



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Onde d'urto oblique e di espansione 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 20 Onde d'urto oblique e di espansione Formule

Onde d'urto oblique e di espansione ↗

Onde di espansione ↗

1) Angolo di deflessione del flusso dovuto all'onda di espansione ↗

fx

Apri Calcolatrice ↗

$$\theta_e = \left(\sqrt{\frac{\gamma_e + 1}{\gamma_e - 1}} \cdot a \tan \left(\sqrt{\frac{(\gamma_e - 1) \cdot (M_{e2}^2 - 1)}{\gamma_e + 1}} \right) - a \tan \left(\sqrt{M_{e2}^2 - 1} \right) \right) - \left(\sqrt{\frac{\gamma_e + 1}{\gamma_e - 1}} \cdot a \right)$$

ex

$$7.866893^\circ = \left(\sqrt{\frac{1.41 + 1}{1.41 - 1}} \cdot a \tan \left(\sqrt{\frac{(1.41 - 1) \cdot ((6)^2 - 1)}{1.41 + 1}} \right) - a \tan \left(\sqrt{(6)^2 - 1} \right) \right) - \left(\sqrt{\frac{1.41 + 1}{1.41 - 1}} \cdot a \right)$$

2) Angolo di deflessione del flusso utilizzando la funzione Prandtl Meyer ↗

$$\theta_e = \nu_{M2} - \nu_{M1}$$

Apri Calcolatrice ↗

$$\text{ex } 6^\circ = 83^\circ - 77^\circ$$

3) Angolo Mach anteriore della ventola di espansione ↗

$$\text{fx } \mu_1 = \arcsin \left(\frac{1}{M_{e1}} \right)$$

Apri Calcolatrice ↗

$$\text{ex } 11.53696^\circ = \arcsin \left(\frac{1}{5} \right)$$

4) Angolo Mach posteriore della ventola di espansione ↗

$$\text{fx } \mu_2 = \arcsin \left(\frac{1}{M_{e2}} \right)$$

Apri Calcolatrice ↗


$$\text{ex } 9.594068^\circ = \arcsin \left(\frac{1}{6} \right)$$



5) Funzione di Prandtl-Meyer Apri Calcolatrice 


$$\text{fx } v_M = \sqrt{\frac{\gamma_e + 1}{\gamma_e - 1}} \cdot a \tan \left(\sqrt{\frac{(\gamma_e - 1) \cdot (M^2 - 1)}{\gamma_e + 1}} \right) - a \tan \left(\sqrt{M^2 - 1} \right)$$

$$\text{ex } 94.20208^\circ = \sqrt{\frac{1.41 + 1}{1.41 - 1}} \cdot a \tan \left(\sqrt{\frac{(1.41 - 1) \cdot ((8)^2 - 1)}{1.41 + 1}} \right) - a \tan \left(\sqrt{(8)^2 - 1} \right)$$

6) Funzione Prandtl Meyer al numero di Mach a monte Apri Calcolatrice 


$$\text{fx } v_{M1} = \sqrt{\frac{\gamma_e + 1}{\gamma_e - 1}} \cdot a \tan \left(\sqrt{\frac{(\gamma_e - 1) \cdot (M_{e1}^2 - 1)}{\gamma_e + 1}} \right) - a \tan \left(\sqrt{M_{e1}^2 - 1} \right)$$

$$\text{ex } 75.90175^\circ = \sqrt{\frac{1.41 + 1}{1.41 - 1}} \cdot a \tan \left(\sqrt{\frac{(1.41 - 1) \cdot ((5)^2 - 1)}{1.41 + 1}} \right) - a \tan \left(\sqrt{(5)^2 - 1} \right)$$

7) Pressione dietro la ventola di espansione Apri Calcolatrice 

$$\text{fx } P_2 = P_1 \cdot \left(\frac{1 + 0.5 \cdot (\gamma_e - 1) \cdot M_{e1}^2}{1 + 0.5 \cdot (\gamma_e - 1) \cdot M_{e2}^2} \right)^{\frac{\gamma_e}{\gamma_e - 1}}$$


$$\text{ex } 13.61063\text{Pa} = 40\text{Pa} \cdot \left(\frac{1 + 0.5 \cdot (1.41 - 1) \cdot (5)^2}{1 + 0.5 \cdot (1.41 - 1) \cdot (6)^2} \right)^{\frac{1.41}{1.41 - 1}}$$

