



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Ecuaciones rectoras y ondas sonoras Fórmulas

¡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 18 Ecuaciones rectoras y ondas sonoras Fórmulas

Ecuaciones rectoras y ondas sonoras

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) Cambio isentrópico a través de la onda sonora

$$\text{fx } dpd\rho = a^2$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 117649\text{m}^2/\text{s}^2 = (343\text{m/s})^2$$


3) Compresibilidad isentrópica para una densidad y velocidad del sonido dadas

$$\text{fx } \tau_s = \frac{1}{\rho \cdot a^2}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.069387\text{cm}^2/\text{N} = \frac{1}{1.225\text{kg}/\text{m}^3 \cdot (343\text{m/s})^2}$$



4) Densidad crítica 

$$\text{fx } \rho_{\text{cr}} = \rho_0 \cdot \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{1}{\gamma - 1}}$$

Calculadora abierta 


$$\text{ex } 0.773405 \text{kg/m}^3 = 1.22 \text{kg/m}^3 \cdot \left(\frac{2}{1.4 + 1} \right)^{\frac{1}{1.4 - 1}}$$

5) Fórmula de Mayer 

$$\text{fx } R = C_p - C_v$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 273 \text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K}) = 1005 \text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K}) - 732 \text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$$

6) Número de Mach 

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

Calculadora abierta 

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


7) Presión crítica 

$$\text{fx } p_{\text{cr}} = \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}} \cdot P_0$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 2.641409 \text{at} = \left(\frac{2}{1.4 + 1} \right)^{\frac{1.4}{1.4 - 1}} \cdot 5 \text{at}$$



8) Relación de estancamiento y densidad estática 

$$\text{fx } \rho_r = \left(1 + \left(\frac{\gamma - 1}{2} \right) \cdot M^2 \right)^{\frac{1}{\gamma-1}}$$

Calculadora abierta 


$$\text{ex } 4.346916 = \left(1 + \left(\frac{1.4 - 1}{2} \right) \cdot (2)^2 \right)^{\frac{1}{1.4-1}}$$

9) Relación de estancamiento y presión estática 

$$\text{fx } P_r = \left(1 + \left(\frac{\gamma - 1}{2} \right) \cdot M^2 \right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 7.824449 = \left(1 + \left(\frac{1.4 - 1}{2} \right) \cdot (2)^2 \right)^{\frac{1.4}{1.4-1}}$$

10) Relación de estancamiento y temperatura estática 

$$\text{fx } T_r = 1 + \left(\frac{\gamma - 1}{2} \right) \cdot M^2$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 1.8 = 1 + \left(\frac{1.4 - 1}{2} \right) \cdot (2)^2$$



11) Temperatura crítica

$$\text{fx } T_{\text{cr}} = \frac{2 \cdot T_0}{\gamma + 1}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 250\text{K} = \frac{2 \cdot 300\text{K}}{1.4 + 1}$$

12) Temperatura de estancamiento

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

Calculadora abierta 

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


13) Velocidad del flujo aguas abajo de la onda sonora

$$\text{fx } u_2 = \sqrt{2 \cdot \left(\frac{a_1^2 - a_2^2}{\gamma - 1} + \frac{u_1^2}{2} \right)}$$

Calculadora abierta 


$$\text{ex } 45.07716\text{m/s} = \sqrt{2 \cdot \left(\frac{(12\text{m/s})^2 - (31.90\text{m/s})^2}{1.4 - 1} + \frac{(80\text{m/s})^2}{2} \right)}$$



14) Velocidad del flujo aguas arriba de la onda sonora Calculadora abierta 


$$fx \quad u_1 = \sqrt{2 \cdot \left(\frac{a_2^2 - a_1^2}{\gamma - 1} + \frac{u_2^2}{2} \right)}$$

$$ex \quad 79.95655 \text{m/s} = \sqrt{2 \cdot \left(\frac{(31.90 \text{m/s})^2 - (12 \text{m/s})^2}{1.4 - 1} + \frac{(45 \text{m/s})^2}{2} \right)}$$

