



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

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

Calcolatrici!

Esempi!

Conversioni!

Segnalibro calculatoratoz.com, unitsconverters.com

La più ampia copertura di calcolatrici e in crescita - **30.000+ calcolatrici!**
Calcola con un'unità diversa per ogni variabile - **Nella conversione di unità
costruita!**

La più ampia raccolta di misure e unità - **250+ misurazioni!**



Sentiti libero di **CONDIVIDERE** questo documento con i tuoi amici!

[Si prega di lasciare il tuo feedback qui...](#)



Lista di 16 Principio di equivalenza ipersonica e teoria delle onde d'urto Formule

Principio di equivalenza ipersonica e teoria delle onde d'urto

Onda d'urto cilindrica

1) Coordinata radiale dell'onda d'urto cilindrica

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

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 20.77607\text{m} = \left(\frac{1200\text{KJ}}{412.2\text{kg/m}^3} \right)^{\frac{1}{4}} \cdot (8\text{s})^{\frac{1}{2}}$$

2) Costante di Boltzmann per l'onda d'urto cilindrica

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

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 0.417963 = \frac{(0.4)^{2 \cdot \frac{0.4 - 1}{2 - 0.4}}}{2^{\frac{4 - 0.4}{2 - 0.4}}}$$



3) Energia modificata per un'onda d'urto cilindrica

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 14559.56\text{KJ} = 0.5 \cdot 412.2\text{kg/m}^3 \cdot (102\text{m/s})^2 \cdot 2.425\text{m} \cdot 2.8$$

4) Equazione delle coordinate radiali modificata per l'onda d'urto cilindrica



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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(aa53ad6fea213b8b2226d3077e30533a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.366366\text{m} = 0.792 \cdot 2.425\text{m} \cdot (2.8)^{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{\frac{2.2\text{m}}{2.425\text{m}}}$$


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

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(626ce8ac21792b9405bfddfea8e0c96a_img.jpg\)](#)


$$\text{ex } 1.7\text{E}^{-23}\text{Pa} = [\text{BoltZ}] \cdot 412.2\text{kg/m}^3 \cdot \sqrt{\frac{\pi}{8}} \cdot 2.425\text{m} \cdot \sqrt{2.8} \cdot \frac{(0.0512\text{m/s})^2}{2.2\text{m}}$$



6) Pressione per l'onda d'urto cilindrica Apri Calcolatrice 

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

$$\text{ex } 2224.05 \text{Pa} = 0.8 \cdot 412.2 \text{kg/m}^3 \cdot \frac{\left(\frac{1200 \text{KJ}}{412.2 \text{kg/m}^3}\right)^{\frac{1}{2}}}{8 \text{s}}$$

7) Rapporto di pressione per l'onda d'urto del cilindro smussato Apri Calcolatrice 

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

$$\text{ex } 6.8 \text{E}^{-22} = 0.8773 \cdot [\text{BoltZ}] \cdot (5.5)^2 \cdot \sqrt{2.8} \cdot \left(\frac{2.2 \text{m}}{2.425 \text{m}}\right)^{-1}$$

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

Apri Calcolatrice 

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

$$\text{ex } 3.799624 = 0.0681 \cdot (5.5)^2 \cdot \frac{\sqrt{2.8}}{\frac{2.2 \text{m}}{2.425 \text{m}}}$$



Onda d'urto planare e smussata della lastra

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

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(950a62bbddad88d64435fd35607dfc42_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.230776 = \frac{1200KJ}{0.5 \cdot 412.2kg/m^3 \cdot (102m/s)^2 \cdot 2.425m}$$

10) Coordinata radiale dell'onda d'urto della lastra smussata

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(73002692dd5e7a64e60946be3158e719_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.543269m = 0.794 \cdot 2.425m \cdot (2.8)^{\frac{1}{3}} \cdot \left(\frac{2.2m}{2.425m}\right)^{\frac{2}{3}}$$


11) Coordinata radiale per l'onda d'urto planare

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 57.11512m = \left(\frac{1200KJ}{412.2kg/m^3}\right)^{\frac{1}{3}} \cdot (8s)^{\frac{2}{3}}$$




12) Energia per l'onda d'urto 

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

Apri Calcolatrice 


$$ex \quad 1200.788KJ = 0.5 \cdot 412.2kg/m^3 \cdot (102m/s)^2 \cdot 2.8 \cdot 0.2m^2$$

13) Pressione di creazione per un'onda d'urto planare 

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

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 2.9E^{-19}Pa = [BoltZ] \cdot 412.2kg/m^3 \cdot \left(\frac{1200KJ}{412.2kg/m^3} \right)^{\frac{2}{3}} \cdot (8s)^{-\frac{2}{3}}$$


14) Rapporto di pressione della piastra patta con punta smussata (prima approssimazione) 

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

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 7.759055 = 0.121 \cdot (5.5)^2 \cdot \left(\frac{2.8}{\frac{2.2m}{2.425m}} \right)^{\frac{2}{3}}$$



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

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 8.143801 = 0.127 \cdot (5.5)^2 \cdot (2.8)^{\frac{2}{3}} \cdot \left(\frac{2.2\text{m}}{2.425\text{m}}\right)^{-\frac{2}{3}}$$

16) Tempo richiesto per l'onda d'urto 

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 42.96875\text{s} = \frac{2.2\text{m}}{0.0512\text{m/s}}$$



Variabili utilizzate

- **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

- **Costante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Costante:** **[BoltZ]**, 1.38064852E-23 Joule/Kelvin
Boltzmann constant
- **Funzione:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Misurazione:** **Lunghezza** in metro (m)
Lunghezza Conversione unità 
- **Misurazione:** **Tempo** in Secondo (s)
Tempo Conversione unità 
- **Misurazione:** **La zona** in Metro quadrato (m²)
La zona Conversione unità 
- **Misurazione:** **Pressione** in Pascal (Pa)
Pressione Conversione unità 
- **Misurazione:** **Velocità** in Metro al secondo (m/s)
Velocità Conversione unità 
- **Misurazione:** **Energia** in Kilojoule (KJ)
Energia Conversione unità 
- **Misurazione:** **Densità** in Chilogrammo per metro cubo (kg/m³)
Densità Conversione unità 



Controlla altri elenchi di formule

- **Metodi approssimati di campi di flusso non viscosi ipersonici**
Formule 
- **Aspetti di base, risultati dello strato limite e riscaldamento aerodinamico del flusso viscoso**
Formule 
- **Teoria delle parti dell'onda d'urto**
Formule 
- **Equazioni dello strato limite per il flusso ipersonico** Formule 
- **Soluzioni fluidodinamiche computazionali** Formule 
- **Elementi di teoria cinetica**
Formule 
- **Metodi esatti dei campi di flusso non viscosi ipersonici** Formule 
- **Principio di equivalenza ipersonica e teoria delle onde d'urto**
Formule 
- **Mappa della velocità dell'altitudine delle rotte di volo ipersoniche**
Formule 
- **Equazioni di piccolo disturbo ipersonico** Formule 
- **Interazioni viscoso ipersoniche**
Formule 
- **Strato limite laminare nel punto di stagnazione sul corpo smussato**
Formule 
- **Flusso newtoniano** Formule 
- **Relazione d'urto obliqua**
Formule 
- **Metodo delle differenze finite che marciano nello spazio: soluzioni aggiuntive delle equazioni di Eulero** Formule 

Sentiti libero di **CONDIVIDERE** questo documento con i tuoi amici!

PDF Disponibile in

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