8) Rapporto di pressione sulla ventola di espansione Apri Calcolatrice 

$$\text{fx } P_{e,r} = \left(\frac{1 + 0.5 \cdot (\gamma_e - 1) \cdot M_{e1}^2}{1 + 0.5 \cdot (\gamma_e - 1) \cdot M_{e2}^2} \right)^{\frac{\gamma_e}{\gamma_e - 1}}$$


$$\text{ex } 0.340266 = \left(\frac{1 + 0.5 \cdot (1.41 - 1) \cdot (5)^2}{1 + 0.5 \cdot (1.41 - 1) \cdot (6)^2} \right)^{\frac{1.41}{1.41 - 1}}$$



9) Rapporto di temperatura attraverso la ventola di espansione Apri Calcolatrice 



$$\text{fx } T_{e,r} = \frac{1 + 0.5 \cdot (\gamma_e - 1) \cdot M_{e1}^2}{1 + 0.5 \cdot (\gamma_e - 1) \cdot M_{e2}^2}$$

$$\text{ex } 0.730907 = \frac{1 + 0.5 \cdot (1.41 - 1) \cdot (5)^2}{1 + 0.5 \cdot (1.41 - 1) \cdot (6)^2}$$

10) Temperatura dietro la ventola di espansione Apri Calcolatrice 


$$\text{fx } T_2 = T_1 \cdot \left(\frac{1 + 0.5 \cdot (\gamma_e - 1) \cdot M_{e1}^2}{1 + 0.5 \cdot (\gamma_e - 1) \cdot M_{e2}^2} \right)$$

$$\text{ex } 288.065\text{K} = 394.12\text{K} \cdot \left(\frac{1 + 0.5 \cdot (1.41 - 1) \cdot (5)^2}{1 + 0.5 \cdot (1.41 - 1) \cdot (6)^2} \right)$$

Shock obliquo 11) Angolo di deflessione del flusso dovuto allo shock obliquo Apri Calcolatrice 


$$\text{fx } \theta = a \tan \left(\frac{2 \cdot \cot(\beta) \cdot \left((M_1 \cdot \sin(\beta))^2 - 1 \right)}{M_1^2 \cdot (\gamma_o + \cos(2 \cdot \beta)) + 2} \right)$$

$$\text{ex } 19.98876^\circ = a \tan \left(\frac{2 \cdot \cot(53.4^\circ) \cdot \left((2 \cdot \sin(53.4^\circ))^2 - 1 \right)}{(2)^2 \cdot (1.4 + \cos(2 \cdot 53.4^\circ)) + 2} \right)$$

12) Componente del numero di Mach a valle da normale a shock obliquo per un dato numero di Mach normale a monte Apri Calcolatrice 

$$\text{fx } M_{n2} = \sqrt{\frac{1 + 0.5 \cdot (\gamma_o - 1) \cdot M_{n1}^2}{\gamma_o \cdot M_{n1}^2 - 0.5 \cdot (\gamma_o - 1)}}$$

$$\text{ex } 0.66664 = \sqrt{\frac{1 + 0.5 \cdot (1.4 - 1) \cdot (1.606)^2}{1.4 \cdot (1.606)^2 - 0.5 \cdot (1.4 - 1)}}$$

13) Componente dello shock da normale a obliquo di Mach a monte Apri Calcolatrice 

$$\text{fx } M_{n1} = M_1 \cdot \sin(\beta)$$

$$\text{ex } 1.605635 = 2 \cdot \sin(53.4^\circ)$$



14) Componente di Downstream Mach Normal to Oblique Shock ↻

Apri Calcolatrice ↻

$$fx \quad M_{n2} = M_2 \cdot \sin(\beta - \theta)$$

$$ex \quad 0.666082 = 1.21 \cdot \sin(53.4^\circ - 20^\circ)$$

15) Densità dietro l'urto obliquo per una data densità a monte e un numero di Mach a monte normale ↻

