

Importante Principio di equivalenza ipersonica e teoria delle onde d'urto Formule PDF



Formule
Esempi
con unità

Lista di 16

Importante Principio di equivalenza ipersonica e teoria delle onde d'urto Formule

1) Onda d'urto cilindrica Formule ↻

1.1) Coordinata radiale dell'onda d'urto cilindrica Formula ↻

Formula

$$r = \left(\frac{E}{\rho_{\infty}} \right)^{\frac{1}{4}} \cdot t_{\text{sec}}^{\frac{1}{2}}$$

Esempio con Unità

$$20.7761 \text{ m} = \left(\frac{1200 \text{ kJ}}{412.2 \text{ kg/m}^3} \right)^{\frac{1}{4}} \cdot 8 \text{ s}^{\frac{1}{2}}$$

Valutare la formula ↻

1.2) Costante di Boltzmann per l'onda d'urto cilindrica Formula ↻

Formula

$$k_{b1} = \frac{y_{sp} \cdot \frac{2 \cdot y_{sp}^{-1}}{2 - y_{sp}}}{2 \cdot \frac{4 - y_{sp}}{2 - y_{sp}}}$$

Esempio

$$0.418 = \frac{0.4 \cdot \frac{2 \cdot 0.4^{-1}}{2 - 0.4}}{2 \cdot \frac{4 - 0.4}{2 - 0.4}}$$

Valutare la formula ↻

1.3) Energia modificata per un'onda d'urto cilindrica Formula ↻

Formula

$$E_{\text{mod}} = 0.5 \cdot \rho_{\infty} \cdot V_{\infty}^2 \cdot d \cdot C_D$$

Esempio con Unità

$$14559.5553 \text{ kJ} = 0.5 \cdot 412.2 \text{ kg/m}^3 \cdot 102 \text{ m/s}^2 \cdot 2.425 \text{ m} \cdot 2.8$$

Valutare la formula ↻

1.4) Equazione delle coordinate radiali modificata per l'onda d'urto cilindrica Formula ↻

Formula

$$r = 0.792 \cdot d \cdot C_D^{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{\frac{y}{d}}$$

Esempio con Unità

$$2.3664 \text{ m} = 0.792 \cdot 2.425 \text{ m} \cdot 2.8^{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{\frac{2.2 \text{ m}}{2.425 \text{ m}}}$$

Valutare la formula ↻



1.5) Equazione di pressione modificata per l'onda d'urto cilindrica Formula

Formula

$$P = [\text{BoltZ}] \cdot \rho_{\infty} \cdot \sqrt{\frac{\pi}{8}} \cdot d \cdot \sqrt{C_D} \cdot \frac{U_{\infty} b_w^2}{y}$$

Valutare la formula 

Esempio con Unità

$$1.7\text{E-}23 \text{ Pa} = 1.4\text{E-}23 \text{ J/K} \cdot 412.2 \text{ kg/m}^3 \cdot \sqrt{\frac{3.1416}{8}} \cdot 2.425 \text{ m} \cdot \sqrt{2.8} \cdot \frac{0.0512 \text{ m/s}^2}{2.2 \text{ m}}$$

1.6) Pressione per l'onda d'urto cilindrica Formula

Formula

$$P_{\text{cyl}} = k_{b1} \cdot \rho_{\infty} \cdot \left(\frac{E}{\rho_{\infty}} \right)^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{1}{t_{\text{sec}}}$$

Esempio con Unità

$$2224.0504 \text{ Pa} = 0.8 \cdot 412.2 \text{ kg/m}^3 \cdot \left(\frac{1200 \text{ kJ}}{412.2 \text{ kg/m}^3} \right)^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{1}{8 \text{ s}}$$

Valutare la formula 

1.7) Rapporto di pressione per l'onda d'urto del cilindro smussato Formula

Formula

$$r_{bc} = 0.8773 \cdot [\text{BoltZ}] \cdot M^2 \cdot \sqrt{C_D} \cdot \left(\frac{y}{d} \right)^{-1}$$

Esempio con Unità

$$6.8\text{E-}22 = 0.8773 \cdot 1.4\text{E-}23 \text{ J/K} \cdot 5.5^2 \cdot \sqrt{2.8} \cdot \left(\frac{2.2 \text{ m}}{2.425 \text{ m}} \right)^{-1}$$

Valutare la formula 

1.8) Rapporto di pressione semplificato per l'onda d'urto del cilindro smussato Formula

Formula

$$r_p = 0.0681 \cdot M^2 \cdot \sqrt{\frac{C_D}{\frac{y}{d}}}$$

Esempio con Unità

$$3.7996 = 0.0681 \cdot 5.5^2 \cdot \sqrt{\frac{2.8}{\frac{2.2 \text{ m}}{2.425 \text{ m}}}}$$

Valutare la formula 

2) Onda d'urto planare e smussata della lastra Formule

2.1) Coefficiente dell'equazione di resistenza utilizzando l'energia rilasciata dall'onda d'urto Formula

Formula

$$C_D = \frac{E}{0.5 \cdot \rho_{\infty} \cdot V_{\infty}^2 \cdot d}$$

Esempio con Unità

$$0.2308 = \frac{1200 \text{ kJ}}{0.5 \cdot 412.2 \text{ kg/m}^3 \cdot 102 \text{ m/s}^2 \cdot 2.425 \text{ m}}$$

Valutare la formula 



2.2) Coordinata radiale dell'onda d'urto della lastra smussata Formula

Formula

$$r = 0.794 \cdot d \cdot C_D^{\frac{1}{3}} \cdot \left(\frac{y}{d}\right)^{\frac{2}{3}}$$

