

Ważny Równania regulujące i fala dźwiękowa Formuły PDF



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 18

Ważny Równania regulujące i fala dźwiękowa Formuły

1) Formuła Mayera Formuła ↻

Formuła

$$R = C_p - C_v$$

Przykład z Jednostki

$$273 \text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{K}) = 1005 \text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{K}) - 732 \text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$$

Oceń formułę ↻

2) Kąt Macha Formuła ↻

Formuła

$$\mu = a \sin\left(\frac{1}{M}\right)$$

Przykład z Jednostki

$$30^\circ = a \sin\left(\frac{1}{2}\right)$$

Oceń formułę ↻

3) Krytyczna gęstość Formuła ↻

Formuła

$$\rho_{cr} = \rho_o \cdot \left(\frac{2}{\gamma + 1}\right)^{\frac{1}{\gamma - 1}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.7734 \text{ kg}/\text{m}^3 = 1.22 \text{ kg}/\text{m}^3 \cdot \left(\frac{2}{1.4 + 1}\right)^{\frac{1}{1.4 - 1}}$$

Oceń formułę ↻

4) Krytyczne ciśnienie Formuła ↻

Formuła

$$P_{cr} = \left(\frac{2}{\gamma + 1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}} \cdot P_o$$

Przykład z Jednostki

$$2.6414 \text{ at} = \left(\frac{2}{1.4 + 1}\right)^{\frac{1.4}{1.4 - 1}} \cdot 5 \text{ at}$$

Oceń formułę ↻

5) Liczba Macha Formuła ↻

Formuła

$$M = \frac{V_b}{a}$$

Przykład z Jednostki

$$2.0408 = \frac{700 \text{ m/s}}{343 \text{ m/s}}$$

Oceń formułę ↻

6) Prędkość dźwięku Formuła ↻

Formuła

$$a = \sqrt{\gamma \cdot [R\text{-Dry-Air}] \cdot T_s}$$

Przykład z Jednostki

$$344.9012 \text{ m/s} = \sqrt{1.4 \cdot 287.058 \cdot 296 \text{ K}}$$

Oceń formułę ↻



7) Prędkość dźwięku poniżej fali dźwiękowej Formuła

Formuła

$$a_2 = \sqrt{(\gamma - 1) \cdot \left(\frac{u_1^2 - u_2^2}{2} + \frac{a_1^2}{\gamma - 1} \right)}$$

Oceń formułę 

Przykład z Jednostki

$$31.9218 \text{ m/s} = \sqrt{(1.4 - 1) \cdot \left(\frac{80 \text{ m/s}^2 - 45 \text{ m/s}^2}{2} + \frac{12 \text{ m/s}^2}{1.4 - 1} \right)}$$

8) Prędkość dźwięku przed falą dźwiękową Formuła

Formuła

$$a_1 = \sqrt{(\gamma - 1) \cdot \left(\frac{u_2^2 - u_1^2}{2} + \frac{a_2^2}{\gamma - 1} \right)}$$

Oceń formułę 

Przykład z Jednostki

$$11.9419 \text{ m/s} = \sqrt{(1.4 - 1) \cdot \left(\frac{45 \text{ m/s}^2 - 80 \text{ m/s}^2}{2} + \frac{31.90 \text{ m/s}^2}{1.4 - 1} \right)}$$

9) Prędkość dźwięku przy danej zmianie izentropowej Formuła

Formuła

$$a = \sqrt{dpdp}$$

Przykład z Jednostki

$$343 \text{ m/s} = \sqrt{117649 \text{ m}^2/\text{s}^2}$$

Oceń formułę 

10) Prędkość przepływu przed falą dźwiękową Formuła

Formuła

$$u_1 = \sqrt{2 \cdot \left(\frac{a_2^2 - a_1^2}{\gamma - 1} + \frac{u_2^2}{2} \right)}$$

Przykład z Jednostki

$$79.9566 \text{ m/s} = \sqrt{2 \cdot \left(\frac{31.90 \text{ m/s}^2 - 12 \text{ m/s}^2}{1.4 - 1} + \frac{45 \text{ m/s}^2}{2} \right)}$$

Oceń formułę 

11) Prędkość przepływu za falą dźwiękową Formuła

Formuła

$$u_2 = \sqrt{2 \cdot \left(\frac{a_1^2 - a_2^2}{\gamma - 1} + \frac{u_1^2}{2} \right)}$$

Przykład z Jednostki

$$45.0772 \text{ m/s} = \sqrt{2 \cdot \left(\frac{12 \text{ m/s}^2 - 31.90 \text{ m/s}^2}{1.4 - 1} + \frac{80 \text{ m/s}^2}{2} \right)}$$

Oceń formułę 



12) Ścisłość izentropowa dla danej gęstości i prędkości dźwięku Formuła ↻

Formuła

$$\tau_s = \frac{1}{\rho \cdot a^2}$$

Przykład z Jednostki

$$0.0694 \text{ cm}^2/\text{N} = \frac{1}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 343 \text{ m/s}^2}$$

Oceń formułę ↻

13) Stosunek stagnacji i ciśnienia statycznego Formuła ↻

Formuła

$$P_r = \left(1 + \left(\frac{\gamma - 1}{2} \right) \cdot M^2 \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

Przykład

$$7.8244 = \left(1 + \left(\frac{1.4 - 1}{2} \right) \cdot 2^2 \right)^{\frac{1.4}{1.4 - 1}}$$

