



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 33 Ważny Otwory i ustniki Formuły

1) Głowa przepływowa Formuły ↻

1.1) Absolutna wysokość ciśnienia przy stałej wysokości podnoszenia i ciśnieniu atmosferycznym Formuła ↻

Formuła

$$H_{AP} = H_a + H_c \cdot \left(\left(\left(\frac{V_o}{0.62} \right)^2 \right) \cdot \left(\frac{1}{2 \cdot 9.81} \right) \right)$$

Przykład z Jednostki

$$13.4891 \text{ m} = 7 \text{ m} + 10.5 \text{ m} \cdot \left(\left(\left(\frac{5.5 \text{ m/s}}{0.62} \right)^2 \right) \cdot \left(\frac{1}{2 \cdot 9.81} \right) \right)$$

Oceń formułę ↻

1.2) Głowica cieczy powyżej środka kryzy Formuła ↻

Formuła

$$H = \frac{V_{th}^2}{2 \cdot 9.81}$$

Przykład z Jednostki

$$4.1284 \text{ m} = \frac{9 \text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.81}$$

Oceń formułę ↻

1.3) Utrata głowy z powodu nagłego powiększenia Formuła ↻

Formuła

$$h_L = \frac{(V_i - V_o)^2}{2 \cdot 9.81}$$

Przykład z Jednostki

$$0.3716 \text{ m} = \frac{(8.2 \text{ m/s} - 5.5 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 9.81}$$

Oceń formułę ↻

1.4) Utrata głowy z powodu oporu płynu Formuła ↻

Formuła

$$h_f = H \cdot \left(1 - (C_v^2) \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.768 \text{ m} = 5 \text{ m} \cdot \left(1 - (0.92^2) \right)$$

Oceń formułę ↻

1.5) Wysokość ciśnienia atmosferycznego przy stałej wysokości i bezwzględnej wysokości podnoszenia Formuła ↻

Formuła

$$H_a = H_{AP} - H_c + \left(\left(\left(\frac{V_o}{0.62} \right)^2 \right) \cdot \left(\frac{1}{2 \cdot 9.81} \right) \right)$$

Przykład z Jednostki

$$7.5109 \text{ m} = 14 \text{ m} - 10.5 \text{ m} + \left(\left(\left(\frac{5.5 \text{ m/s}}{0.62} \right)^2 \right) \cdot \left(\frac{1}{2 \cdot 9.81} \right) \right)$$

Oceń formułę ↻

1.6) Wysokość podnoszenia cieczy dla utraty głowy i współczynnika prędkości Formuła ↻

Formuła

$$H = \frac{h_f}{1 - (C_v^2)}$$

Przykład z Jednostki

$$7.8125 \text{ m} = \frac{1.2 \text{ m}}{1 - (0.92^2)}$$

Oceń formułę ↻

2) Przepływ Formuły ↻

2.1) Opróżnianie przez całkowicie zatopioną kryzę Formuła ↻

Formuła

$$Q_0 = C_d \cdot w \cdot (H_b - H_{top}) \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H_L} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$19.0744 \text{ m}^3/\text{s} = 0.87 \cdot 3.5 \text{ m} \cdot (20 \text{ m} - 19.9 \text{ m}) \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 200 \text{ m}} \right)$$

Oceń formułę ↻



2.2) Opróżnianie przez częściowo zatopioną kryzę Formula ↻

Formula

$$Q_0 = \left(C_d \cdot w \cdot (H_b - H_L) \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H_L} \right) \right) + \left(\left(\frac{2}{3} \right) \cdot C_d \cdot b \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81} \right) \cdot \left((H_L^{1.5}) - (H_{top}^{1.5}) \right) \right)$$

Oceń formułę ↻

Przykład z Jednostki

$$50126.6776 \text{ m}^3/\text{s} = \left(0.87 \cdot 3.5 \text{ m} \cdot (20 \text{ m} - 200 \text{ m}) \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 200 \text{ m}} \right) \right) + \left(\left(\frac{2}{3} \right) \cdot 0.87 \cdot 12 \text{ m} \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81} \right) \cdot \left((200 \text{ m}^{1.5}) - (19.9 \text{ m}^{1.5}) \right) \right)$$