Esempio con Unità

$$2.5433\text{m} = 0.794 \cdot 2.425\text{m} \cdot 2.8^{\frac{1}{3}} \cdot \left(\frac{2.2\text{m}}{2.425\text{m}}\right)^{\frac{2}{3}}$$

Valutare la formula 

2.3) Coordinata radiale per l'onda d'urto planare Formula

Formula

$$r = \left(\frac{E}{\rho_{\infty}}\right)^{\frac{1}{3}} \cdot t_{\text{sec}}^{\frac{2}{3}}$$

Esempio con Unità

$$57.1151\text{m} = \left(\frac{1200\text{kJ}}{412.2\text{kg/m}^3}\right)^{\frac{1}{3}} \cdot 8\text{s}^{\frac{2}{3}}$$

Valutare la formula 

2.4) Energia per l'onda d'urto Formula

Formula

$$E = 0.5 \cdot \rho_{\infty} \cdot V_{\infty}^2 \cdot C_D \cdot A$$

Esempio con Unità

$$1200.7881\text{kJ} = 0.5 \cdot 412.2\text{kg/m}^3 \cdot 102\text{m/s}^2 \cdot 2.8 \cdot 0.2\text{m}^2$$

Valutare la formula 

2.5) Pressione di creazione per un'onda d'urto planare Formula

Formula


$$P = [\text{BoltZ}] \cdot \rho_{\infty} \cdot \left(\frac{E}{\rho_{\infty}}\right)^{\frac{2}{3}} \cdot t_{\text{sec}}^{-\frac{2}{3}}$$

Esempio con Unità

$$2.9\text{E-}19\text{Pa} = 1.4\text{E-}23\text{J/K} \cdot 412.2\text{kg/m}^3 \cdot \left(\frac{1200\text{kJ}}{412.2\text{kg/m}^3}\right)^{\frac{2}{3}} \cdot 8\text{s}^{-\frac{2}{3}}$$

Valutare la formula 

2.6) Rapporto di pressione della piastra piatta con punta smussata (prima approssimazione)

Formula 

Formula

$$r_p = 0.121 \cdot M^2 \cdot \left(\frac{C_D}{y/d}\right)^{\frac{2}{3}}$$

Esempio con Unità

$$7.7591 = 0.121 \cdot 5.5^2 \cdot \left(\frac{2.8}{\frac{2.2\text{m}}{2.425\text{m}}}\right)^{\frac{2}{3}}$$

Valutare la formula 

2.7) Rapporto di pressione per l'onda d'urto della lastra smussata Formula

Formula

$$r_p = 0.127 \cdot M^2 \cdot C_D^{\frac{2}{3}} \cdot \left(\frac{y}{d}\right)^{\frac{2}{3}}$$

Esempio con Unità

$$8.1438 = 0.127 \cdot 5.5^2 \cdot 2.8^{\frac{2}{3}} \cdot \left(\frac{2.2\text{m}}{2.425\text{m}}\right)^{\frac{2}{3}}$$

Valutare la formula 



2.8) Tempo richiesto per l'onda d'urto Formula

Formula

$$t_{\text{sec}} = \frac{y}{U_{\infty \text{ bw}}}$$

Esempio con Unità

$$42.9688 \text{ s} = \frac{2.2 \text{ m}}{0.0512 \text{ m/s}}$$








Valutare la formula 



Variabili utilizzate nell'elenco di Principio di equivalenza ipersonica e teoria delle onde d'urto Formule sopra














- **A** Area per l'onda d'urto (*Metro quadrato*)
- **C_D** Coefficiente di trascinamento
- **d** Diametro (*metro*)
- **E** Energia per l'onda d'urto (*Kilojoule*)
- **E_{mod}** Energia modificata per l'onda d'urto (*Kilojoule*)
- **k_{B1}** Costante di Boltzmann
- **M** Numero di Mach
- **P** Pressione (*Pascal*)
- **P_{cyl}** Pressione per l'onda d'urto (*Pascal*)
- **r** Coordinata radiale (*metro*)
- **r_{bc}** Rapporto di pressione per l'onda d'urto del cilindro smussato
- **r_p** Rapporto di pressione
- **t_{sec}** Tempo richiesto per l'onda d'urto (*Secondo*)
- **U_{∞ bw}** Velocità del flusso libero per l'onda d'urto (*Metro al secondo*)
- **V_∞** Velocità a flusso libero (*Metro al secondo*)
- **y** Distanza dall'asse X (*metro*)
- **y_{sp}** Rapporto termico specifico
- **ρ_∞** Densità del flusso libero (*Chilogrammo per metro cubo*)

Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Principio di equivalenza ipersonica e teoria delle onde d'urto Formule sopra

- **costante(i): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Costante di Archimede
- **costante(i): [BoltZ]**, 1.38064852E-23
Costante di Boltzmann
- **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: Energia** in Kilojoule (KJ)
Energia Conversione di unità 
- **Misurazione: Densità** in Chilogrammo per metro cubo (kg/m³)
Densità Conversione di unità 



Scarica altri PDF Importante Flusso ipersonico

- **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 marcano nello spazio: soluzioni aggiuntive delle equazioni di Eulero Formule** 
- **Importante Fondamenti del flusso viscoso Formule** 

Prova i nostri calcolatori visivi unici

-  **Percentuale rovescio** 
-  **Calcolatore mcd** 
-  **Frazione semplice** 

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 | 7:47:39 AM UTC

