



calculatoratoz.com



unitsconverters.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

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

Calculadora abierta 

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

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

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

Calculadora abierta 

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

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

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

Calculadora abierta 

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

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

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

Calculadora abierta 

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



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

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

Calculadora abierta 

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

6) Número de Mach característico detrás del choque

$$\text{fx } M_{2_{cr}} = \frac{1}{M_{1_{cr}}}$$

Calculadora abierta 

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

7) Número de Mach detrás de Choque

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

Calculadora abierta 

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

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

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

Calculadora abierta 

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



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

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

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

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

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

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

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

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



13) Velocidad detrás de choque normal Calculadora abierta 


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

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

14) Velocidad detrás del choque normal de la ecuación de energía del choque normal Calculadora abierta 

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

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

15) Velocidad detrás del choque normal según la ecuación del momento del choque normal Calculadora abierta 

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


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

Relaciones de choque normales 16) Diferencia de entalpía usando la ecuación de Hugoniot Calculadora abierta 

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

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




17) Número de Mach característico 

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

Calculadora abierta 


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

18) Número de Mach dado Impacto y presión estática 

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

Calculadora abierta 

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

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

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

Calculadora abierta 

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

20) Velocidad ascendente utilizando la relación de Prandtl 

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

Calculadora abierta 

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

21) Velocidad crítica del sonido de la relación de Prandtl 

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

Calculadora abierta 

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



22) Velocidad descendente utilizando la relación de Prandtl 

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

Calculadora abierta 


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

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

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

Calculadora abierta 


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

24) Fuerza de choque 

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

Calculadora abierta 

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

25) Relación de densidad en Choque normal 

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

Calculadora abierta 

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



26) Relación de entalpía estática en choque normal Calculadora abierta 

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

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

27) Relación de presión en choque normal Calculadora abierta 


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

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

28) Relación de temperatura en choque normal Calculadora abierta 

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

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

Ondas de choque aguas arriba 29) Densidad aguas arriba de la onda de choque usando la ecuación de continuidad Calculadora abierta 

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

$$\text{ex } 5.446259 \text{ kg/m}^3 = \frac{5.5 \text{ kg/m}^3 \cdot 79.351 \text{ m/s}}{80.134 \text{ m/s}}$$



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



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

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



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

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

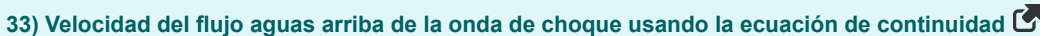


$$f_x P_1 = P_2 + \rho_2 \cdot V_2^2 - \rho_1 \cdot V_1^2$$

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

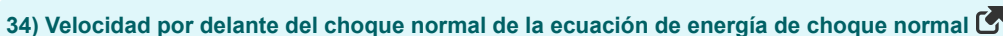


$$f_x V_1 = \frac{\rho_2 \cdot V_2}{\rho_1}$$

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



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

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 Calculadora abierta 

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

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



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
- $M1_{cr}$ Número de Mach característico antes del choque
- $M2_{cr}$ 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:** **ln**, ln(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

- [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](#)

6/24/2024 | 7:26:10 AM UTC

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

