



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Termodinamica ed equazioni governanti 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 19 Termodinamica ed equazioni governanti Formule

Termodinamica ed equazioni governanti

1) Angolo Mach

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

Apri Calcolatrice 

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

2) Calore specifico del gas miscelato

$$fx \quad C_{p,m} = \frac{C_{pe} + \beta \cdot C_{p,\beta}}{1 + \beta}$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 1043.344J/(kg \cdot K) = \frac{1244J/(kg \cdot K) + 5.1 \cdot 1004J/(kg \cdot K)}{1 + 5.1}$$

3) Efficienza del ciclo

$$fx \quad \eta_{cycle} = \frac{W_T - W_c}{Q}$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 0.467213 = \frac{600KJ - 315KJ}{610KJ}$$



4) Efficienza del ciclo Joule 

$$fx \quad \eta_{\text{joule cycle}} = \frac{W_{\text{Net}}}{Q}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.5 = \frac{305\text{KJ}}{610\text{KJ}}$$

5) Energia interna di un gas perfetto a una data temperatura 

$$fx \quad U = C_v \cdot T$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 223.6125\text{kJ/kg} = 750\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K}) \cdot 298.15\text{K}$$

6) Entalpia del gas ideale a una data temperatura 

$$fx \quad h = C_p \cdot T$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 299.6408\text{kJ/kg} = 1005\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K}) \cdot 298.15\text{K}$$


7) Entalpia di stagnazione 

$$fx \quad h_0 = h + \frac{U_{\text{fluid}}^2}{2}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 301.017\text{kJ/kg} = 300\text{kJ/kg} + \frac{(45.1\text{m/s})^2}{2}$$




8) Numero di Mach 

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

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


$$ex \quad 2.040816 = \frac{700\text{m/s}}{343\text{m/s}}$$

9) Portata di massa strozzata 

$$fx \quad \dot{m}_{\text{choke}} = \frac{m \cdot \sqrt{C_p \cdot T}}{A_{\text{throat}} \cdot P_o}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.278959 = \frac{5\text{kg/s} \cdot \sqrt{1005\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K}) \cdot 298.15\text{K}}}{21.4\text{m}^2 \cdot 100\text{Pa}}$$

10) Portata massica strozzata dato il rapporto di calore specifico 

$$fx \quad \dot{m}_{\text{choke}} = \left(\frac{\gamma}{\sqrt{\gamma - 1}} \right) \cdot \left(\frac{\gamma + 1}{2} \right)^{-\left(\frac{\gamma + 1}{2\gamma - 2} \right)}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.281015 = \left(\frac{1.4}{\sqrt{1.4 - 1}} \right) \cdot \left(\frac{1.4 + 1}{2} \right)^{-\left(\frac{1.4 + 1}{2 \cdot 1.4 - 2} \right)}$$



11) Produzione massima di lavoro nel ciclo Brayton 

fx

Apri Calcolatrice 

$$(W_{p,max}) = \left(1005 \cdot \frac{1}{\eta_c}\right) \cdot T_{B1} \cdot \left(\sqrt{\frac{T_{B3}}{T_{B1}} \cdot \eta_c \cdot \eta_{turbine}} - 1\right)^2$$

ex

$$102.8266\text{KJ} = \left(1005 \cdot \frac{1}{0.3}\right) \cdot 290\text{K} \cdot \left(\sqrt{\frac{550\text{K}}{290\text{K}} \cdot 0.3 \cdot 0.8} - 1\right)^2$$

12) Rapporto di capacità termica 


fx

$$\gamma = \frac{C_p}{C_v}$$

Apri Calcolatrice 

ex

$$1.34 = \frac{1005\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})}{750\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})}$$

13) Rapporto di lavoro nel ciclo pratico 

fx


$$W = 1 - \left(\frac{W_c}{W_T}\right)$$

Apri Calcolatrice 

ex

$$0.475 = 1 - \left(\frac{315\text{KJ}}{600\text{KJ}}\right)$$




14) Rapporto di pressione 

$$fx \quad P_R = \frac{P_f}{P_i}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.984615 = \frac{259Pa}{65Pa}$$

15) Temperatura di ristagno 

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)


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

16) Velocità del suono 

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 344.9012m/s = \sqrt{1.4 \cdot [R-Dry-Air] \cdot 296K}$$