2.3) Rozładunek w ustniku Bordy działu swobodnie Formula ↻

Formula

$$Q_M = 0.5 \cdot A \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H_c}$$

Przykład z Jednostki

$$36.6003 \text{ m}^3/\text{s} = 0.5 \cdot 5.1 \text{ m}^2 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 10.5 \text{ m}}$$

Oceń formułę ↻

2.4) Rozładunek w ustniku Bordy działu w pełni Formula ↻

Formula

$$Q_M = 0.707 \cdot A \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H_c}$$

Przykład z Jednostki

$$51.7528 \text{ m}^3/\text{s} = 0.707 \cdot 5.1 \text{ m}^2 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 10.5 \text{ m}}$$

Oceń formułę ↻

2.5) Rozładunek w zbieżno-rozbieżnym ustniku Formula ↻

Formula

$$Q_M = a_c \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H_c}$$

Przykład z Jednostki

$$30.1414 \text{ m}^3/\text{s} = 2.1 \text{ m}^2 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 10.5 \text{ m}}$$

Oceń formułę ↻

2.6) Współczynnik rozładunku Formula ↻

Formula

$$C_d = \frac{Q_a}{Q_{th}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.875 = \frac{0.7 \text{ m}^3/\text{s}}{0.8 \text{ m}^3/\text{s}}$$

Oceń formułę ↻

2.7) Współczynnik rozładunku danego czasu do opróżnienia zbiornika Formula ↻

Formula

$$C_d = \frac{2 \cdot A_T \cdot \left(\left(\sqrt{H_i} \right) - \left(\sqrt{H_f} \right) \right)}{t_{total} \cdot a \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.7865 = \frac{2 \cdot 1144 \text{ m}^2 \cdot \left(\left(\sqrt{24 \text{ m}} \right) - \left(\sqrt{20.1 \text{ m}} \right) \right)}{30 \text{ s} \cdot 9.1 \text{ m}^2 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81}}$$

Oceń formułę ↻

2.8) Współczynnik rozładunku przy danym czasie opróżniania zbiornika półkulistego Formula ↻

Formula

$$C_d = \frac{\pi \cdot \left(\left(\left(\frac{4}{3} \right) \cdot R_t \cdot \left(\left(H_i^{\frac{3}{2}} \right) - \left(H_f^{\frac{3}{2}} \right) \right) \right) - \left(\left(\frac{2}{5} \right) \cdot \left(\left(H_i^{\frac{5}{2}} \right) - \left(H_f^{\frac{5}{2}} \right) \right) \right) \right)}{t_{total} \cdot a \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81} \right)}$$

Przykład z Jednostki

$$0.3768 = \frac{3.1416 \cdot \left(\left(\left(\frac{4}{3} \right) \cdot 15 \text{ m} \cdot \left(\left(24 \text{ m}^{\frac{3}{2}} \right) - \left(20.1 \text{ m}^{\frac{3}{2}} \right) \right) \right) - \left(\left(\frac{2}{5} \right) \cdot \left(\left(24 \text{ m}^{\frac{5}{2}} \right) - \left(20.1 \text{ m}^{\frac{5}{2}} \right) \right) \right) \right)}{30 \text{ s} \cdot 9.1 \text{ m}^2 \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81} \right)}$$

Oceń formułę ↻



2.9) Współczynnik rozładunku przy danym czasie opróżniania okrągłego poziomego zbiornika Formuła

Formuła

$$C_d = \frac{4 \cdot L \cdot \left(\left((2 \cdot r_1) - H_f \right)^{\frac{3}{2}} - \left((2 \cdot r_1) - H_i \right)^{\frac{3}{2}} \right)}{3 \cdot t_{\text{total}} \cdot a \cdot (\sqrt{2 \cdot 9.81})}$$

Przykład z Jednostki

$$0.8928 = \frac{4 \cdot 31 \text{ m} \cdot \left(\left((2 \cdot 21 \text{ m}) - 20.1 \text{ m} \right)^{\frac{3}{2}} - \left((2 \cdot 21 \text{ m}) - 24 \text{ m} \right)^{\frac{3}{2}} \right)}{3 \cdot 30 \text{ s} \cdot 9.1 \text{ m}^2 \cdot (\sqrt{2 \cdot 9.81})}$$

Oceń formułę

Oceń formułę

2.10) Współczynnik wyladowania dla powierzchni i prędkości Formuła

Formuła

$$C_d = \frac{v_a \cdot A_a}{V_{\text{th}} \cdot A_t}$$

Przykład z Jednostki

$$0.8205 = \frac{8 \text{ m/s} \cdot 4.80 \text{ m}^2}{9 \text{ m/s} \cdot 5.2 \text{ m}^2}$$

