

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Onda de choque normal 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 35 Onda de choque normal Fórmulas

Onda de choque normal ↗

Ondas de choque aguas abajo ↗

1) Densidad aguas abajo de la onda de choque usando la ecuación de continuidad ↗

$$fx \quad \rho_2 = \frac{\rho_1 \cdot V_1}{V_2}$$

[Calculadora abierta ↗](#)

$$ex \quad 5.453285 \text{kg/m}^3 = \frac{5.4 \text{kg/m}^3 \cdot 80.134 \text{m/s}}{79.351 \text{m/s}}$$

2) Densidad detrás de Choque Normal usando la Ecuación de Momento de Choque Normal ↗

$$fx \quad \rho_2 = \frac{P_1 + \rho_1 \cdot V_1^2 - P_2}{V_2^2}$$

[Calculadora abierta ↗](#)

$$ex \quad 5.500008 \text{kg/m}^3 = \frac{65.374 \text{Pa} + 5.4 \text{kg/m}^3 \cdot (80.134 \text{m/s})^2 - 110 \text{Pa}}{(79.351 \text{m/s})^2}$$

3) Densidad detrás del impacto normal dada la densidad aguas arriba y el número de Mach ↗

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

[Calculadora abierta ↗](#)

$$ex \quad 5.671296 \text{kg/m}^3 = 5.4 \text{kg/m}^3 \cdot \left(\frac{(1.4 + 1) \cdot (1.03)^2}{2 + (1.4 - 1) \cdot (1.03)^2} \right)$$

4) Entalpía detrás del choque normal a partir de la ecuación de energía del choque normal ↗

$$fx \quad h_2 = h_1 + \frac{V_1^2 - V_2^2}{2}$$

[Calculadora abierta ↗](#)

$$ex \quad 262.6414 \text{J/kg} = 200.203 \text{J/kg} + \frac{(80.134 \text{m/s})^2 - (79.351 \text{m/s})^2}{2}$$



5) Entalpía estática detrás del choque normal para la entalpía ascendente y el número de Mach dados

[Calculadora abierta](#)

$$fx \quad h_2 = h_1 \cdot \frac{1 + \left(\frac{2\gamma}{\gamma+1}\right) \cdot (M_1^2 - 1)}{(\gamma + 1) \cdot \frac{M_1^2}{2 + (\gamma - 1) \cdot M_1^2}}$$

$$ex \quad 262.9808 \text{ J/kg} = 200.203 \text{ J/kg} \cdot \frac{1 + \left(\frac{2 \cdot 1.4}{1.4+1}\right) \cdot ((1.49)^2 - 1)}{(1.4 + 1) \cdot \frac{(1.49)^2}{2 + (1.4 - 1) \cdot (1.49)^2}}$$

6) Número de Mach característico detrás del choque

[Calculadora abierta](#)

$$fx \quad M_{2cr} = \frac{1}{M_{1cr}}$$

$$ex \quad 0.333333 = \frac{1}{3}$$

7) Número de Mach detrás de Choque

[Calculadora abierta](#)

$$fx \quad M_2 = \left(\frac{2 + \gamma \cdot M_1^2 - M_1^2}{2 \cdot \gamma \cdot M_1^2 - \gamma + 1} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$ex \quad 0.704659 = \left(\frac{2 + 1.4 \cdot (1.49)^2 - (1.49)^2}{2 \cdot 1.4 \cdot (1.49)^2 - 1.4 + 1} \right)^{\frac{1}{2}}$$

8) Presión de estancamiento detrás del choque normal por la fórmula del tubo de Pitot de Rayleigh

[Calculadora abierta](#)

$$fx \quad p_{02} = P_1 \cdot \left(\frac{1 - \gamma + 2 \cdot \gamma \cdot M_1^2}{\gamma + 1} \right) \cdot \left(\frac{(\gamma + 1)^2 \cdot M_1^2}{4 \cdot \gamma \cdot M_1^2 - 2 \cdot (\gamma - 1)} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

ex

$$220.6775 \text{ Pa} = 65.374 \text{ Pa} \cdot \left(\frac{1 - 1.4 + 2 \cdot 1.4 \cdot (1.49)^2}{1.4 + 1} \right) \cdot \left(\frac{(1.4 + 1)^2 \cdot (1.49)^2}{4 \cdot 1.4 \cdot (1.49)^2 - 2 \cdot (1.4 - 1)} \right)^{\frac{1.4}{1.4-1}}$$



9) Presión estática detrás del choque normal usando la ecuación del momento del choque normal

$$fx \quad P_2 = P_1 + \rho_1 \cdot V_1^2 - \rho_2 \cdot V_2^2$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 110.0504\text{Pa} = 65.374\text{Pa} + 5.4\text{kg/m}^3 \cdot (80.134\text{m/s})^2 - 5.5\text{kg/m}^3 \cdot (79.351\text{m/s})^2$$

