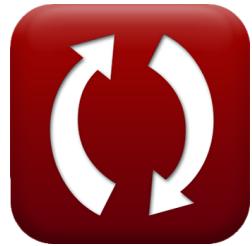




calculatoratoz.com



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...](#)



© calculatoratoz.com. A [softusvista inc.](#) venture!



Lista de 18 Ecuaciones rectoras y ondas sonoras Fórmulas

Ecuaciones rectoras y ondas sonoras

1) Ángulo de Mach

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

Calculadora abierta 

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

2) Cambio isentrópico a través de la onda sonora

fx $d\rho/dP = a^2$

Calculadora abierta 

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

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

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

Calculadora abierta 

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



4) Densidad crítica ↗

fx

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

Calculadora abierta ↗

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 ↗

fx

$$R = C_p - C_v$$

Calculadora abierta ↗

ex

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

6) Número de Mach ↗

fx

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

Calculadora abierta ↗

ex

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

7) Presión crítica ↗

fx

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

Calculadora abierta ↗

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

Calculadora abierta 

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

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

Calculadora abierta 

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

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

Calculadora abierta 

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

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



11) Temperatura crítica ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

12) Temperatura de estancamiento ↗

fx $T_0 = T_s + \frac{u_2^2}{2 \cdot C_p}$

Calculadora abierta ↗

ex $297.0075K = 296K + \frac{(45m/s)^2}{2 \cdot 1005J/(kg*K)}$

13) Velocidad del flujo aguas abajo de la onda sonora ↗

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

Calculadora abierta ↗

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



14) Velocidad del flujo aguas arriba de la onda sonora ↗

Calculadora abierta ↗

fx

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

ex

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

15) Velocidad del sonido ↗

Calculadora abierta ↗

fx

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

ex

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

16) Velocidad del sonido aguas abajo de la onda sonora ↗

Calculadora abierta ↗

fx

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

ex

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



17) Velocidad del sonido aguas arriba de la onda sonora 

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

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 $a = \sqrt{dpd\rho}$

Calculadora abierta 

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



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*)
- **d_{pdp}** 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*)
- **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 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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

4/3/2024 | 7:14:48 AM UTC

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