Oceń formułę ↻

14) Stosunek stagnacji i statycznej temperatury Formuła ↻

Formuła

$$T_r = 1 + \left(\frac{\gamma - 1}{2} \right) \cdot M^2$$

Przykład

$$1.8 = 1 + \left(\frac{1.4 - 1}{2} \right) \cdot 2^2$$

Oceń formułę ↻

15) Temperatura krytyczna Formuła ↻

Formuła

$$T_{cr} = \frac{2 \cdot T_0}{\gamma + 1}$$

Przykład z Jednostki

$$250 \text{ K} = \frac{2 \cdot 300 \text{ K}}{1.4 + 1}$$

Oceń formułę ↻

16) Temperatura stagnacji Formuła ↻

Formuła

$$T_0 = T_s + \frac{U_{\text{fluid}}^2}{2 \cdot C_p}$$

Przykład z Jednostki

$$297.0119 \text{ K} = 296 \text{ K} + \frac{45.1 \text{ m/s}^2}{2 \cdot 1005 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}}$$

Oceń formułę ↻

17) Współczynnik stagnacji i gęstości statycznej Formuła ↻

Formuła

$$\rho_r = \left(1 + \left(\frac{\gamma - 1}{2} \right) \cdot M^2 \right)^{\frac{1}{\gamma - 1}}$$

Przykład

$$4.3469 = \left(1 + \left(\frac{1.4 - 1}{2} \right) \cdot 2^2 \right)^{\frac{1}{1.4 - 1}}$$

Oceń formułę ↻

18) Zmiana izentropowa w całej fali dźwiękowej Formuła ↻

Formuła

$$dp dp = a^2$$

Przykład z Jednostki

$$117649 \text{ m}^2/\text{s}^2 = 343 \text{ m/s}^2$$

Oceń formułę ↻



Zmienne użyte na liście Równania regulujące i fala dźwiękowa Formuły powyżej

- **a** Prędkość dźwięku (Metr na sekundę)
- **a₁** Prędkość dźwięku w górę strumienia (Metr na sekundę)
- **a₂** Prędkość dźwięku w dół (Metr na sekundę)
- **C_p** Ciepło właściwe przy stałym ciśnieniu (Dżul na kilogram na K)
- **C_v** Ciepło właściwe przy stałej objętości (Dżul na kilogram na K)
- **dpdp** Zmiana izentropowa (Metr kwadratowy / sekunda kwadratowa)
- **M** Liczba Macha
- **P₀** Ciśnienie stagnacji (Atmosfera techniczna)
- **P_{cr}** Krytyczne ciśnienie (Atmosfera techniczna)
- **P_r** Stagnacja do ciśnienia statycznego
- **R** Specyficzna stała gazowa (Dżul na kilogram na K)
- **T₀** Temperatura stagnacji (kelwin)
- **T_{cr}** Krytyczna temperatura (kelwin)
- **T_r** Stagnacja do temperatury statycznej
- **T_s** Temperatura statyczna (kelwin)
- **u₁** Prędkość przepływu przed dźwiękiem (Metr na sekundę)
- **u₂** Prędkość przepływu za dźwiękiem (Metr na sekundę)
- **U_{fluid}** Prędkość przepływu płynu (Metr na sekundę)
- **V_b** Prędkość obiektu (Metr na sekundę)
- **γ** Specyficzny współczynnik ciepła
- **μ** Kąt Macha (Stopień)
- **ρ** Gęstość (Kilogram na metr sześcienny)
- **ρ_{cr}** Gęstość krytyczna (Kilogram na metr sześcienny)
- **ρ_o** Gęstość stagnacji (Kilogram na metr sześcienny)

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Równania regulujące i fala dźwiękowa Formuły powyżej

- **stała(e):** [R-Dry-Air], 287.058
Specyficzna stała gazowa dla suchego powietrza
- **Funkcje:** asin, asin(Number)
Odwrotna funkcja sinus jest funkcją trygonometryczną, która przyjmuje stosunek dwóch boków trójkąta prostokątnego i oblicza kąt leżący naprzeciwko boku o podanym stosunku.
- **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:** Temperatura in kelwin (K)
Temperatura Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** Nacisk in Atmosfera techniczna (at)
Nacisk Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** Prędkość in Metr na sekundę (m/s)
Prędkość Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** Kąt in Stopień (°)
Kąt Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** Specyficzna pojemność cieplna in Dżul na kilogram na K (J/(kg*K))
Specyficzna pojemność cieplna Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** Gęstość in Kilogram na metr sześcienny (kg/m³)
Gęstość Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** Specyficzna energia in Metr kwadratowy / sekunda kwadratowa (m²/s²)
Specyficzna energia Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** Ścisłość in Centymetr kwadratowy / niuton (cm²/N)
Ścisłość Konwersja jednostek ↻



- ρ_r Stagnacja do gęstości statycznej
- τ_s Ścisłość izentropowa (Centymetr kwadratowy / niuton)



Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Ściśliwy przepływ

- **Ważny Równania regulujące i fala dźwiękowa Formuły** 
- **Ważny Ukośne fale uderzeniowe i ekspansji Formuły** 
- **Ważny Normalna fala uderzeniowa Formuły** 

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  **Procentowej zmiany** 
-  **NWW dwóch liczby** 
-  **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](#)

7/9/2024 | 5:51:22 AM UTC