Oceń formułę

2.11) Wypuszczać przez duży prostokątny otwór Formuła

Formuła

$$Q_0 = \left(\frac{2}{3} \right) \cdot C_d \cdot b \cdot (\sqrt{2 \cdot 9.81}) \cdot \left(\left(H_b \right)^{1.5} - \left(H_{\text{top}} \right)^{1.5} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$20.6548 \text{ m}^3/\text{s} = \left(\frac{2}{3} \right) \cdot 0.87 \cdot 12 \text{ m} \cdot (\sqrt{2 \cdot 9.81}) \cdot \left(\left(20 \text{ m} \right)^{1.5} - \left(19.9 \text{ m} \right)^{1.5} \right)$$

Oceń formułę

3) Wymiary geometryczne Formuły

3.1) Obszar kryzy podany czas opróżniania zbiornika półkulistego Formuła

Formuła

$$a = \frac{\pi \cdot \left(\left(\left(\frac{4}{3} \right) \cdot R_t \cdot \left(\left(H_i^{\frac{3}{2}} \right) - \left(H_f^{\frac{3}{2}} \right) \right) \right) - \left(\left(\frac{2}{5} \right) \cdot \left(\left(H_i^{\frac{5}{2}} \right) - \left(H_f^{\frac{5}{2}} \right) \right) \right) \right)}{t_{\text{total}} \cdot C_d \cdot (\sqrt{2 \cdot 9.81})}$$

Przykład z Jednostki

$$3.9408 \text{ m}^2 = \frac{3.1416 \cdot \left(\left(\left(\frac{4}{3} \right) \cdot 15 \text{ m} \cdot \left(\left(24 \text{ m}^{\frac{3}{2}} \right) - \left(20.1 \text{ m}^{\frac{3}{2}} \right) \right) \right) - \left(\left(\frac{2}{5} \right) \cdot \left(\left(24 \text{ m}^{\frac{5}{2}} \right) - \left(20.1 \text{ m}^{\frac{5}{2}} \right) \right) \right) \right)}{30 \text{ s} \cdot 0.87 \cdot (\sqrt{2 \cdot 9.81})}$$

Oceń formułę

3.2) Obszar przy vena kontrakta dla wyladowania i stałej wysokości podnoszenia Formuła

Formuła

$$a_c = \frac{Q_M}{\sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H_c}}$$

Przykład z Jednostki

$$2.1041 \text{ m}^2 = \frac{30.2 \text{ m}^3/\text{s}}{\sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 10.5 \text{ m}}}$$

Oceń formułę

3.3) Obszar ustnika w ustniku Bordy działa pełny Formuła

Formuła

$$A = \frac{Q_M}{0.707 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H_c}}$$

Przykład z Jednostki

$$2.9761 \text{ m}^2 = \frac{30.2 \text{ m}^3/\text{s}}{0.707 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 10.5 \text{ m}}}$$

Oceń formułę



3.4) Obszar ustnika w ustniku Bordy działa swobodnie Formuła ↻

Oceni formuła ↻

$$A = \frac{Q_M}{0.5 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H_c}}$$

$$4.2082 \text{ m}^2 = \frac{30.2 \text{ m}^3/\text{s}}{0.5 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 10.5 \text{ m}}}$$

3.5) Obszar zbiornika określony czas na opróżnienie zbiornika Formuła ↻

Oceni formuła ↻

$$A_T = \frac{t_{\text{total}} \cdot C_d \cdot a \cdot (\sqrt{2 \cdot 9.81 T})}{2 \cdot \left(\left(\sqrt{H_i} \right) - \left(\sqrt{H_f} \right) \right)}$$

$$1265.4508 \text{ m}^2 = \frac{30 \text{ s} \cdot 0.87 \cdot 9.1 \text{ m}^2 \cdot (\sqrt{2 \cdot 9.81 T})}{2 \cdot \left(\left(\sqrt{24 \text{ m}} \right) - \left(\sqrt{20.1 \text{ m}} \right) \right)}$$