Apri Calcolatrice ↻

$$fx \quad \rho_2 = \rho_1 \cdot \left((\gamma_o + 1) \cdot \frac{M_{n1}^2}{2 + (\gamma_o - 1) \cdot M_{n1}^2} \right)$$

$$ex \quad 2.501226 \text{ kg/m}^3 = 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot \left((1.4 + 1) \cdot \frac{(1.606)^2}{2 + (1.4 - 1) \cdot (1.606)^2} \right)$$

16) Pressione dietro l'urto obliquo per una data pressione a monte e un numero di Mach a monte normale ↻

Apri Calcolatrice ↻

$$fx \quad P_b = P_a \cdot \left(1 + \left(\frac{2 \cdot \gamma_o}{\gamma_o + 1} \right) \cdot (M_{n1}^2 - 1) \right)$$

$$ex \quad 166.2829 \text{ Pa} = 58.5 \text{ Pa} \cdot \left(1 + \left(\frac{2 \cdot 1.4}{1.4 + 1} \right) \cdot ((1.606)^2 - 1) \right)$$

17) Rapporto di densità attraverso lo shock obliquo ↻

Apri Calcolatrice ↻

$$fx \quad \rho_r = (\gamma_o + 1) \cdot \frac{M_{n1}^2}{2 + (\gamma_o - 1) \cdot M_{n1}^2}$$

$$ex \quad 2.041817 = (1.4 + 1) \cdot \frac{(1.606)^2}{2 + (1.4 - 1) \cdot (1.606)^2}$$


18) Rapporto di pressione attraverso l'urto obliquo ↻

Apri Calcolatrice ↻

$$fx \quad P_r = 1 + \left(\frac{2 \cdot \gamma_o}{\gamma_o + 1} \right) \cdot (M_{n1}^2 - 1)$$


$$ex \quad 2.842442 = 1 + \left(\frac{2 \cdot 1.4}{1.4 + 1} \right) \cdot ((1.606)^2 - 1)$$



19) Rapporto di temperatura attraverso shock obliquo Apri Calcolatrice 

$$\text{fx } T_r = \frac{1 + \left(\frac{2 \cdot \gamma_o}{\gamma_o + 1}\right) \cdot (M_{n1}^2 - 1)}{(\gamma_o + 1) \cdot \frac{M_{n1}^2}{2 + (\gamma_o - 1) \cdot M_{n1}^2}}$$

$$\text{ex } 1.392114 = \frac{1 + \left(\frac{2 \cdot 1.4}{1.4 + 1}\right) \cdot ((1.606)^2 - 1)}{(1.4 + 1) \cdot \frac{(1.606)^2}{2 + (1.4 - 1) \cdot (1.606)^2}}$$

20) Temperatura dietro lo shock obliquo per una data temperatura a monte e un numero di Mach a monte normale Apri Calcolatrice 

$$\text{fx } T_{s2} = T_{s1} \cdot \left(\frac{1 + \left(\frac{2 \cdot \gamma_o}{\gamma_o + 1}\right) \cdot (M_{n1}^2 - 1)}{(\gamma_o + 1) \cdot \frac{M_{n1}^2}{2 + (\gamma_o - 1) \cdot M_{n1}^2}} \right)$$

$$\text{ex } 400.9287\text{K} = 288\text{K} \cdot \left(\frac{1 + \left(\frac{2 \cdot 1.4}{1.4 + 1}\right) \cdot ((1.606)^2 - 1)}{(1.4 + 1) \cdot \frac{(1.606)^2}{2 + (1.4 - 1) \cdot (1.606)^2}} \right)$$







