



calculatoratoz.com

unitsconverters.com

Schuine schok- en expansiegolven 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 20 Schuine schok- en expansiegolven Formules

Schuine schok- en expansiegolven

Uitbreidingsgolven

1) Achterwaartse Mach-uitbreidingshoek ventilator

$$\text{fx } \mu_2 = \arcsin\left(\frac{1}{M_{e2}}\right)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 9.594068^\circ = \arcsin\left(\frac{1}{6}\right)$$

2) Druk achter expansieventilator

$$\text{fx } P_2 = P_1 \cdot \left(\frac{1 + 0.5 \cdot (\gamma_e - 1) \cdot M_{e1}^2}{1 + 0.5 \cdot (\gamma_e - 1) \cdot M_{e2}^2} \right)^{\frac{\gamma_e}{\gamma_e - 1}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 13.61063\text{Pa} = 40\text{Pa} \cdot \left(\frac{1 + 0.5 \cdot (1.41 - 1) \cdot (5)^2}{1 + 0.5 \cdot (1.41 - 1) \cdot (6)^2} \right)^{\frac{1.41}{1.41 - 1}}$$

3) Drukverhouding over expansieventilator

$$\text{fx } P_{e,r} = \left(\frac{1 + 0.5 \cdot (\gamma_e - 1) \cdot M_{e1}^2}{1 + 0.5 \cdot (\gamma_e - 1) \cdot M_{e2}^2} \right)^{\frac{\gamma_e}{\gamma_e - 1}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.340266 = \left(\frac{1 + 0.5 \cdot (1.41 - 1) \cdot (5)^2}{1 + 0.5 \cdot (1.41 - 1) \cdot (6)^2} \right)^{\frac{1.41}{1.41 - 1}}$$


4) Prandtl Meyer-functie

$$\text{fx } v_M = \sqrt{\frac{\gamma_e + 1}{\gamma_e - 1}} \cdot a \tan\left(\sqrt{\frac{(\gamma_e - 1) \cdot (M^2 - 1)}{\gamma_e + 1}}\right) - a \tan\left(\sqrt{M^2 - 1}\right)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(166772600a13ad0a433053f90fe45649_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 94.20208^\circ = \sqrt{\frac{1.41 + 1}{1.41 - 1}} \cdot a \tan\left(\sqrt{\frac{(1.41 - 1) \cdot ((8)^2 - 1)}{1.41 + 1}}\right) - a \tan\left(\sqrt{(8)^2 - 1}\right)$$



5) Prandtl Meyer-functie op stroomopwaarts machgetal 


fx

Rekenmachine openen 

$$v_{M1} = \sqrt{\frac{\gamma_e + 1}{\gamma_e - 1}} \cdot a \tan \left(\sqrt{\frac{(\gamma_e - 1) \cdot (M_{e1}^2 - 1)}{\gamma_e + 1}} \right) - a \tan \left(\sqrt{M_{e1}^2 - 1} \right)$$

ex

$$75.90175^\circ = \sqrt{\frac{1.41 + 1}{1.41 - 1}} \cdot a \tan \left(\sqrt{\frac{(1.41 - 1) \cdot ((5)^2 - 1)}{1.41 + 1}} \right) - a \tan \left(\sqrt{(5)^2 - 1} \right)$$

6) Stroomafbuighoek als gevolg van expansiegolf 


fx

Rekenmachine openen 

$$\theta_e = \left(\sqrt{\frac{\gamma_e + 1}{\gamma_e - 1}} \cdot a \tan \left(\sqrt{\frac{(\gamma_e - 1) \cdot (M_{e2}^2 - 1)}{\gamma_e + 1}} \right) - a \tan \left(\sqrt{M_{e2}^2 - 1} \right) \right) - \left(\sqrt{\frac{\gamma_e + 1}{\gamma_e - 1}} \cdot a \tan \left(\sqrt{\frac{(\gamma_e - 1) \cdot (M_{e1}^2 - 1)}{\gamma_e + 1}} \right) - a \tan \left(\sqrt{M_{e1}^2 - 1} \right) \right)$$

ex

$$7.866893^\circ = \left(\sqrt{\frac{1.41 + 1}{1.41 - 1}} \cdot a \tan \left(\sqrt{\frac{(1.41 - 1) \cdot ((6)^2 - 1)}{1.41 + 1}} \right) - a \tan \left(\sqrt{(6)^2 - 1} \right) \right) - \left(\sqrt{\frac{1.41 + 1}{1.41 - 1}} \cdot a \tan \left(\sqrt{\frac{(1.41 - 1) \cdot ((5)^2 - 1)}{1.41 + 1}} \right) - a \tan \left(\sqrt{(5)^2 - 1} \right) \right)$$

