



Formule Esempi con unità

Lista di 17

Importante Flusso ipersonico e disturbi Formule

1) Cambiamento non dimensionale nella velocità di disturbo ipersonico nella direzione x

Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

2) Cambiamento non dimensionale nella velocità di disturbo ipersonico nella direzione y

Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

3) Coefficiente di pressione con rapporto di snellezza Formula

Formula

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

Valutare la formula

Esempio

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

4) Coefficiente di pressione con rapporto di snellezza e costante di similarità Formula

Formula

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

Valutare la formula

Esempio con Unità

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



5) Costante G utilizzata per trovare la posizione dello shock perturbato Formula

Formula

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

Esempio

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

Valutare la formula 

6) Distanza dalla punta del bordo anteriore alla base Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

7) Disturbo non dimensionale della velocità nella direzione y nel flusso ipersonico Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

8) Doty e Rasmussen-Coefficiente di forza normale Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

9) Equazione della costante di similarità con il rapporto di snellezza Formula

Formula

$$K = M \cdot \lambda$$

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

10) Equazione della costante di similarità utilizzando l'angolo d'onda Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

11) Equazione della pressione adimensionale con il rapporto di snellezza Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

12) Espressione in forma chiusa di Rasmussen per l'angolo dell'onda d'urto Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



13) Inverso della densità per il flusso ipersonico Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

14) Inverso della densità per il flusso ipersonico utilizzando il numero di Mach Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

15) Rapporto di densità con costante di somiglianza avente rapporto di snellezza Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

16) Tempo non dimensionalizzato Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

17) Variazione di velocità per il flusso ipersonico nella direzione X Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



Variabili utilizzate nell'elenco di Flusso ipersonico e disturbi Formule sopra

- **A** La zona (Metro quadrato)
- **C_p** Coefficiente di pressione
- **F_n** Forza normale (Newton)
- **g** Costante della posizione dell'urto perturbato
- **gd** Posizione dell'urto perturbato Costante alla forza di trascinamento
- **gn** Posizione dell'urto perturbato Costante a forza normale
- **K** Parametro di similarità ipersonica (Radiante)
- **K_β** Parametro di somiglianza dell'angolo d'onda
- **L** Lunghezza (metro)
- **M** Numero di macchina
- **P** Pressione (Pascal)
- **p₋** Pressione non dimensionata
- **p_∞** Pressione del flusso libero (Pascal)
- **t** Tempo totale impiegato (Secondo)
- **t_{hours}** Tempo (Secondo)
- **t⁻** Tempo non dimensionato
- **u'** Cambiamento di velocità per il flusso ipersonico (Metro al secondo)
- **U_{∞ bw}** Velocità del flusso libero per l'onda d'urto (Metro al secondo)
- **U_∞** Velocità Freestream Normale (Metro al secondo)
- **u_t**, Disturbo Adimensionale X Velocità
- **v'** Cambio di velocità per la direzione y del flusso ipersonico (Metro al secondo)
- **v_{fluid}** Velocità del fluido (Metro al secondo)
- **v⁻** Disturbo Adimensionale Velocità Y
- **y** Distanza dall'asse X (metro)
- **β** Angolo dell'onda (Radiante)
- **Y** Rapporto termico specifico
- **ε** Inverso della densità (Metro cubo per chilogrammo)

Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Flusso ipersonico e disturbi Formule sopra

- **costante(i): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Costante di Archimede
- **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: Lunghezza** in metro (m)
Lunghezza Conversione di unità 
- **Misurazione: Tempo** in Secondo (s)
Tempo Conversione di unità 
- **Misurazione: La zona** in Metro quadrato (m²)
La zona Conversione di unità 
- **Misurazione: Pressione** in Pascal (Pa)
Pressione Conversione di unità 
- **Misurazione: Velocità** in Metro al secondo (m/s)
Velocità Conversione di unità 
- **Misurazione: Forza** in Newton (N)
Forza Conversione di unità 
- **Misurazione: Angolo** in Radiante (rad)
Angolo Conversione di unità 
- **Misurazione: Densità** in Chilogrammo per metro cubo (kg/m³)
Densità Conversione di unità 
- **Misurazione: Volume specifico** in Metro cubo per chilogrammo (m³/kg)
Volume specifico Conversione di unità 



- θ_d Angolo di deflessione (*Radiante*)
- λ Rapporto di snellezza
- μ Coefficiente di forza
- ρ Densità (*Chilogrammo per metro cubo*)
- ρ_{fluid} Densità del fluido (*Chilogrammo per metro cubo*)
- ρ_{ratio} Rapporto di densità



- **Importante Metodi approssimati di campi di flusso non viscosi ipersonici Formule** 
- **Importante Equazioni dello strato limite per il flusso ipersonico Formule** 
- **Importante Soluzioni fluidodinamiche computazionali Formule** 
- **Importante Elementi di teoria cinetica Formule** 
- **Importante Principio di equivalenza ipersonica e teoria delle onde d'urto Formule** 
- **Importante Mappa della velocità dell'altitudine delle rotte di volo ipersoniche Formule** 
- **Importante Flusso ipersonico e disturbi Formule** 
- **Importante Flusso viscoso ipersonico Formule** 
- **Importante Interazioni viscoso ipersoniche Formule** 
- **Importante Flusso newtoniano Formule** 
- **Importante Relazione d'urto obliqua Formule** 
- **Importante Metodo delle differenze finite che marciano nello spazio: soluzioni aggiuntive delle equazioni di Eulero Formule** 
- **Importante Fondamenti del flusso viscoso Formule** 

Prova i nostri calcolatori visivi unici

-  **Crescita percentuale** 
-  **Calcolatore lcm** 
-  **Dividere frazione** 

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](#)

7/8/2024 | 7:44:59 AM UTC