Variabili utilizzate

- **M** Numero di Mach
- **M₁** Numero di Mach prima dello shock obliquo
- **M₂** Numero di Mach dietro lo shock obliquo
- **M_{e1}** Numero di Mach davanti alla ventola di espansione
- **M_{e2}** Numero di Mach dietro la ventola di espansione
- **M_{n1}** Mach a monte Shock da normale a obliquo
- **M_{n2}** Mach a valle Shock da normale a obliquo
- **P₁** Pressione davanti alla ventola di espansione (*Pascal*)
- **P₂** Pressione dietro la ventola di espansione (*Pascal*)
- **P_a** Pressione statica prima dello shock obliquo (*Pascal*)
- **P_b** Pressione statica dietro lo shock obliquo (*Pascal*)
- **P_{e,r}** Rapporto di pressione attraverso la ventola di espansione
- **P_r** Rapporto di pressione attraverso lo shock obliquo
- **T₁** Temperatura davanti alla ventola di espansione (*Kelvin*)
- **T₂** Temperatura dietro la ventola di espansione (*Kelvin*)
- **T_{e,r}** Rapporto di temperatura attraverso la ventola di espansione
- **T_r** Rapporto di temperatura attraverso lo shock obliquo
- **T_{s1}** Temperatura in vista dello shock obliquo (*Kelvin*)
- **T_{s2}** Temperatura dietro shock obliquo (*Kelvin*)
- **v_{M1}** Funzione Prandtl Meyer a monte Mach n. (*Grado*)
- **v_{M2}** Funzione Prandtl Meyer a Downstream Mach n. (*Grado*)
- **β** Angolo d'urto obliquo (*Grado*)
- **Y_e** Onda di espansione del rapporto termico specifico
- **Y_o** Rapporto termico specifico Shock obliquo
- **θ** Angolo di deflessione del flusso Ammortizzatore obliquo (*Grado*)
- **θ_e** Angolo di deflessione del flusso (*Grado*)
- **μ₁** Angolo di Mach in avanti (*Grado*)
- **μ₂** Angolo di Mach all'indietro (*Grado*)
- **v_M** Funzione Prandtl-Meyer (*Grado*)
- **ρ₁** Densità in vista dello shock obliquo (*Chilogrammo per metro cubo*)
- **ρ₂** Densità dietro lo shock obliquo (*Chilogrammo per metro cubo*)
- **ρ_r** Rapporto di densità attraverso lo shock obliquo



Costanti, Funzioni, Misure utilizzate

- **Funzione: arsin**, arsin(Number)
Funkcja Arcsine to funkcja trygonometryczna, która przyjmuje stosunek dwóch boków trójkąta prostokątnego i oblicza kąt przeciwny do boku o podanym stosunku.
- **Funzione: atan**, atan(Number)
Odwrotna tangens służy do obliczania kąta poprzez zastosowanie stosunku tangensa kąta, który jest przeciwną stroną podzieloną przez sąsiedni bok prawego trójkąta.
- **Funzione: cos**, cos(Angle)
Cosinus kąta to stosunek boku sąsiadującego z kątem do przeciwprostokątnej trójkąta.
- **Funzione: cot**, cot(Angle)
Cotangens jest funkcją trygonometryczną zdefiniowaną jako stosunek boku sąsiedniego do boku przeciwnego w trójkącie prostokątnym.
- **Funzione: sin**, sin(Angle)
Sinus to funkcja trygonometryczna opisująca stosunek długości przeciwnego boku trójkąta prostokątnego do długości przeciwprostokątnej.
- **Funzione: sqrt**, sqrt(Number)
Funkcja pierwiastka kwadratowego to funkcja, która jako dane wejściowe przyjmuje liczbę nieujemną i zwraca pierwiastek kwadratowy z podanej liczby wejściowej.
- **Funzione: tan**, tan(Angle)
Tangens kąta to trygonometryczny stosunek długości boku leżącego naprzeciw kąta do długości boku sąsiadującego z kątem w trójkącie prostokątnym.
- **Misurazione: Temperatura** in Kelvin (K)
Temperatura Conversione unità 
- **Misurazione: Pressione** in Pascal (Pa)
Pressione Conversione unità 
- **Misurazione: Angolo** in Grado (°)
Angolo Conversione unità 
- **Misurazione: Densità** in Chilogrammo per metro cubo (kg/m³)
Densità Conversione unità 



Controlla altri elenchi di formule

- [Equazioni governanti e onda sonora Formule](#) 
- [Onde d'urto oblique e di espansione Formule](#) 
- [Onda d'urto normale Formule](#) 

Sentiti libero di CONDIVIDERE questo documento con i tuoi amici!

PDF Disponibile in

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

4/4/2024 | 6:50:52 AM UTC

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

