-  NWW dwóch liczb 
-  Ułamek właściwy 

UDOSTĘPNIJ ten plik PDF komuś, kto go potrzebuje!

Ten plik PDF można pobrać w tych językach

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

9/30/2024 | 11:32:26 AM UTC