15) Velocidad del sonido Calculadora abierta 

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


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

16) Velocidad del sonido aguas abajo de la onda sonora Calculadora abierta 

$$fx \quad a_2 = \sqrt{(\gamma - 1) \cdot \left(\frac{u_1^2 - u_2^2}{2} + \frac{a_1^2}{\gamma - 1} \right)}$$

$$ex \quad 31.92178 \text{m/s} = \sqrt{(1.4 - 1) \cdot \left(\frac{(80 \text{m/s})^2 - (45 \text{m/s})^2}{2} + \frac{(12 \text{m/s})^2}{1.4 - 1} \right)}$$




17) Velocidad del sonido aguas arriba de la onda sonora 

$$fx \quad a_1 = \sqrt{(\gamma - 1) \cdot \left(\frac{u_2^2 - u_1^2}{2} + \frac{a_2^2}{\gamma - 1} \right)}$$

Calculadora abierta 

ex

$$11.94194\text{m/s} = \sqrt{(1.4 - 1) \cdot \left(\frac{(45\text{m/s})^2 - (80\text{m/s})^2}{2} + \frac{(31.90\text{m/s})^2}{1.4 - 1} \right)}$$

18) Velocidad del sonido dado el cambio isentrópico 

$$fx \quad a = \sqrt{dpd\rho}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 343\text{m/s} = \sqrt{117649\text{m}^2/\text{s}^2}$$



Variables utilizadas







- **a** Velocidad del sonido (*Metro por Segundo*)
- **a₁** Velocidad del sonido ascendente (*Metro por Segundo*)
- **a₂** Velocidad del sonido aguas abajo (*Metro por Segundo*)
- **C_p** Capacidad calorífica específica a presión constante (*Joule por kilogramo por K*)
- **C_v** Capacidad calorífica específica a volumen constante (*Joule por kilogramo por K*)
- **dpdp** Cambio isentrópico (*Metro cuadrado / segundo cuadrado*)
- **M** Número de Mach
- **P₀** Presión de estancamiento (*Ambiente Técnico*)
- **p_{cr}** Presión crítica (*Ambiente Técnico*)
- **P_r** Estancamiento a la presión estática
- **R** Constante específica del gas (*Joule por kilogramo por K*)
- **T₀** Temperatura de estancamiento (*Kelvin*)
- **T_{cr}** Temperatura crítica (*Kelvin*)
- **T_r** Estancamiento a temperatura estática
- **T_s** Temperatura estática (*Kelvin*)
- **u₁** Velocidad del flujo aguas arriba del sonido (*Metro por Segundo*)
- **u₂** Velocidad del flujo aguas abajo del sonido (*Metro por Segundo*)
- **U_{fluid}** Velocidad del flujo de fluido (*Metro por Segundo*)
- **V_b** Velocidad del objeto (*Metro por Segundo*)
- **γ** Relación de calor específico





- μ **Ángulo de Mach** (*Grado*)
- ρ **Densidad** (*Kilogramo por metro cúbico*)
- ρ_{cr} **Densidad crítica** (*Kilogramo por metro cúbico*)
- ρ_o **Densidad de estancamiento** (*Kilogramo por metro cúbico*)
- ρ_r **Estancamiento a densidad estática**
- τ_s **Compresibilidad isentrópica** (*Centímetro cuadrado / Newton*)



Constantes, funciones, medidas utilizadas




- **Constante:** [R-Dry-Air], 287.058
Constante de gas específica para aire seco
- **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:** **Presión** in Ambiente Técnico (at)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición:** **Velocidad** in Metro por Segundo (m/s)
Velocidad Conversión de unidades 
- **Medición:** **Ángulo** in Grado (°)
Ángulo Conversión de unidades 
- **Medición:** **Capacidad calorífica específica** in Joule por kilogramo por K (J/(kg*K))
Capacidad calorífica específica Conversión de unidades 
- **Medición:** **Densidad** in Kilogramo por metro cúbico (kg/m³)
Densidad Conversión de unidades 



- **Medición: Energía específica** in Metro cuadrado / segundo cuadrado (m^2/s^2)
Energía específica Conversión de unidades 
- **Medición: Compresibilidad** in Centímetro cuadrado / Newton (cm^2/N)
Compresibilidad Conversión de unidades 



Consulte otras listas de fórmulas

- **Ecuaciones rectoras y ondas sonoras Fórmulas** 
- **Onda de choque normal Fórmulas** 
- **Ondas de choque y expansión oblicuas 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 | 6:05:26 AM UTC

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