10) Presión estática detrás del impacto normal para la presión aguas arriba y el número de Mach dados

$$fx \quad P_2 = P_1 \cdot \left(1 + \left(\frac{2 \cdot \gamma}{\gamma + 1} \right) \cdot (M_1^2 - 1) \right)$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 158.4306\text{Pa} = 65.374\text{Pa} \cdot \left(1 + \left(\frac{2 \cdot 1.4}{1.4 + 1} \right) \cdot ((1.49)^2 - 1) \right)$$

11) Temperatura estática detrás del choque normal para temperatura aguas arriba y número de Mach dados

$$fx \quad T_2 = T_1 \cdot \left(\frac{1 + \left(\frac{2 \cdot \gamma}{\gamma + 1} \right) \cdot (M_1^2 - 1)}{(\gamma + 1) \cdot \frac{M_1^2}{2 + (\gamma - 1) \cdot M_1^2}} \right)$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 391.6411\text{K} = 298.15\text{K} \cdot \left(\frac{1 + \left(\frac{2 \cdot 1.4}{1.4 + 1} \right) \cdot ((1.49)^2 - 1)}{(1.4 + 1) \cdot \frac{(1.49)^2}{2 + (1.4 - 1) \cdot (1.49)^2}} \right)$$

12) Velocidad del flujo aguas abajo de la onda de choque usando la ecuación de continuidad

$$fx \quad V_2 = \frac{\rho_1 \cdot V_1}{\rho_2}$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 78.67702\text{m/s} = \frac{5.4\text{kg/m}^3 \cdot 80.134\text{m/s}}{5.5\text{kg/m}^3}$$



13) Velocidad detrás de choque normal ↗

$$fx \quad V_2 = \frac{V_1}{\frac{\gamma+1}{(\gamma-1)+\frac{2}{M^2}}}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 76.30065 \text{ m/s} = \frac{80.134 \text{ m/s}}{\frac{1.4+1}{(1.4-1)+\frac{2}{(1.03)^2}}}$$

14) Velocidad detrás del choque normal de la ecuación de energía del choque normal ↗

$$fx \quad V_2 = \sqrt{2 \cdot \left(h_1 + \frac{V_1^2}{2} - h_2 \right)}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 79.35525 \text{ m/s} = \sqrt{2 \cdot \left(200.203 \text{ J/kg} + \frac{(80.134 \text{ m/s})^2}{2} - 262.304 \text{ J/kg} \right)}$$

15) Velocidad detrás del choque normal según la ecuación del momento del choque normal ↗

$$fx \quad V_2 = \sqrt{\frac{P_1 - P_2 + \rho_1 \cdot V_1^2}{\rho_2}}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 79.35106 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{65.374 \text{ Pa} - 110 \text{ Pa} + 5.4 \text{ kg/m}^3 \cdot (80.134 \text{ m/s})^2}{5.5 \text{ kg/m}^3}}$$

Relaciones de choque normales ↗

16) Diferencia de entalpía usando la ecuación de Hugoniot ↗

$$fx \quad \Delta H = 0.5 \cdot (P_2 - P_1) \cdot \left(\frac{\rho_1 + \rho_2}{\rho_2 \cdot \rho_1} \right)$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 8.188946 \text{ J/kg} = 0.5 \cdot (110 \text{ Pa} - 65.374 \text{ Pa}) \cdot \left(\frac{5.4 \text{ kg/m}^3 + 5.5 \text{ kg/m}^3}{5.5 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.4 \text{ kg/m}^3} \right)$$



17) Número de Mach característico 

$$\text{fx } M_{\text{cr}} = \frac{u_f}{a_{\text{cr}}}$$

[Calculadora abierta !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.150487 = \frac{12 \text{m/s}}{79.741 \text{m/s}}$$

18) Número de Mach dado Impacto y presión estática 

$$\text{fx } M = \left(5 \cdot \left(\left(\frac{q_c}{p_{\text{st}}} + 1 \right)^{\frac{2}{7}} - 1 \right) \right)^{0.5}$$

[Calculadora abierta !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.054714 = \left(5 \cdot \left(\left(\frac{255 \text{Pa}}{250 \text{Pa}} + 1 \right)^{\frac{2}{7}} - 1 \right) \right)^{0.5}$$

19) Relación entre el número de Mach y el número de Mach característico 

$$\text{fx } M_{\text{cr}} = \left(\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1 + \frac{2}{M^2}} \right)^{0.5}$$

[Calculadora abierta !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.024812 = \left(\frac{1.4 + 1}{1.4 - 1 + \frac{2}{(1.03)^2}} \right)^{0.5}$$

