



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Stopniowo zmieniający przepływ w kanałach 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 36 Stopniowo zmieniający przepływ w kanałach

Formuły

Stopniowo zmieniający przepływ w kanałach

1) Absolutorium podane Numer Froude

$$fx \quad Q_f = \frac{Fr}{\sqrt{\frac{T}{[g] \cdot S^3}}}$$

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

$$ex \quad 177.8123 \text{m}^3/\text{s} = \frac{10}{\sqrt{\frac{2\text{m}}{[g] \cdot (4.01\text{m}^2)^3}}}$$

2) Całkowita energia przepływu

$$fx \quad E_t = d_f + \frac{Q_f^2}{2 \cdot [g] \cdot S^2}$$

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

$$ex \quad 102.6361 \text{J} = 3.3\text{m} + \frac{(177\text{m}^3/\text{s})^2}{2 \cdot [g] \cdot (4.01\text{m}^2)^2}$$

3) Dolne nachylenie kanału przy danym gradiencie energii

$$fx \quad S_0 = i + S_f$$

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

$$ex \quad 4.021 = 2.02 + 2.001$$




4) Głębokość przepływu przy danej energii całkowitej 

$$fx \quad d_f = E_t - \left(\frac{Q_f^2}{2 \cdot [g] \cdot S^2} \right)$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 3.793897m = 103.13J - \left(\frac{(177m^3/s)^2}{2 \cdot [g] \cdot (4.01m^2)^2} \right)$$

5) Głębokość przepływu przy danym nachyleniu energetycznym kanału prostokątnego 

$$fx \quad d_f = \frac{C}{\left(\frac{S_f}{S_0} \right)^{\frac{3}{10}}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 3.693156m = \frac{3m}{\left(\frac{2.001}{4.001} \right)^{\frac{3}{10}}}$$


6) Górna szerokość z podanym gradientem energii 

$$fx \quad T = \left(\left(1 - \left(\frac{i}{m} \right) \right) \cdot \frac{[g] \cdot S^3}{Q_{eg}^2} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2.003268m = \left(\left(1 - \left(\frac{2.02}{4} \right) \right) \cdot \frac{[g] \cdot (4.01m^2)^3}{(12.5m^3/s)^2} \right)$$




7) Górna szerokość z podanym numerem Froude 

$$fx \quad T = \frac{Fr^2 \cdot S^3 \cdot [g]}{Q_f^2}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 2.0184m = \frac{(10)^2 \cdot (4.01m^2)^3 \cdot [g]}{(177m^3/s)^2}$$

8) Gradient energii przy danym nachyleniu 

$$fx \quad i = \left(1 - \left(Q_{eg}^2 \cdot \frac{T}{[g] \cdot S^3} \right) \right) \cdot m$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 2.02323 = \left(1 - \left((12.5m^3/s)^2 \cdot \frac{2m}{[g] \cdot (4.01m^2)^3} \right) \right) \cdot 4$$

9) Gradient energii przy danym nachyleniu złoża 

$$fx \quad i = S_0 - S_f$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2 = 4.001 - 2.001$$

10) Liczba Froude'a podana nachylenie równania dynamicznego stopniowo zmieniającego się przepływu 

$$fx \quad Fr_{(d)} = \sqrt{1 - \left(\frac{S_0 - S_f}{m} \right)}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.707107 = \sqrt{1 - \left(\frac{4.001 - 2.001}{4} \right)}$$




11) Nachylenie dynamicznego równania przepływów stopniowo zmieniających się 

$$fx \quad m = \frac{S_0 - S_f}{1 - (F_{r(d)}^2)}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 3.921569 = \frac{4.001 - 2.001}{1 - ((0.7)^2)}$$

12) Nachylenie koryta podane nachylenie równania dynamicznego stopniowo zmieniającego się przepływu 

$$fx \quad S_0 = S_f + \left(m \cdot \left(1 - \left(F_{r(d)}^2 \right) \right) \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 4.041 = 2.001 + \left(4 \cdot \left(1 - \left((0.7)^2 \right) \right) \right)$$

13) Nachylenie łóżka podane Nachylenie energetyczne kanału prostokątnego 

$$fx \quad S_0 = \frac{S_f}{\left(\frac{C}{d_f} \right)^{\frac{10}{3}}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2.749304 = \frac{2.001}{\left(\frac{3m}{3.3m} \right)^{\frac{10}{3}}}$$