3.6) Odległość pionowa dla współczynnika prędkości i odległość pozioma Formuła ↻

Oceni formuła ↻

$$V = \frac{R^2}{4 \cdot (C_v^2) \cdot H}$$

$$31.25 \text{ m} = \frac{23 \text{ m}^2}{4 \cdot (0.92^2) \cdot 5 \text{ m}}$$

3.7) Odległość pozioma dla współczynnika prędkości i odległość pionowa Formuła ↻

Oceni formuła ↻

$$R = C_v \cdot \left(\sqrt{4 \cdot V \cdot H} \right)$$

$$8.2287 \text{ m} = 0.92 \cdot \left(\sqrt{4 \cdot 4 \text{ m} \cdot 5 \text{ m}} \right)$$

3.8) Współczynnik skurczu przy danym obszarze ujścia Formuła ↻

Oceni formuła ↻

$$C_c = \frac{A_c}{a}$$

$$0.5549 = \frac{5.05 \text{ m}^2}{9.1 \text{ m}^2}$$

4) Prędkość i czas Formuła ↻

4.1) Czas opróżniania okrągłego poziomego zbiornika Formuła ↻

Oceni formuła ↻

$$t_{\text{total}} = \frac{4 \cdot L \cdot \left(\left(\left((2 \cdot r_1) - H_f \right)^{\frac{3}{2}} \right) - \left((2 \cdot r_1) - H_i \right)^{\frac{3}{2}} \right)}{3 \cdot C_d \cdot a \cdot (\sqrt{2 \cdot 9.81 T})}$$

$$30.7854 \text{ s} = \frac{4 \cdot 31 \text{ m} \cdot \left(\left(\left((2 \cdot 21 \text{ m}) - 20.1 \text{ m} \right)^{\frac{3}{2}} \right) - \left((2 \cdot 21 \text{ m}) - 24 \text{ m} \right)^{\frac{3}{2}} \right)}{3 \cdot 0.87 \cdot 9.1 \text{ m}^2 \cdot (\sqrt{2 \cdot 9.81 T})}$$

4.2) Czas opróżniania zbiornika półkulistego Formuła ↻

Oceni formuła ↻

$$t_{\text{total}} = \frac{\pi \cdot \left(\left(\left(\left(\left(\frac{4}{3} \right) \cdot R_t \cdot \left(\left(H_i^{1.5} \right) - \left(H_f^{1.5} \right) \right) \right) - \left(0.4 \cdot \left(\left(H_i^{\frac{5}{2}} \right) - \left(H_f^{\frac{5}{2}} \right) \right) \right) \right) \right)}{C_d \cdot a \cdot (\sqrt{2 \cdot 9.81 T})}$$

$$12.9915 \text{ s} = \frac{3.1416 \cdot \left(\left(\left(\left(\left(\left(\frac{4}{3} \right) \cdot 15 \text{ m} \cdot \left(\left(24 \text{ m}^{1.5} \right) - \left(20.1 \text{ m}^{1.5} \right) \right) \right) \right) - \left(0.4 \cdot \left(\left(24 \text{ m}^{\frac{5}{2}} \right) - \left(20.1 \text{ m}^{\frac{5}{2}} \right) \right) \right) \right) \right)}{0.87 \cdot 9.1 \text{ m}^2 \cdot (\sqrt{2 \cdot 9.81 T})}$$



4.3) Czas opróżnienia zbiornika przez kryzę na dole Formuła ↻

Formuła

$$t_{\text{total}} = \frac{2 \cdot A_T \cdot \left(\left(\sqrt{H_i} \right) - \left(\sqrt{H_f} \right) \right)}{C_d \cdot a \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81}}$$

Przykład z Jednostki

$$27.1208 \text{ s} = \frac{2 \cdot 1144 \text{ m}^2 \cdot \left(\left(\sqrt{24 \text{ m}} \right) - \left(\sqrt{20.1 \text{ m}} \right) \right)}{0.87 \cdot 9.1 \text{ m}^2 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81}}$$

Oceń formułę ↻

4.4) Prędkość cieczy w CC dla Hc, Ha i H. Formuła ↻

Formuła

$$V_i = \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot (H_a + H_c - H_{AP})}$$

Przykład z Jednostki

$$8.2867 \text{ m/s} = \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot (7 \text{ m} + 10.5 \text{ m} - 14 \text{ m})}$$

Oceń formułę ↻

4.5) Prędkość teoretyczna Formuła ↻

Formuła

$$v = \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H_p}$$

Przykład z Jednostki

$$28.7061 \text{ m/s} = \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 42 \text{ m}}$$