20) Velocidad ascendente utilizando la relación de Prandtl 

$$\text{fx } V_1 = \frac{a_{\text{cr}}^2}{V_2}$$

[Calculadora abierta !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 80.13292 \text{m/s} = \frac{(79.741 \text{m/s})^2}{79.351 \text{m/s}}$$

21) Velocidad crítica del sonido de la relación de Prandtl 

$$\text{fx } a_{\text{cr}} = \sqrt{V_2 \cdot V_1}$$

[Calculadora abierta !\[\]\(111c5272ee3f91361f0d2e3665dd6ad0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 79.74154 \text{m/s} = \sqrt{79.351 \text{m/s} \cdot 80.134 \text{m/s}}$$



22) Velocidad descendente utilizando la relación de Prandtl 

fx $V_2 = \frac{a_{cr}^2}{V_1}$

Calculadora abierta 

ex $79.34993 \text{ m/s} = \frac{(79.741 \text{ m/s})^2}{80.134 \text{ m/s}}$

Cambio de propiedad a través de ondas de choque 23) Cambio de entropía en choque normal 

fx $\Delta S = R \cdot \ln\left(\frac{p_{01}}{p_{02}}\right)$

Calculadora abierta 

ex $7.995182 \text{ J/kg*K} = 287 \text{ J/(kg*K)} \cdot \ln\left(\frac{226.911 \text{ Pa}}{220.677 \text{ Pa}}\right)$

24) Fuerza de choque 

fx $\Delta p_{str} = \left(\frac{2 \cdot \gamma}{1 + \gamma}\right) \cdot (M_1^2 - 1)$

Calculadora abierta 

ex $1.42345 = \left(\frac{2 \cdot 1.4}{1 + 1.4}\right) \cdot ((1.49)^2 - 1)$

25) Relación de densidad en Choque normal 

fx $\rho_r = (\gamma + 1) \cdot \frac{M_1^2}{2 + (\gamma - 1) \cdot M_1^2}$

Calculadora abierta 

ex $1.844933 = (1.4 + 1) \cdot \frac{(1.49)^2}{2 + (1.4 - 1) \cdot (1.49)^2}$



26) Relación de entalpía estática en choque normal ↗

$$fx \quad H_r = \frac{1 + \left(\frac{2\gamma}{\gamma+1}\right) \cdot (M_1^2 - 1)}{(\gamma + 1) \cdot \frac{M_1^2}{2+(\gamma-1)\cdot M_1^2}}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 1.313571 = \frac{1 + \left(\frac{2 \cdot 1.4}{1.4+1}\right) \cdot ((1.49)^2 - 1)}{(1.4 + 1) \cdot \frac{(1.49)^2}{2+(1.4-1)\cdot(1.49)^2}}$$

27) Relación de presión en choque normal ↗

$$fx \quad P_r = 1 + \frac{2 \cdot \gamma}{\gamma + 1} \cdot (M_1^2 - 1)$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 2.42345 = 1 + \frac{2 \cdot 1.4}{1.4 + 1} \cdot ((1.49)^2 - 1)$$

28) Relación de temperatura en choque normal ↗

$$fx \quad T_r = \frac{1 + \left(\frac{2\gamma}{\gamma+1}\right) \cdot (M_1^2 - 1)}{(\gamma + 1) \cdot \frac{M_1^2}{2+(\gamma-1)\cdot M_1^2}}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 1.313571 = \frac{1 + \left(\frac{2 \cdot 1.4}{1.4+1}\right) \cdot ((1.49)^2 - 1)}{(1.4 + 1) \cdot \frac{(1.49)^2}{2+(1.4-1)\cdot(1.49)^2}}$$

Ondas de choque aguas arriba ↗

29) Densidad aguas arriba de la onda de choque usando la ecuación de continuidad ↗

$$fx \quad \rho_1 = \frac{\rho_2 \cdot V_2}{V_1}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 5.446259 \text{kg/m}^3 = \frac{5.5 \text{kg/m}^3 \cdot 79.35 \text{m/s}}{80.134 \text{m/s}}$$



30) Densidad por delante de Choque normal utilizando la ecuación de impulso de choque normal



$$fx \rho_1 = \frac{P_2 + \rho_2 \cdot V_2^2 - P_1}{V_1^2}$$

Calculadora abierta

$$ex 5.399992 \text{kg/m}^3 = \frac{110 \text{Pa} + 5.5 \text{kg/m}^3 \cdot (79.351 \text{m/s})^2 - 65.374 \text{Pa}}{(80.134 \text{m/s})^2}$$

31) Entalpía por delante del choque normal de la ecuación de energía de choque normal

$$fx h_1 = h_2 + \frac{V_2^2 - V_1^2}{2}$$

Calculadora abierta

$$ex 199.8656 \text{J/kg} = 262.304 \text{J/kg} + \frac{(79.351 \text{m/s})^2 - (80.134 \text{m/s})^2}{2}$$