14) Nachylenie równania dynamicznego stopniowo zmieniającego się przepływu przy danym gradiencie energii ↗

$$fx \quad m = \frac{i}{1 - \left(Q_{eg}^2 \cdot \frac{T}{[g] \cdot S^3} \right)}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 3.993615 = \frac{2.02}{1 - \left((12.5 \text{m}^3/\text{s})^2 \cdot \frac{2\text{m}}{[g] \cdot (4.01 \text{m}^2)^3} \right)}$$

15) Normalna głębokość podana nachylenie energetyczne kanału prostokątnego ↗

$$fx \quad C = \left(\left(\frac{S_f}{S_0} \right)^{\frac{3}{10}} \right) \cdot d_f$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 2.680634\text{m} = \left(\left(\frac{2.001}{4.001} \right)^{\frac{3}{10}} \right) \cdot 3.3\text{m}$$


16) Obszar sekcji o nadanym numerze Froude ↗

$$fx \quad S = \left(\left(\left(Q_f^2 \cdot \frac{T}{[g] \cdot Fr^2} \right) \right) \right)^{\frac{1}{3}}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 3.997777\text{m}^2 = \left(\left(\left((177 \text{m}^3/\text{s})^2 \cdot \frac{2\text{m}}{[g] \cdot (10)^2} \right) \right) \right)^{\frac{1}{3}}$$



17) Podana liczba Froude'a Szerokość górna 

$$fx \quad Fr = \sqrt{Q_f^2 \cdot \frac{T}{[g] \cdot S^3}}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 9.954315 = \sqrt{(177\text{m}^3/\text{s})^2 \cdot \frac{2\text{m}}{[g] \cdot (4.01\text{m}^2)^3}}$$

18) Powierzchnia przekroju danego gradientu energetycznego 

$$fx \quad S = \left(Q_{eg}^2 \cdot \frac{T}{\left(1 - \left(\frac{i}{m}\right)\right) \cdot ([g])} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 4.007819\text{m}^2 = \left((12.5\text{m}^3/\text{s})^2 \cdot \frac{2\text{m}}{\left(1 - \left(\frac{2.02}{4}\right)\right) \cdot ([g])} \right)^{\frac{1}{3}}$$

19) Powierzchnia przekroju podana Całkowita energia 

$$fx \quad S = \left(\frac{Q_f^2}{2 \cdot [g] \cdot (E_t - d_f)} \right)^{0.5}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 4.000068\text{m}^2 = \left(\frac{(177\text{m}^3/\text{s})^2}{2 \cdot [g] \cdot (103.13\text{J} - 3.3\text{m})} \right)^{0.5}$$


20) Rozładowanie podane Całkowita energia 

$$fx \quad Q_f = \left((E_t - d_f) \cdot 2 \cdot [g] \cdot S^2 \right)^{0.5}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 177.4395\text{m}^3/\text{s} = \left((103.13\text{J} - 3.3\text{m}) \cdot 2 \cdot [g] \cdot (4.01\text{m}^2)^2 \right)^{0.5}$$




21) Rozładowanie podane Gradient energii 

$$fx \quad Q_{eg} = \left(\left(\left(1 - \left(\frac{i}{m} \right) \right) \cdot \frac{[g] \cdot S^3}{T} \right) \right)^{0.5}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 12.51021 \text{m}^3/\text{s} = \left(\left(\left(1 - \left(\frac{2.02}{4} \right) \right) \cdot \frac{[g] \cdot (4.01 \text{m}^2)^3}{2 \text{m}} \right) \right)^{0.5}$$

22) Wzór Chezy dla nachylenia dna przy danym nachyleniu energetycznym kanału prostokątnego 

$$fx \quad S_0 = \frac{S_f}{\left(\frac{C}{d_f} \right)^3}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2.663331 = \frac{2.001}{\left(\frac{3 \text{m}}{3.3 \text{m}} \right)^3}$$

23) Wzór Chezy dla normalnej głębokości przy danym nachyleniu energetycznym kanału prostokątnego 

$$fx \quad C = \left(\left(\frac{S_f}{S_0} \right)^{\frac{1}{3}} \right) \cdot d_f$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2.61943 \text{m} = \left(\left(\frac{2.001}{4.001} \right)^{\frac{1}{3}} \right) \cdot 3.3 \text{m}$$



24) Wzór Chezy na głębokość przepływu przy danym nachyleniu energetycznym kanału prostokątnego

$$fx \quad d_f = \frac{C}{\left(\frac{S_f}{S_0}\right)^{\frac{1}{3}}}$$

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

$$ex \quad 3.779448m = \frac{3m}{\left(\frac{2.001}{4.001}\right)^{\frac{1}{3}}}$$

