

Ważny Przepływ hipersoniczny i zakłócenia Formuły PDF



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 17

Ważny Przepływ hipersoniczny i zakłócenia Formuły

1) Bezwymiarowa zmiana prędkości zakłócenia hipersonicznego w kierunku x Formuła

Formuła

$$t_x = \frac{u'}{U_{\infty bw} \cdot \lambda^2}$$

Przykład z Jednostki

$$585.9375 = \frac{1.2 \text{ m/s}}{0.0512 \text{ m/s} \cdot 0.2^2}$$

Oceń formułę

2) Bezwymiarowa zmiana prędkości zakłócenia hipersonicznego w kierunku y Formuła

Formuła

$$v' = \frac{v'}{U_{\infty} \cdot \lambda}$$

Przykład z Jednostki

$$0.2064 = \frac{4.21 \text{ m/s}}{102 \text{ m/s} \cdot 0.2}$$

Oceń formułę

3) Bezwymiarowe równanie ciśnienia ze współczynnikiem smukłości Formuła

Formuła

$$p_s = \frac{P}{\gamma \cdot M^2 \cdot \lambda^2 \cdot p_{\infty}}$$

Przykład z Jednostki

$$1.0769 = \frac{80 \text{ Pa}}{1.1 \cdot 5.4^2 \cdot 0.2^2 \cdot 57.9 \text{ Pa}}$$

Oceń formułę

4) Bezwymiarowe zaburzenie prędkości w kierunku y w przepływie hipersonicznym Formuła

Formuła

$$v' = \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right) \cdot \left(1 - \frac{1}{K^2} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.4637 = \left(\frac{2}{1.1 + 1} \right) \cdot \left(1 - \frac{1}{1.396 \text{ rad}^2} \right)$$

Oceń formułę

5) Czas bezwymiarowy Formuła

Formuła

$$t^* = \frac{t_{\text{hours}}}{\frac{L}{U_{\infty}}}$$

Przykład z Jednostki

$$1471.7143 = \frac{1010 \text{ s}}{\frac{70 \text{ m}}{102 \text{ m/s}}}$$

Oceń formułę



6) Doty i Rasmussen – współczynnik siły normalnej Formuła ↻

Formuła

$$\mu = 2 \cdot \frac{F_n}{\rho_{\text{fluid}} \cdot U_{\infty}^2 \cdot A}$$

Przykład z Jednostki

$$0.4171 = 2 \cdot \frac{57.3 \text{ N}}{13.9 \text{ kg/m}^3 \cdot 102 \text{ m/s}^2 \cdot 0.0019 \text{ m}^2}$$

Oceń formułę ↻

7) Odległość od wierzchołka krawędzi natarcia do podstawy Formuła ↻

Formuła

$$y = U_{\infty \text{ bw}} \cdot t$$

Przykład z Jednostki

$$0.041 \text{ m} = 0.0512 \text{ m/s} \cdot 0.8 \text{ s}$$

Oceń formułę ↻

8) Odwrotność gęstości dla przepływu hipersonicznego Formuła ↻

Formuła

$$\epsilon = \frac{1}{\rho \cdot \beta}$$

Przykład z Jednostki

$$0.0035 \text{ m}^3/\text{kg} = \frac{1}{997 \text{ kg/m}^3 \cdot 0.286 \text{ rad}}$$

Oceń formułę ↻

9) Odwrotność gęstości dla przepływu hipersonicznego na podstawie liczby Macha Formuła ↻

Formuła

$$\epsilon = \frac{2 + (\gamma - 1) \cdot M^2 \cdot \sin^2(\theta_d)}{2 + (\gamma + 1) \cdot M^2 \cdot \sin^2(\theta_d)}$$

Przykład z Jednostki

$$0.498 \text{ m}^3/\text{kg} = \frac{2 + (1.1 - 1) \cdot 5.4^2 \cdot \sin^2(0.191986 \text{ rad})}{2 + (1.1 + 1) \cdot 5.4^2 \cdot \sin^2(0.191986 \text{ rad})}$$

Oceń formułę ↻

10) Równanie stałej podobieństwa wykorzystujące kąt fali Formuła ↻

Formuła

$$K_{\beta} = M \cdot \beta \cdot \frac{180}{\pi}$$

Przykład z Jednostki

$$88.4876 = 5.4 \cdot 0.286 \text{ rad} \cdot \frac{180}{3.1416}$$

Oceń formułę ↻

11) Równanie stałej podobieństwa ze współczynnikiem smukłości Formuła ↻

Formuła

$$K = M \cdot \lambda$$

Przykład z Jednostki

$$1.08 \text{ rad} = 5.4 \cdot 0.2$$

Oceń formułę ↻

12) Stała G używana do znajdowania lokalizacji zaburzonego wstrząsu Formuła ↻

Formuła

$$g = \frac{gn}{gd}$$

Przykład

$$6.5 = \frac{13}{2}$$

Oceń formułę ↻



13) Stosunek gęstości ze stałą podobieństwa mającą współczynnik smukłości Formuła

Formuła

$$\rho_{\text{ratio}} = \left(\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1} \right) \cdot \left(\frac{1}{1 + \frac{2}{(\gamma - 1) \cdot K^2}} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$1.8646 = \left(\frac{1.1 + 1}{1.1 - 1} \right) \cdot \left(\frac{1}{1 + \frac{2}{(1.1 - 1) \cdot 1.396_{\text{rad}}^2}} \right)$$

Oceń formułę 

14) Współczynnik ciśnienia i współczynnik smukłości Formuła

Formuła

$$C_p = \frac{2}{\gamma} \cdot M^2 \cdot \left(p_e \cdot \gamma \cdot M^2 \cdot \lambda^2 - 1 \right)$$