32) Presión estática por delante del choque normal utilizando la ecuación de impulso de choque normal

$$fx P_1 = P_2 + \rho_2 \cdot V_2^2 - \rho_1 \cdot V_1^2$$

Calculadora abierta

$$ex 65.32364 \text{Pa} = 110 \text{Pa} + 5.5 \text{kg/m}^3 \cdot (79.351 \text{m/s})^2 - 5.4 \text{kg/m}^3 \cdot (80.134 \text{m/s})^2$$

33) Velocidad del flujo aguas arriba de la onda de choque usando la ecuación de continuidad

$$fx V_1 = \frac{\rho_2 \cdot V_2}{\rho_1}$$

Calculadora abierta

$$ex 80.82046 \text{m/s} = \frac{5.5 \text{kg/m}^3 \cdot 79.351 \text{m/s}}{5.4 \text{kg/m}^3}$$

34) Velocidad por delante del choque normal de la ecuación de energía de choque normal

$$fx V_1 = \sqrt{2 \cdot \left(h_2 + \frac{V_2^2}{2} - h_1 \right)}$$

Calculadora abierta

$$ex 80.12979 \text{m/s} = \sqrt{2 \cdot \left(262.304 \text{J/kg} + \frac{(79.351 \text{m/s})^2}{2} - 200.203 \text{J/kg} \right)}$$



35) Velocidad por delante del Choque Normal por Ecuación de Momento de Choque Normal 

fx
$$V_1 = \sqrt{\frac{P_2 - P_1 + \rho_2 \cdot V_2^2}{\rho_1}}$$

Calculadora abierta 

ex
$$80.13394 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{110 \text{ Pa} - 65.374 \text{ Pa} + 5.5 \text{ kg/m}^3 \cdot (79.351 \text{ m/s})^2}{5.4 \text{ kg/m}^3}}$$



Variables utilizadas

- a_{cr} Velocidad crítica del sonido (*Metro por Segundo*)
- h_1 Entalpía por delante del choque normal (*Joule por kilogramo*)
- h_2 Entalpía detrás del choque normal (*Joule por kilogramo*)
- H_r Relación de entalpía estática durante el choque normal
- M Número de Mach
- M_1 Número de Mach por delante del choque normal
- M_2 Número de Mach detrás del choque normal
- M_{cr} Número de Mach característico
- M_{1cr} Número de Mach característico antes del choque
- M_{2cr} Número de Mach característico detrás del choque
- p_{01} Presión de estancamiento antes del shock normal (*Pascal*)
- p_{02} Presión de estancamiento detrás del shock normal (*Pascal*)
- P_1 Presión estática antes del shock normal (*Pascal*)
- P_2 Presión estática Detrás Choque normal (*Pascal*)
- P_r Relación de presión a través del choque normal
- p_{st} Presión estática (*Pascal*)
- q_c Presión de impacto (*Pascal*)
- R Constante específica del gas (*Joule por kilogramo por K*)
- T_1 Temperatura por delante del shock normal (*Kelvin*)
- T_2 Temperatura detrás del shock normal (*Kelvin*)
- T_r Relación de temperatura durante el choque normal
- u_f Velocidad del fluido (*Metro por Segundo*)
- V_1 Velocidad aguas arriba del choque (*Metro por Segundo*)
- V_2 Velocidad aguas abajo del choque (*Metro por Segundo*)
- γ Relación de calor específico
- ΔH Cambio de entalpía (*Joule por kilogramo*)
- Δp_{str} Fuerza de choque
- ΔS Cambio de entropía (*Joule por kilogramo K*)
- ρ_1 Densidad por delante del shock normal (*Kilogramo por metro cúbico*)



- ρ_2 Densidad detrás del shock normal (*Kilogramo por metro cúbico*)
- ρ_r Relación de densidad en choque normal



Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Función:** `In, In(Number)`

El logaritmo natural, también conocido como logaritmo en base e, es la función inversa de la función exponencial natural.

- **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 Pascal (Pa)

Presión Conversión de unidades ↗

- **Medición:** **Velocidad** in Metro por Segundo (m/s)

Velocidad Conversión de unidades ↗

- **Medición:** **Calor de combustión (por masa)** in Joule por kilogramo (J/kg)

Calor de combustión (por masa) 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:** **Entropía específica** in Joule por kilogramo K (J/kg*K)

Entropía específica Conversión de unidades ↗

- **Medición:** **Energía específica** in Joule por kilogramo (J/kg)

Energía específica Conversión de unidades ↗



Consulte otras listas de 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](#)

3/29/2024 | 9:40:34 AM UTC

Por favor, deje sus comentarios aquí...