17) Velocità di ristagno del suono data l'entalpia di ristagno 

$$fx \quad a_o = \sqrt{(\gamma - 1) \cdot h_o}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 346.987m/s = \sqrt{(1.4 - 1) \cdot 301kJ/kg}$$




18) Velocità di stagnazione del suono 

$$fx \quad a_o = \sqrt{\gamma \cdot [R] \cdot T_0}$$

[Apri Calcolatrice](#) 

$$ex \quad 59.09378m/s = \sqrt{1.4 \cdot [R] \cdot 300K}$$

19) Velocità di stagnazione del suono dato il calore specifico a pressione costante 

$$fx \quad a_o = \sqrt{(\gamma - 1) \cdot C_p \cdot T_0}$$

[Apri Calcolatrice](#) 

$$ex \quad 347.2751m/s = \sqrt{(1.4 - 1) \cdot 1005J/(kg \cdot K) \cdot 300K}$$



Variabili utilizzate







- **a** Velocità del suono (*Metro al secondo*)
- **a_o** Velocità di stagnazione del suono (*Metro al secondo*)
- **A_{throat}** Area della gola dell'ugello (*Metro quadrato*)
- **C_p** Capacità termica specifica a pressione costante (*Joule per Chilogrammo per K*)
- **C_{p,m}** Calore specifico della miscela di gas (*Joule per Chilogrammo per K*)
- **C_{p,β}** Calore specifico dell'aria di bypass (*Joule per Chilogrammo per K*)
- **C_{pe}** Calore specifico del gas di nocciolo (*Joule per Chilogrammo per K*)
- **C_v** Capacità termica specifica a volume costante (*Joule per Chilogrammo per K*)
- **h** Entalpia (*Kilojoule per chilogrammo*)
- **h_o** Entalpia di stagnazione (*Kilojoule per chilogrammo*)
- **m** Portata di massa (*Chilogrammo/Secondo*)
- **M** Numero di Mach
- **m_{choke}** Portata di massa soffocata
- **P_f** Pressione finale (*Pascal*)
- **P_i** Pressione iniziale (*Pascal*)
- **P_o** Pressione della gola (*Pascal*)
- **P_R** Rapporto di pressione
- **Q** Calore (*Kilojoule*)
- **T** Temperatura (*Kelvin*)
- **T_o** Temperatura di stagnazione (*Kelvin*)
- **T_{B1}** Temperatura all'ingresso del compressore a Brayton (*Kelvin*)






- T_{B3} Temperatura all'ingresso della turbina nel ciclo Brayton (Kelvin)
- T_s Temperatura statica (Kelvin)
- U Energia interna (Kilojoule per chilogrammo)
- U_{fluid} Velocità del flusso del fluido (Metro al secondo)
- V_b Velocità dell'oggetto (Metro al secondo)
- W Rapporto di lavoro
- W_c Lavoro sul compressore (Kilojoule)
- W_{Net} Produzione di lavoro netto (Kilojoule)
- W_{pmax} Lavoro massimo svolto nel ciclo Brayton (Kilojoule)
- W_T Lavoro sulla turbina (Kilojoule)
- β Rapporto di bypass
- γ Rapporto termico specifico
- η_c Efficienza del compressore
- η_{cycle} Efficienza del ciclo
- $\eta_{joule\ cycle}$ Efficienza del ciclo Joule
- $\eta_{turbine}$ Efficienza della turbina
- μ Angolo di Mach (Grado)



Costanti, Funzioni, Misure utilizzate

- **Costante:** **[R-Dry-Air]**, 287.058
Costante del gas specifica per l'aria secca
- **Costante:** **[R]**, 8.31446261815324
Costante universale dei gas
- **Funzione:** **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.
- **Funzione:** **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.
- **Funzione:** **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 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:** **Angolo** in Grado (°)
Angolo Conversione unità 



- **Misurazione: Capacità termica specifica** in Joule per Chilogrammo per K ($J/(kg \cdot K)$)
Capacità termica specifica Conversione unità 
- **Misurazione: Portata di massa** in Chilogrammo/Secondo (kg/s)
Portata di massa Conversione unità 
- **Misurazione: Energia specifica** in Kilojoule per chilogrammo (kJ/kg)
Energia specifica Conversione unità 



Controlla altri elenchi di formule

- **Termodinamica ed equazioni governanti Formule** 

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

PDF Disponibile in

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

6/25/2024 | 6:06:06 AM UTC

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