Spadek energii

25) Nachylenie energii kanału prostokątnego

$$fx \quad S_f = S_0 \cdot \left(\frac{C}{d_f}\right)^{\frac{10}{3}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(faf942dc3e59ce8eb64b4ac481eca7e0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.91201 = 4.001 \cdot \left(\frac{3m}{3.3m}\right)^{\frac{10}{3}}$$

26) Nachylenie energii kanału przy danym gradiencie energii

$$fx \quad S_f = S_0 - i$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(95b425611cbd2b8716a140cf67c81822_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.981 = 4.001 - 2.02$$

27) Nachylenie energii podane nachylenie równania dynamicznego stopniowo zmieniającego się przepływu

$$fx \quad S_f = S_0 - \left(m \cdot \left(1 - \left(F_{r(d)}^2\right)\right)\right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(56549452e01ca28bdf2500ced9653143_img.jpg\)](#)



$$ex \quad 1.961 = 4.001 - \left(4 \cdot \left(1 - \left((0.7)^2\right)\right)\right)$$



28) Wzór Chezy dla nachylenia energetycznego kanału prostokątnego Otwórz kalkulator 

$$\text{fx } S_f = S_0 \cdot \left(\frac{C}{d_f} \right)^3$$

$$\text{ex } 3.006011 = 4.001 \cdot \left(\frac{3\text{m}}{3.3\text{m}} \right)^3$$

Szeroki kanał prostokątny 29) Krytyczna głębokość kanału przy danym nachyleniu równania dynamicznego stopniowo zmieniającego się przepływu Otwórz kalkulator 

$$\text{fx } H_C = \left(\left(\left(1 - \left(\frac{1 - \left(\left(\frac{y}{d_f} \right)^{\frac{10}{3}} \right)}{\frac{m}{S_0}} \right) \right)^{\frac{1}{3}} \right) \right) \cdot d_f$$

$$\text{ex } 0.081154\text{m} = \left(\left(\left(1 - \left(\frac{1 - \left(\left(\frac{1.5\text{m}}{3.3\text{m}} \right)^{\frac{10}{3}} \right)}{\frac{4}{4.001}} \right) \right)^{\frac{1}{3}} \right) \right) \cdot 3.3\text{m}$$



30) Nachylenie dna kanału przy danym nachyleniu równania dynamicznego stopniowo zmieniającego się przepływu

[Otwórz kalkulator !\[\]\(4729e517bc6a7cd81c8025b9646574fb_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } S_0 = \frac{m}{\left(\frac{1 - \left(\left(\frac{y}{d_f} \right)^{\frac{10}{3}} \right)}{1 - \left(\left(\frac{h_c}{d_f} \right)^3 \right)} \right)}$$

$$\text{ex } 4.190987 = \frac{4}{\left(\frac{1 - \left(\left(\frac{1.5\text{m}}{3.3\text{m}} \right)^{\frac{10}{3}} \right)}{1 - \left(\left(\frac{1.001\text{m}}{3.3\text{m}} \right)^3 \right)} \right)}$$

31) Nachylenie dynamicznych równań przepływu stopniowo zmieniającego się

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e474458956c9a37fbf9586ddb60a7fa1_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } m = S_0 \cdot \left(\frac{1 - \left(\left(\frac{y}{d_f} \right)^{\frac{10}{3}} \right)}{1 - \left(\left(\frac{h_c}{d_f} \right)^3 \right)} \right)$$

$$\text{ex } 3.818671 = 4.001 \cdot \left(\frac{1 - \left(\left(\frac{1.5\text{m}}{3.3\text{m}} \right)^{\frac{10}{3}} \right)}{1 - \left(\left(\frac{1.001\text{m}}{3.3\text{m}} \right)^3 \right)} \right)$$



32) Nachylenie koryta kanału podane Nachylenie równania dynamicznego GVF za pomocą wzoru Chezy'ego

$$fx \quad S_0 = \frac{m}{\left(\frac{1 - \left(\left(\frac{y}{d_f} \right)^3 \right)}{1 - \left(\left(\left(\frac{h_c}{d_f} \right)^3 \right) \right)} \right)}$$

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

$$ex \quad 4.291382 = \frac{4}{\left(\frac{1 - \left(\left(\frac{1.5m}{3.3m} \right)^3 \right)}{1 - \left(\left(\left(\frac{1.001m}{3.3m} \right)^3 \right) \right)} \right)}$$

