

Importante Equazioni governanti e onda sonora

Formule PDF



Formule
Esempi
con unità

Lista di 18

Importante Equazioni governanti e onda sonora

Formule

1) Angolo Mach Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

2) Cambiamento isoentropico attraverso l'onda sonora Formula

Formula

$$dpdp = a^2$$

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

3) Comprimità isoentropica per una data densità e velocità del suono Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

4) Densità critica Formula

Formula

$$\rho_{cr} = \rho_0 \cdot \left(\frac{2}{\gamma + 1}\right)^{\frac{1}{\gamma - 1}}$$

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

5) Formula di Mayer Formula

Formula

$$R = C_p - C_v$$

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

6) Numero di Mach Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula



7) Pressione critica Formula

Formula

$$P_{cr} = \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}} \cdot P_0$$

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

8) Rapporto di stagnazione e densità statica Formula

Formula

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

Esempio

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

Valutare la formula 

9) Rapporto di stagnazione e pressione statica Formula

Formula

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

Esempio

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

Valutare la formula 

10) Rapporto tra stagnazione e temperatura statica Formula

Formula

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

Esempio

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

Valutare la formula 

11) Temperatura critica Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

12) Temperatura di ristagno Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



13) Velocità del flusso a monte dell'onda sonora Formula

Valutare la formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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

14) Velocità del flusso a valle dell'onda sonora Formula

Valutare la formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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

15) Velocità del suono Formula

Valutare la formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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

16) Velocità del suono a monte dell'onda sonora Formula

Valutare la formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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



17) Velocità del suono a valle dell'onda sonora Formula

Valutare la formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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

18) Velocità del suono data la variazione isentropica Formula

Valutare la formula 

Formula

$$a = \sqrt{dpdp}$$

Esempio con Unità

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



Variabili utilizzate nell'elenco di Equazioni governanti e onda sonora Formule sopra

- **a** Velocità del suono (Metro al secondo)
- **a₁** Velocità del suono a monte (Metro al secondo)
- **a₂** Velocità del suono a valle (Metro al secondo)
- **C_p** Capacità termica specifica a pressione costante (Joule per Chilogrammo per K)
- **C_v** Capacità termica specifica a volume costante (Joule per Chilogrammo per K)
- **dpdp** Cambiamento isoentropico (Metro quadro / secondo quadrato)
- **M** Numero di Mach
- **P₀** Pressione di stagnazione (atmosfera tecnico)
- **P_{cr}** Pressione critica (atmosfera tecnico)
- **P_r** Stagnazione alla pressione statica
- **R** Costante del gas specifico (Joule per Chilogrammo per K)
- **T₀** Temperatura di stagnazione (Kelvin)
- **T_{cr}** Temperatura critica (Kelvin)
- **T_r** Stagnazione a temperatura statica
- **T_s** Temperatura statica (Kelvin)
- **u₁** Velocità del flusso a monte del suono (Metro al secondo)
- **u₂** Velocità del flusso a valle del suono (Metro al secondo)
- **U_{fluid}** Velocità del flusso del fluido (Metro al secondo)
- **V_b** Velocità dell'oggetto (Metro al secondo)
- **γ** Rapporto termico specifico
- **μ** Angolo di Mach (Grado)
- **ρ** Densità (Chilogrammo per metro cubo)
- **ρ_{cr}** Densità critica (Chilogrammo per metro cubo)
- **ρ₀** Densità di stagnazione (Chilogrammo per metro cubo)
- **ρ_r** Stagnazione a densità statica

Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Equazioni governanti e onda sonora Formule sopra




- **costante(i):** [R-Dry-Air], 287.058
Costante del gas specifica per l'aria secca
- **Funzioni:** asin, asin(Number)
La funzione seno inverso è una funzione trigonometrica che prende il rapporto tra due lati di un triangolo rettangolo e restituisce l'angolo opposto al lato con il rapporto dato.
- **Funzioni:** sin, sin(Angle)
Il seno è una funzione trigonometrica che descrive il rapporto tra la lunghezza del lato opposto di un triangolo rettangolo e la lunghezza dell'ipotenusa.
- **Funzioni:** sqrt, sqrt(Number)
Una funzione radice quadrata è una funzione che accetta un numero non negativo come input e restituisce la radice quadrata del numero di input specificato.
- **Misurazione:** Temperatura in Kelvin (K)
Temperatura Conversione di unità ↻
- **Misurazione:** Pressione in atmosfera tecnico (at)
Pressione Conversione di unità ↻
- **Misurazione:** Velocità in Metro al secondo (m/s)
Velocità Conversione di unità ↻
- **Misurazione:** Angolo in Grado (°)
Angolo Conversione di unità ↻
- **Misurazione:** Capacità termica specifica in Joule per Chilogrammo per K (J/(kg*K))
Capacità termica specifica Conversione di unità ↻
- **Misurazione:** Densità in Chilogrammo per metro cubo (kg/m³)
Densità Conversione di unità ↻
- **Misurazione:** Energia specifica in Metro quadro / secondo quadrato (m²/s²)
Energia specifica Conversione di unità ↻
- **Misurazione:** Comprimibilità in Centimetro quadrato / Newton (cm²/N)
Comprimibilità Conversione di unità ↻



- τ_s **Comprimibilità isoentropica** (*Centimetro quadrato / Newton*)



Scarica altri PDF Importante Flusso comprimibile

- **Importante Equazioni governanti e onda sonora Formule** 
- **Importante Onde d'urto oblique e di espansione Formule** 
- **Importante Onda d'urto normale Formule** 

Prova i nostri calcolatori visivi unici

-  **Variazione percentuale** 
-  **MCM di due numeri** 
-  **Frazione propria** 

Per favore **CONDIVIDI** questo PDF con qualcuno che ne ha bisogno!

Questo PDF può essere scaricato in queste lingue

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

7/9/2024 | 5:51:14 AM UTC

