



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Toepasselijke vergelijkingen en geluidsgolven Formules

Rekenmachines!

Voorbeelden!

Conversies!

Bladwijzer calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Breedste dekking van rekenmachines en groeiend - **30.000_ rekenmachines!**

Bereken met een andere eenheid voor elke variabele - **In ingebouwde eenheidsconversie!**

Grootste verzameling maten en eenheden - **250+ metingen!**

DEEL dit document gerust met je vrienden!

[Laat hier uw feedback achter...](#)



Lijst van 18 Toepasselijke vergelijkingen en geluidsgolven Formules

Toepasselijke vergelijkingen en geluidsgolven



1) Geluidssnelheid gegeven isentropische verandering

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

Rekenmachine openen

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

2) Isentropische samendrukbaarheid voor gegeven dichtheid en geluidssnelheid

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

Rekenmachine openen

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


3) Isentropische verandering over de geluidsgolf

$$fx \quad dpd\rho = a^2$$

Rekenmachine openen

$$ex \quad 117649m^2/s^2 = (343m/s)^2$$



4) Kritieke dichtheid 

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

Rekenmachine openen 

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

5) Kritieke druk 

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

Rekenmachine openen 

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

6) Kritische temperatuur 

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

Rekenmachine openen 

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




7) Mach Hoek 

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

Rekenmachine openen 

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

8) Mach-nummer 

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

Rekenmachine openen 


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

9) Mayers formule 

$$fx \quad R = C_p - C_v$$

Rekenmachine openen 

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


10) Snelheid van geluid 

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

Rekenmachine openen 

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



11) Snelheid van het geluid stroomafwaarts van de geluidsgolf 

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

Rekenmachine openen 

ex

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

12) Snelheid van het geluid stroomopwaarts van de geluidsgolf 

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

Rekenmachine openen 

ex

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

13) Stagnatietemperatuur 

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

Rekenmachine openen 

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



14) Stroomsnelheid stroomafwaarts van de geluidsgolf 

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

Rekenmachine openen 

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

15) Stroomsnelheid stroomopwaarts van de geluidsgolf 

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

Rekenmachine openen 

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

16) Verhouding tussen stagnatie en statische dichtheid 

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

Rekenmachine openen 

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



17) Verhouding tussen stagnatie en statische druk 

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

Rekenmachine openen 

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

18) Verhouding tussen stagnatie en statische temperatuur 

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

Rekenmachine openen 

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



Variabelen gebruikt







- **a** Snelheid van geluid (*Meter per seconde*)
- **a₁** Geluidssnelheid stroomopwaarts (*Meter per seconde*)
- **a₂** Geluidssnelheid stroomafwaarts (*Meter per seconde*)
- **C_p** Specifieke warmtecapaciteit bij constante druk (*Joule per kilogram per K*)
- **C_v** Specifieke warmtecapaciteit bij constant volume (*Joule per kilogram per K*)
- **dpdp** Isentropische verandering (*Vierkante meter / vierkante seconde*)
- **M** Mach-nummer
- **P₀** Stagnatie druk (*Sfeer Technical*)
- **p_{cr}** Kritische druk (*Sfeer Technical*)
- **P_r** Stagnatie tot statische druk
- **R** Specifieke gasconstante (*Joule per kilogram per K*)
- **T₀** Stagnatie temperatuur (*Kelvin*)
- **T_{cr}** Kritische temperatuur (*Kelvin*)
- **T_r** Stagnatie naar statische temperatuur
- **T_s** Statische temperatuur (*Kelvin*)
- **u₁** Stroomsnelheid stroomopwaarts van geluid (*Meter per seconde*)
- **u₂** Stroomsnelheid stroomafwaarts van geluid (*Meter per seconde*)
- **U_{fluid}** Snelheid van de vloeistofstroom (*Meter per seconde*)
- **V_b** Snelheid van voorwerp (*Meter per seconde*)
- **γ** Specifieke warmteverhouding





- μ Mach-hoek (Graad)
- ρ Dikte (Kilogram per kubieke meter)
- ρ_{cr} Kritische dichtheid (Kilogram per kubieke meter)
- ρ_o Stagnatiedichtheid (Kilogram per kubieke meter)
- ρ_r Stagnatie naar statische dichtheid
- τ_s Isentropische samendrukbaarheid (Vierkante centimeter / Newton)



Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constate:** [R-Dry-Air], 287.058
Specifieke gasconstante voor droge lucht
- **Functie:** **asin**, asin(Number)
De inverse sinusfunctie is een trigonometrische functie die de verhouding van twee zijden van een rechthoekige driehoek neemt en de hoek weergeeft tegenover de zijde met de gegeven verhouding.
- **Functie:** **sin**, sin(Angle)
Sinus is een trigonometrische functie die de verhouding beschrijft tussen de lengte van de tegenoverliggende zijde van een rechthoekige driehoek en de lengte van de hypotenusa.
- **Functie:** **sqrt**, sqrt(Number)
Een vierkantswortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantswortel van het gegeven invoergetal retourneert.
- **Meting:** **Temperatuur** in Kelvin (K)
Temperatuur Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Druk** in Sfeer Technical (at)
Druk Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Snelheid** in Meter per seconde (m/s)
Snelheid Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Hoek** in Graad (°)
Hoek Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Specifieke warmte capaciteit** in Joule per kilogram per K (J/(kg*K))
Specifieke warmte capaciteit Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Dikte** in Kilogram per kubieke meter (kg/m³)
Dikte Eenheidsconversie 



- **Meting: Specifieke energie** in Vierkante meter / vierkante seconde (m^2/s^2)
Specifieke energie Eenheidsconversie 
- **Meting: Samendrukbaarheid** in Vierkante centimeter / Newton (cm^2/N)
Samendrukbaarheid Eenheidsconversie 



Controleer andere formulelijsten

- **Toepasselijke vergelijkingen en geluidsgolven Formules** 
- **Schuine schok- en expansiegolven Formules** 
- **Normale schokgolf Formules** 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

PDF Beschikbaar in

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

6/25/2024 | 6:05:26 AM UTC

[Laat hier uw feedback achter...](#)