Oceń formułę ↻

4.6) Współczynnik prędkości Formuła ↻

Formuła

$$C_v = \frac{v_a}{V_{th}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.8889 = \frac{8 \text{ m/s}}{9 \text{ m/s}}$$

Oceń formułę ↻

4.7) Współczynnik prędkości dla odległości poziomej i pionowej Formuła ↻

Formuła

$$C_v = \frac{R}{\sqrt{4 \cdot V \cdot H}}$$

Przykład z Jednostki

$$2.5715 = \frac{23 \text{ m}}{\sqrt{4 \cdot 4 \text{ m} \cdot 5 \text{ m}}}$$

Oceń formułę ↻

4.8) Współczynnik prędkości przy danej utracie głowy Formuła ↻

Formuła

$$C_v = \sqrt{1 - \left(\frac{h_f}{H} \right)}$$

Przykład z Jednostki

$$0.8718 = \sqrt{1 - \left(\frac{1.2 \text{ m}}{5 \text{ m}} \right)}$$

Oceń formułę ↻



Zmienne użyte na liście Otwory i ustniki Formuły powyżej

- **a** Obszar otworu (Metr Kwadratowy)
- **A** Obszar (Metr Kwadratowy)
- **A_a** Rzeczywisty obszar (Metr Kwadratowy)
- **a_c** Obszar w Vena Contracta (Metr Kwadratowy)
- **A_c** Obszar strumienia (Metr Kwadratowy)
- **A_t** Obszar teoretyczny (Metr Kwadratowy)
- **A_T** Powierzchnia zbiornika (Metr Kwadratowy)
- **b** Grubość tamy (Metr)
- **C_c** Współczynnik skurczu
- **C_d** Współczynnik rozładowania
- **C_v** Współczynnik prędkości
- **H** Głowa cieczy (Metr)
- **H_a** Wysokość ciśnienia atmosferycznego (Metr)
- **H_{AP}** Wysokość ciśnienia bezwzględnego (Metr)
- **H_b** Wysokość dolnej krawędzi cieczy (Metr)
- **H_c** Stała głowa (Metr)
- **h_f** Utrata głowy (Metr)
- **H_f** Końcowa wysokość cieczy (Metr)
- **H_i** Początkowa wysokość cieczy (Metr)
- **h_L** Utrata głowy (Metr)
- **H_L** Różnica w poziomie cieczy (Metr)
- **H_p** Głowa Peltona (Metr)
- **H_{top}** Wysokość górnej krawędzi cieczy (Metr)
- **L** Długość (Metr)
- **Q_a** Rzeczywiste rozładowanie (Metr sześcienny na sekundę)
- **Q_M** Wypływ przez ustnik (Metr sześcienny na sekundę)
- **Q_O** Wypływ przez kryzę (Metr sześcienny na sekundę)
- **Q_{th}** Wylądowanie teoretyczne (Metr sześcienny na sekundę)
- **R** Odległość pozioma (Metr)
- **r₁** Promień (Metr)
- **R_t** Półkuliasty promień zbiornika (Metr)
- **t_{total}** Całkowity czas (Drugi)
- **v** Prędkość (Metr na sekundę)
- **V** Odległość pionowa (Metr)
- **v_a** Rzeczywista prędkość (Metr na sekundę)
- **V_i** Prędkość wlotu cieczy (Metr na sekundę)
- **V_O** Prędkość wylotu cieczy (Metr na sekundę)
- **V_{th}** Prędkość teoretyczna (Metr na sekundę)
- **w** Szerokość (Metr)

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Otwory i ustniki Formuły powyżej

- **stała(e): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Stała Archimedesesa
- **Funkcje: 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: Czas** in Drugi (s)
Czas Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Obszar** in Metr Kwadratowy (m²)
Obszar Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)
Prędkość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Objętościowe natężenie przepływu** in Metr sześcienny na sekundę (m³/s)
Objętościowe natężenie przepływu Konwersja jednostek 



- [Ważny Nacięcia i jazy Formuły](#) 
- [Ważny Otwory i ustniki Formuły](#) 

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  [Wzrost procentowego](#) 
-  [Kalkulator NWW](#) 
-  [Podziel ułamek](#) 

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](#)

10/29/2024 | 11:19:43 AM UTC