33) Normalna głębokość kanału przy danym nachyleniu równania dynamicznego stopniowo zmieniającego się przepływu

$$fx \quad y = \left(\left(\left(1 - \left(\left(\frac{m}{S_0} \right) \cdot \left(\left(1 - \left(\left(\left(\frac{h_c}{d_f} \right)^3 \right) \right) \right) \right) \right) \right) \right)^{\frac{3}{10}} \right) \cdot d_f$$

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

$$ex \quad 1.130762m = \left(\left(\left(1 - \left(\left(\frac{4}{4.001} \right) \cdot \left(\left(1 - \left(\left(\left(\frac{1.001m}{3.3m} \right)^3 \right) \right) \right) \right) \right) \right) \right)^{\frac{3}{10}} \right) \cdot 3.3m$$



34) Wzór Chezy dla krytycznej głębokości kanału przy danym nachyleniu równania dynamicznego GVF

[Otwórz kalkulator !\[\]\(bd1a142de767a21e5362c595f844a4ff_img.jpg\)](#)

$$fx \quad H_C = \left(\left(\left(1 - \left(\left(\frac{1 - \left(\left(\frac{y}{d_f} \right)^3 \right)}{\frac{m}{S_0}} \right) \right) \right)^{\frac{1}{3}} \right) \right) \cdot d_f$$

$$ex \quad 0.106454m = \left(\left(\left(1 - \left(\left(\frac{1 - \left(\left(\frac{1.5m}{3.3m} \right)^3 \right)}{\frac{4}{4.001}} \right) \right) \right)^{\frac{1}{3}} \right) \right) \cdot 3.3m$$

35) Wzór Chezy dla nachylenia równania dynamicznego stopniowo zmieniającego się przepływu

[Otwórz kalkulator !\[\]\(830769b31eeeaca920791081939ff8ba_img.jpg\)](#)

$$fx \quad m = S_0 \cdot \left(\frac{1 - \left(\left(\frac{y}{d_f} \right)^3 \right)}{1 - \left(\left(\left(\frac{h_c}{d_f} \right)^3 \right) \right)} \right)$$

$$ex \quad 3.729335 = 4.001 \cdot \left(\frac{1 - \left(\left(\frac{1.5m}{3.3m} \right)^3 \right)}{1 - \left(\left(\left(\frac{1.001m}{3.3m} \right)^3 \right) \right)} \right)$$



36) Wzór Chezy dla normalnej głębokości kanału przy danym nachyleniu równania dynamicznego GVF

fx

Otwórz kalkulator 

$$y = \left(\left(1 - \left(\left(\frac{m}{S_0} \right) \cdot \left(\left(1 - \left(\left(\left(\frac{h_c}{d_f} \right)^3 \right) \right) \right) \right) \right) \right)^{\frac{1}{3}} \right) \cdot d_f$$

ex

$$1.003896\text{m} = \left(\left(1 - \left(\left(\frac{4}{4.001} \right) \cdot \left(\left(1 - \left(\left(\left(\frac{1.001\text{m}}{3.3\text{m}} \right)^3 \right) \right) \right) \right) \right)^{\frac{1}{3}} \right) \cdot 3.3\text{m}$$







Używane zmienne

- **C** Krytyczna głębokość kanału (*Metr*)
- **d_f** Głębokość przepływu (*Metr*)
- **E_t** Całkowita energia w kanale otwartym (*Dżul*)
- **F_{r(d)}** Froude Nie, według równania dynamicznego
- **Fr** Numer Froude'a
- **h_c** Krytyczna głębokość jazu (*Metr*)
- **H_C** Krytyczna głębokość przepływu GVF w kanale (*Metr*)
- **i** Gradient hydrauliczny do utraty głowy
- **m** Nachylenie linii
- **Q_{eg}** Wyładowanie poprzez gradient energii (*Metr sześcienny na sekundę*)
- **Q_f** Wyładowanie dla przepływu GVF (*Metr sześcienny na sekundę*)
- **S** Powierzchnia zwilżona (*Metr Kwadratowy*)
- **S₀** Nachylenie koryta kanału
- **S_f** Nachylenie energetyczne
- **T** Górna szerokość (*Metr*)
- **y** Normalna głębokość (*Metr*)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** [g], 9.80665 Meter/Second²
Gravitational acceleration on Earth
- **Funkcjonować:** sqrt, sqrt(Number)
Square root function
- **Pomiar:** **Długość** in Metr (m)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Obszar** in Metr Kwadratowy (m²)
Obszar Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Energia** in Dżul (J)
Energia Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Objętościowe natężenie przepływu** in Metr sześcienny na sekundę (m³/s)
Objętościowe natężenie przepływu Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- Stopniowo zmieniający przepływ w kanałach Formuły 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

2/1/2024 | 4:10:48 PM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

