



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Termodinámica y ecuaciones rectoras Formulas

¡Calculadoras!

¡Ejemplos!

¡Conversiones!

Marcador calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Cobertura más amplia de calculadoras y creciente - **¡30.000+ calculadoras!**
Calcular con una unidad diferente para cada variable - **¡Conversión de unidades integrada!**

La colección más amplia de medidas y unidades - **¡250+ Medidas!**

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)



Lista de 19 Termodinámica y ecuaciones rectoras Fórmulas

Termodinámica y ecuaciones rectoras

1) Ángulo de Mach

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

Calculadora abierta 

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

2) Calor específico del gas mezclado

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

Calculadora abierta 

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

3) Eficiencia del ciclo

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

Calculadora abierta 

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



4) Eficiencia del ciclo de Joule

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

Calculadora abierta 

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

5) Energía interna del gas perfecto a temperatura dada

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

Calculadora abierta 

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

6) Entalpía de estancamiento

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

Calculadora abierta 

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

7) Entalpía de gas ideal a temperatura dada

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

Calculadora abierta 

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



8) Número de Mach

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

Calculadora abierta 

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

9) Proporción de presión

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

Calculadora abierta 

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

10) Ratio de trabajo en ciclo práctico

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

Calculadora abierta 

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

11) Relación de capacidad de calor

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

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.34 = \frac{1005J/(kg*K)}{750J/(kg*K)}$$



12) Salida máxima de trabajo en ciclo Brayton

fx

Calculadora abierta 

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

ex

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

13) Tasa de flujo de masa obstruida

fx

Calculadora abierta 

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

ex

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

14) Tasa de flujo de masa obstruida dada la relación de calor específico

fx

Calculadora abierta 

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

ex

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



15) Temperatura de estancamiento Calculadora abierta 

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

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

16) Velocidad de estancamiento del sonido Calculadora abierta 

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

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

17) Velocidad de estancamiento del sonido dada la entalpía de estancamiento Calculadora abierta 

$$\text{fx } a_o = \sqrt{(\gamma - 1) \cdot h_0}$$

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

18) Velocidad de estancamiento del sonido dado calor específico a presión constante Calculadora abierta 

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

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



19) Velocidad del sonido Calculadora abierta 

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

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



Variables utilizadas

- **a** Velocidad del sonido (Metro por Segundo)
- **a₀** Velocidad de estancamiento del sonido (Metro por Segundo)
- **A_{throat}** Área de la garganta de la boquilla (Metro cuadrado)
- **C_p** Capacidad calorífica específica a presión constante (Joule por kilogramo por K)
- **C_{p,m}** Calor específico del gas mezclado (Joule por kilogramo por K)
- **C_{p,β}** Calor específico del aire de derivación (Joule por kilogramo por K)
- **C_{pe}** Calor específico del gas central (Joule por kilogramo por K)
- **C_v** Capacidad calorífica específica a volumen constante (Joule por kilogramo por K)
- **h** entalpía (Kilojulio por kilogramo)
- **h₀** Entalpía de estancamiento (Kilojulio por kilogramo)
- **m** Tasa de flujo másico (Kilogramo/Segundo)
- **M** Número de Mach
- **m_{choke}** Tasa de flujo másico obstruido
- **P_f** Presión final (Pascal)
- **P_i** Presión inicial (Pascal)
- **P₀** Presión de la garganta (Pascal)
- **P_R** Proporción de presión
- **Q** Calor (kilojulio)
- **T** Temperatura (Kelvin)
- **T₀** Temperatura de estancamiento (Kelvin)
- **T_{B1}** Temperatura a la entrada del compresor en Brayton (Kelvin)



- T_{B3} Temperatura en la entrada a la turbina en el ciclo Brayton (Kelvin)
- T_s Temperatura estática (Kelvin)
- U Energía interna (Kilojulio por kilogramo)
- U_{fluid} Velocidad del flujo de fluido (Metro por Segundo)
- V_b Velocidad del objeto (Metro por Segundo)
- W Proporción de trabajo
- W_c Trabajo del compresor (kilojulio)
- W_{Net} Producción neta de trabajo (kilojulio)
- $W_{p\text{max}}$ Trabajo máximo realizado en el ciclo Brayton (kilojulio)
- W_T Trabajo de turbina (kilojulio)
- β Relación de derivación
- γ Relación de calor específico
- η_c Eficiencia del compresor
- η_{cycle} Eficiencia del ciclo
- $\eta_{\text{joule cycle}}$ Eficiencia del ciclo Joule
- η_{turbine} Eficiencia de la turbina
- μ Ángulo de Mach (Grado)



Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Constante:** [R-Dry-Air], 287.058
Constante de gas específica para aire seco
- **Constante:** [R], 8.31446261815324
constante universal de gas
- **Función:** **asin**, asin(Number)
La función seno inversa es una función trigonométrica que toma una proporción de dos lados de un triángulo rectángulo y genera el ángulo opuesto al lado con la proporción dada.
- **Función:** **sin**, sin(Angle)
El seno es una función trigonométrica que describe la relación entre la longitud del lado opuesto de un triángulo rectángulo y la longitud de la hipotenusa.
- **Función:** **sqrt**, sqrt(Number)
Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.
- **Medición:** **La temperatura** in Kelvin (K)
La temperatura Conversión de unidades 
- **Medición:** **Área** in Metro cuadrado (m²)
Área Conversión de unidades 
- **Medición:** **Presión** in Pascal (Pa)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición:** **Velocidad** in Metro por Segundo (m/s)
Velocidad Conversión de unidades 
- **Medición:** **Energía** in kilojulio (KJ)
Energía Conversión de unidades 
- **Medición:** **Ángulo** in Grado (°)
Ángulo Conversión de unidades 



- **Medición: Capacidad calorífica específica** in Joule por kilogramo por K ($\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$)

Capacidad calorífica específica Conversión de unidades 

- **Medición: Tasa de flujo másico** in Kilogramo/Segundo (kg/s)

Tasa de flujo másico Conversión de unidades 

- **Medición: Energía específica** in Kilojulio por kilogramo (kJ/kg)

Energía específica Conversión de unidades 



Consulte otras listas de fórmulas

- **Termodinámica y ecuaciones rectoras Fórmulas** 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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

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

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)

