



## Formuły Przykłady z Jednostkami

## Lista 26 Ważny Równanie Darcy'ego-Weisbacha Formuły

### 1) Całkowita wymagana moc Formuła ↻

Formuła

$$P = dp|dr \cdot A \cdot V_{\text{mean}} \cdot L_p$$

Przykład z Jednostki

$$34.34 \text{ W} = 17 \text{ N/m}^3 \cdot 2 \text{ m}^2 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot 0.10 \text{ m}$$

Oceń formułę ↻

### 2) Długość rury przy danym spadku ciśnienia z powodu oporu tarcia Formuła ↻

Formuła

$$L_p = \frac{h \cdot 2 \cdot [g] \cdot D_{\text{pipe}}}{f \cdot V_{\text{mean}} \cdot 2}$$

Przykład z Jednostki

$$0.4903 \text{ m} = \frac{2.5 \text{ m} \cdot 2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1.01 \text{ m}}{5 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot 2}$$

Oceń formułę ↻

### 3) Gęstość cieczy przy naprężeniu ścinającym i współczynniku tarcia Darcy'ego Formuła ↻

Formuła

$$\rho_{\text{Fluid}} = 8 \cdot \frac{\tau}{f \cdot V_{\text{mean}} \cdot V_{\text{mean}}}$$

Przykład z Jednostki

$$1.4602 \text{ kg/m}^3 = 8 \cdot \frac{93.1 \text{ Pa}}{5 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot 10.1 \text{ m/s}}$$

Oceń formułę ↻

### 4) Gęstość cieczy przy użyciu średniej prędkości przy danym naprężeniu ścinającym ze współczynnikiem tarcia Formuła ↻

Formuła

$$\rho_{\text{Fluid}} = 8 \cdot \frac{\tau}{f \cdot (V_{\text{mean}}^2)}$$

Przykład z Jednostki

$$1.4602 \text{ kg/m}^3 = 8 \cdot \frac{93.1 \text{ Pa}}{5 \cdot (10.1 \text{ m/s}^2)}$$

Oceń formułę ↻

### 5) Gęstość płynu przy danym współczynniku tarcia Formuła ↻

Formuła

$$\rho_{\text{Fluid}} = \mu \cdot \frac{64}{f \cdot D_{\text{pipe}} \cdot V_{\text{mean}}}$$

Przykład z Jednostki

$$1.2799 \text{ kg/m}^3 = 10.2 \text{ P} \cdot \frac{64}{5 \cdot 10.1 \text{ m} \cdot 10.1 \text{ m/s}}$$

Oceń formułę ↻

### 6) Gradient ciśnienia podana Całkowita wymagana moc Formuła ↻

Formuła

$$dp|dr = \frac{P}{L_p \cdot A \cdot V_{\text{mean}}}$$

Przykład z Jednostki

$$17 \text{ N/m}^3 = \frac{34.34 \text{ W}}{0.10 \text{ m} \cdot 2 \text{ m}^2 \cdot 10.1 \text{ m/s}}$$

Oceń formułę ↻



## 7) Lepkość dynamiczna przy danym współczynniku tarcia Formuła ↻

Formuła

$$\mu = \frac{f \cdot V_{\text{mean}} \cdot D_{\text{pipe}} \cdot \rho_{\text{Fluid}}}{64}$$

Przykład z Jednostki

$$9.7627 \text{ P} = \frac{5 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot 1.01 \text{ m} \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3}{64}$$

Oceń formułę ↻

## 8) Liczba Reynoldsa przy danym współczynniku tarcia Formuła ↻

Formuła

$$\text{Re} = \frac{64}{f}$$

Przykład

$$12.8 = \frac{64}{5}$$

Oceń formułę ↻

## 9) Naprężenie ścinające przy danym współczynniku tarcia i gęstości Formuła ↻

Formuła

$$\tau = \rho_{\text{Fluid}} \cdot f \cdot V_{\text{mean}} \cdot \frac{V_{\text{mean}}}{8}$$

Przykład z Jednostki

$$78.1014 \text{ Pa} = 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot \frac{10.1 \text{ m/s}}{8}$$

Oceń formułę ↻

## 10) Powierzchnia rury o podanej całkowitej wymaganej mocy Formuła ↻

Formuła

$$A = \frac{P}{L_p \cdot dp|dr \cdot V_{\text{mean}}}$$

Przykład z Jednostki

$$2 \text{ m}^2 = \frac{34.34 \text{ W}}{0.10 \text{ m} \cdot 17 \text{ N/m}^3 \cdot 10.1 \text{ m/s}}$$