Przykład

$$2.0816 = \frac{2}{1.1} \cdot 5.4^2 \cdot \left(0.81 \cdot 1.1 \cdot 5.4^2 \cdot 0.2^2 - 1 \right)$$

Oceń formułę 

15) Współczynnik ciśnienia ze współczynnikiem smukłości i stałą podobieństwa Formuła

Formuła

$$C_p = \frac{2 \cdot \lambda^2}{\gamma \cdot K^2} \cdot \left(\gamma \cdot K^2 \cdot p_e - 1 \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.0275 = \frac{2 \cdot 0.2^2}{1.1 \cdot 1.396_{\text{rad}}^2} \cdot \left(1.1 \cdot 1.396_{\text{rad}}^2 \cdot 0.81 - 1 \right)$$

Oceń formułę 

16) Wyrażenie w formie zamkniętej Rasmussena dla kąta fali uderzeniowej Formuła

Formuła

$$K_\beta = K \cdot \sqrt{\frac{\gamma + 1}{2} + \frac{1}{K^2}}$$

Przykład z Jednostki

$$1.7454 = 1.396_{\text{rad}} \cdot \sqrt{\frac{1.1 + 1}{2} + \frac{1}{1.396_{\text{rad}}^2}}$$

Oceń formułę 

17) Zmiana prędkości dla przepływu hipersonicznego w kierunku X Formuła

Formuła

$$u' = v_{\text{fluid}} - U_\infty$$

Przykład z Jednostki

$$3.2_{\text{m/s}} = 105.2_{\text{m/s}} - 102_{\text{m/s}}$$

Oceń formułę 



Zmienne użyte na liście Przepływ hipersoniczny i zakłócenia Formuły powyżej

- **A** Obszar (Metr Kwadratowy)
- **C_p** Współczynnik ciśnienia
- **F_n** Normalna siła (Newton)
- **g** Stała lokalizacja zaburzonego wstrząsu
- **gd** Stała lokalizacja wstrząsu przy sile oporu
- **gn** Stała lokalizacja wstrząsu zakłóconego przy normalnej sile
- **K** Parametr podobieństwa hipersonicznego (Radian)
- **K_β** Parametr podobieństwa kąta fali
- **L** Długość (Metr)
- **M** Liczba Macha
- **P** Ciśnienie (Pascal)
- **p₋** Ciśnienie niezwymlarowane
- **p_∞** Swobodne ciśnienie strumienia (Pascal)
- **t** Całkowity czas (Drugi)
- **t_{hours}** Czas (Drugi)
- **t⁻** Czas niezwymlarowany
- **u^l** Zmiana prędkości dla przepływu hipersonicznego (Metr na sekundę)
- **U_{∞ bw}** Prędkość swobodnego strumienia dla fali uderzeniowej (Metr na sekundę)
- **U_∞** Prędkość freestream Normalna (Metr na sekundę)
- **u_x**, Zakłócenie bezwymiarowe X Prędkość
- **v^l** Zmiana prędkości dla kierunku przepływu hipersonicznego y (Metr na sekundę)
- **v_{fluid}** Prędkość płynu (Metr na sekundę)
- **v^l** Zakłócenie bezwymiarowe Y Prędkość
- **y** Odległość od osi X (Metr)
- **β** Kąt fali (Radian)
- **Y** Specyficzny współczynnik ciepła
- **ε** Odwrotność gęstości (Metr sześcienny na kilogram)

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Przepływ hipersoniczny i zakłócenia Formuły powyżej

- **stała(e): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Stała Archimedesas
- **Funkcje: sin**, sin(Angle)
Sinus jest funkcją trygonometryczną opisującą stosunek długości przeciwnego boku trójkąta prostokątnego do długości przeciwprostokątnej.
- **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: Nacisk** in Pascal (Pa)
Nacisk Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)
Prędkość Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Zmuszać** in Newton (N)
Zmuszać Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Kąt** in Radian (rad)
Kąt Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Gęstość** in Kilogram na metr sześcienny (kg/m³)
Gęstość Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Specyficzna objętość** in Metr sześcienny na kilogram (m³/kg)
Specyficzna objętość Konwersja jednostek ↻



- θ_d Kąt odchylenia (Radian)
- λ Współczynnik smukłości
- μ Współczynnik siły
- ρ Gęstość (Kilogram na metr sześcienny)
- ρ_{fluid} Gęstość płynu (Kilogram na metr sześcienny)
- ρ_{ratio} Współczynnik gęstości



- **Ważny Przybliżone metody hipersonicznych nielepkich pól przepływu** [Formuły](#) 
- **Ważny Równania warstwy granicznej dla przepływu hipersonicznego** [Formuły](#) 
- **Ważny Obliczeniowe rozwiązania dynamiki płynów** [Formuły](#) 
- **Ważny Elementy teorii kinetycznej** [Formuły](#) 
- **Ważny Zasada równoważności hipersonicznej i teoria fali uderzeniowej** [Formuły](#) 
- **Ważny Mapa prędkości lotu hipersonicznego i wysokości**
- **Formuły** 
- **Ważny Przepływ hipersoniczny i zakłócenia** [Formuły](#) 
- **Ważny Hiperdźwiękowy, niewidoczny przepływ** [Formuły](#) 
- **Ważny Hipersoniczne lepkie interakcje** [Formuły](#) 
- **Ważny Przepływ Newtona** [Formuły](#) 
- **Ważny Ukośna relacja szoku** [Formuły](#) 
- **Ważny Metoda różnic skończonych marszu kosmicznego: dodatkowe rozwiązania równań Eulera** [Formuły](#) 
- **Ważny Podstawy przepływu lepkiego** [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](#)

7/8/2024 | 7:45:08 AM UTC