Oceń formułę ↻

## 11) Prędkość ścinania Formuła ↻

Formuła

$$V_{\text{shear}} = V_{\text{mean}} \cdot \sqrt{\frac{f}{8}}$$

Przykład z Jednostki

$$7.9848 \text{ m/s} = 10.1 \text{ m/s} \cdot \sqrt{\frac{5}{8}}$$

Oceń formułę ↻

## 12) Średnica rury przy danym spadku ciśnienia z powodu oporu tarcia Formuła ↻

Formuła

$$D_{\text{pipe}} = f \cdot L_p \cdot \frac{V_{\text{mean}}^2}{2 \cdot [g] \cdot h}$$

Przykład z Jednostki

$$1.0402 \text{ m} = 5 \cdot 0.10 \text{ m} \cdot \frac{10.1 \text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2.5 \text{ m}}$$

Oceń formułę ↻

## 13) Średnica rury przy podanym współczynniku tarcia Formuła ↻

Formuła

$$D_{\text{pipe}} = \frac{64 \cdot \mu}{f \cdot V_{\text{mean}} \cdot \rho_{\text{Fluid}}}$$

Przykład z Jednostki

$$1.0552 \text{ m} = \frac{64 \cdot 10.2 \text{ P}}{5 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3}$$

Oceń formułę ↻



## 14) Utrata głowy z powodu oporu tarcia Formuła ↻

Formuła

$$h = f \cdot L_p \cdot \frac{V_{\text{mean}}^2}{2 \cdot [g] \cdot D_{\text{pipe}}}$$

Przykład z Jednostki

$$2.5748 \text{ m} = 5 \cdot 0.10 \text{ m} \cdot \frac{10.1 \text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1.01 \text{ m}}$$

Oceń formułę ↻

## 15) Współczynnik tarcia Formuły ↻

### 15.1) Stopień tarcia Formuła ↻

Formuła

$$f = 64 \cdot \frac{\mu}{\rho_{\text{Fluid}} \cdot V_{\text{mean}} \cdot D_{\text{pipe}}}$$

Przykład z Jednostki

$$5.224 = 64 \cdot \frac{10.2 \text{ P}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot 1.01 \text{ m}}$$

Oceń formułę ↻

### 15.2) Współczynnik tarcia podany w liczbie Reynoldsa Formuła ↻

Formuła

$$f = \frac{64}{\text{Re}}$$

Przykład

$$5 = \frac{64}{12.8}$$

Oceń formułę ↻

### 15.3) Współczynnik tarcia przy danej prędkości ścinania Formuła ↻

Formuła

$$f = 8 \cdot \left( \frac{V_{\text{shear}}}{V_{\text{mean}}} \right)^2$$

Przykład z Jednostki

$$6.3523 = 8 \cdot \left( \frac{9 \text{ m/s}}{10.1 \text{ m/s}} \right)^2$$

Oceń formułę ↻

### 15.4) Współczynnik tarcia przy naprężeniu ścinającym i gęstości Formuła ↻

Formuła

$$f = \frac{8 \cdot \tau}{V_{\text{mean}} \cdot V_{\text{mean}} \cdot \rho_{\text{Fluid}}}$$

Przykład z Jednostki

$$5.9602 = \frac{8 \cdot 93.1 \text{ Pa}}{10.1 \text{ m/s} \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3}$$

Oceń formułę ↻

### 15.5) Współczynnik tarcia, gdy utrata głowy wynika z oporu tarcia Formuła ↻

Formuła

$$f = \frac{h \cdot 2 \cdot [g] \cdot D_{\text{pipe}}}{L_p \cdot V_{\text{mean}}^2}$$

Przykład z Jednostki

$$4.8548 = \frac{2.5 \text{ m} \cdot 2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1.01 \text{ m}}{0.10 \text{ m} \cdot 10.1 \text{ m/s}^2}$$

Oceń formułę ↻

## 16) Średnia prędkość przepływu Formuły ↻

### 16.1) Średnia prędkość przepływu płynu Formuła ↻

Formuła

$$V_{\text{mean}} = \left( \frac{1}{8 \cdot \mu} \right) \cdot dp|dr \cdot R^2$$

Przykład z Jednostki

$$8.3333 \text{ m/s} = \left( \frac{1}{8 \cdot 10.2 \text{ P}} \right) \cdot 17 \text{ N/m}^3 \cdot 2 \text{ m}^2$$

Oceń formułę ↻



## 16.2) Średnia prędkość przepływu podana całkowita wymagana moc Formuła ↻

Formuła

$$V_{\text{mean}} = \frac{P}{L_p \cdot dp|dr \cdot A}$$

Przykład z Jednostki

$$10.1 \text{ m/s} = \frac{34.34 \text{ W}}{0.10 \text{ m} \cdot 17 \text{ N/m}^3 \cdot 2 \text{ m}^2}$$

Oceń formułę ↻

## 16.3) Średnia prędkość przepływu przy danej maksymalnej prędkości na osi elementu cylindrycznego Formuła ↻

Formuła

$$V_{\text{mean}} = 0.5 \cdot V_{\text{max}}$$

Przykład z Jednostki

$$10.1 \text{ m/s} = 0.5 \cdot 20.2 \text{ m/s}$$

Oceń formułę ↻

## 16.4) Średnia prędkość przepływu przy danej prędkości ścinania Formuła ↻

Formuła

$$V_{\text{mean}} = \frac{V_{\text{shear}}}{\sqrt{\frac{r}{8}}}$$

Przykład z Jednostki

$$11.3842 \text{ m/s} = \frac{9 \text{ m/s}}{\sqrt{\frac{5}{8}}}$$

Oceń formułę ↻

## 16.5) Średnia prędkość przepływu przy danym współczynniku tarcia Formuła ↻

Formuła

$$V_{\text{mean}} = \frac{64 \cdot \mu}{f \cdot \rho_{\text{Fluid}} \cdot D_{\text{pipe}}}$$

Przykład z Jednostki

$$10.5524 \text{ m/s} = \frac{64 \cdot 10.2 \text{ P}}{5 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 1.01 \text{ m}}$$

Oceń formułę ↻

## 16.6) Średnia prędkość przepływu przy naprężeniu ścinającym i gęstości Formuła ↻

Formuła

$$V_{\text{mean}} = \sqrt{\frac{8 \cdot \tau}{\rho_{\text{Fluid}} \cdot f}}$$

Przykład z Jednostki

$$11.0272 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{8 \cdot 93.1 \text{ Pa}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5}}$$

Oceń formułę ↻

## 16.7) Średnia prędkość przepływu przy utracie ciśnienia z powodu oporu tarcia Formuła ↻

Formuła

$$V_{\text{mean}} = \sqrt{\frac{h \cdot 2 \cdot [g] \cdot D_{\text{pipe}}}{f \cdot L_p}}$$

Przykład z Jednostki

$$9.9522 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{2.5 \text{ m} \cdot 2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1.01 \text{ m}}{5 \cdot 0.10 \text{ m}}}$$

Oceń formułę ↻



## Zmienne użyte na liście Równanie Darcy'ego-Weisbacha Formuły powyżej

- **A** Przekrój poprzeczny rury (Metr Kwadratowy)
- **D<sub>pipe</sub>** Średnica rury (Metr)
- **dp|dr** Gradient ciśnienia (Newton / metr sześcienny)
- **f** Współczynnik tarcia Darcy'ego
- **h** Utrata ciśnienia spowodowana tarciem (Metr)
- **L<sub>p</sub>** Długość rury (Metr)
- **P** Moc (Wat)
- **R** Promień rury (Metr)
- **Re** Liczba Reynoldsa
- **V<sub>max</sub>** Maksymalna prędkość (Metr na sekundę)
- **V<sub>mean</sub>** Średnia prędkość (Metr na sekundę)
- **V<sub>shear</sub>** Prędkość ścinania (Metr na sekundę)
- **μ** Lepkość dynamiczna (poise)
- **ρ<sub>Fluid</sub>** Gęstość cieczy (Kilogram na metr sześcienny)
- **τ** Naprężenie ścinające (Pascal)

## Stała, funkcje, miary użyte na liście Równanie Darcy'ego-Weisbacha Formuły powyżej







- **stała(e):** [g], 9.80665  
*Przyspieszenie grawitacyjne na Ziemi*
- **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: Obszar** in Metr Kwadratowy (m<sup>2</sup>)  
*Obszar Konwersja jednostek* ↻
- **Pomiar: Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)  
*Prędkość Konwersja jednostek* ↻
- **Pomiar: Moc** in Wat (W)  
*Moc Konwersja jednostek* ↻
- **Pomiar: Lepkość dynamiczna** in poise (P)  
*Lepkość dynamiczna Konwersja jednostek* ↻
- **Pomiar: Gęstość** in Kilogram na metr sześcienny (kg/m<sup>3</sup>)  
*Gęstość Konwersja jednostek* ↻
- **Pomiar: Gradient ciśnienia** in Newton / metr sześcienny (N/m<sup>3</sup>)  
*Gradient ciśnienia Konwersja jednostek* ↻
- **Pomiar: Stres** in Pascal (Pa)  
*Stres Konwersja jednostek* ↻



## Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Równania stałego przepływu laminarnego

- **Ważny Równanie Darcy'ego-Weisbacha Formuły** 

### Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  Błędu procentowego 
-  NWW trzy liczby 
-  Odejmij 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](#)

9/30/2024 | 1:09:07 PM UTC