7) Stroomafbuighoek met behulp van de Prandtl Meyer-functie 


fx

$$\theta_e = v_{M2} - v_{M1}$$

Rekenmachine openen 

ex

$$6^\circ = 83^\circ - 77^\circ$$

8) Temperatuur achter expansieventilator 

fx


Rekenmachine openen 

$$T_2 = T_1 \cdot \left(\frac{1 + 0.5 \cdot (\gamma_e - 1) \cdot M_{e1}^2}{1 + 0.5 \cdot (\gamma_e - 1) \cdot M_{e2}^2} \right)$$

ex

$$288.065\text{K} = 394.12\text{K} \cdot \left(\frac{1 + 0.5 \cdot (1.41 - 1) \cdot (5)^2}{1 + 0.5 \cdot (1.41 - 1) \cdot (6)^2} \right)$$



9) Temperatuurverhouding over expansieventilator Rekenmachine openen 


$$\text{fx } T_{e,r} = \frac{1 + 0.5 \cdot (\gamma_e - 1) \cdot M_{e1}^2}{1 + 0.5 \cdot (\gamma_e - 1) \cdot M_{e2}^2}$$

$$\text{ex } 0.730907 = \frac{1 + 0.5 \cdot (1.41 - 1) \cdot (5)^2}{1 + 0.5 \cdot (1.41 - 1) \cdot (6)^2}$$

10) Voorwaartse Mach-hoek van expansieventilator Rekenmachine openen 


$$\text{fx } \mu_1 = \arcsin\left(\frac{1}{M_{e1}}\right)$$

$$\text{ex } 11.53696^\circ = \arcsin\left(\frac{1}{5}\right)$$

Schuine schok 11) Dichtheid achter schuine schok voor gegeven stroomopwaartse dichtheid en normaal stroomopwaarts Mach-getal Rekenmachine openen 

$$\text{fx } \rho_2 = \rho_1 \cdot \left((\gamma_o + 1) \cdot \frac{M_{n1}^2}{2 + (\gamma_o - 1) \cdot M_{n1}^2} \right)$$

$$\text{ex } 2.501226 \text{ kg/m}^3 = 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot \left((1.4 + 1) \cdot \frac{(1.606)^2}{2 + (1.4 - 1) \cdot (1.606)^2} \right)$$

12) Dichtheidsverhouding over schuine schok Rekenmachine openen 

$$\text{fx } \rho_r = (\gamma_o + 1) \cdot \frac{M_{n1}^2}{2 + (\gamma_o - 1) \cdot M_{n1}^2}$$


$$\text{ex } 2.041817 = (1.4 + 1) \cdot \frac{(1.606)^2}{2 + (1.4 - 1) \cdot (1.606)^2}$$

13) Druk achter schuine schok voor gegeven stroomopwaartse druk en normaal stroomopwaarts Mach-getal Rekenmachine openen 

$$\text{fx } P_b = P_a \cdot \left(1 + \left(\frac{2 \cdot \gamma_o}{\gamma_o + 1} \right) \cdot (M_{n1}^2 - 1) \right)$$

$$\text{ex } 166.2829 \text{ Pa} = 58.5 \text{ Pa} \cdot \left(1 + \left(\frac{2 \cdot 1.4}{1.4 + 1} \right) \cdot ((1.606)^2 - 1) \right)$$




14) Drukverhouding over schuine schok 

$$\text{fx } P_r = 1 + \left(\frac{2 \cdot \gamma_o}{\gamma_o + 1} \right) \cdot (M_{n1}^2 - 1)$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 2.842442 = 1 + \left(\frac{2 \cdot 1.4}{1.4 + 1} \right) \cdot ((1.606)^2 - 1)$$

15) Onderdeel van stroomafwaarts Mach-getal Normale tot schuine schok voor gegeven normaal stroomopwaarts Mach-getal 

$$\text{fx } M_{n2} = \sqrt{\frac{1 + 0.5 \cdot (\gamma_o - 1) \cdot M_{n1}^2}{\gamma_o \cdot M_{n1}^2 - 0.5 \cdot (\gamma_o - 1)}}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.66664 = \sqrt{\frac{1 + 0.5 \cdot (1.4 - 1) \cdot (1.606)^2}{1.4 \cdot (1.606)^2 - 0.5 \cdot (1.4 - 1)}}$$

16) Onderdeel van stroomafwaartse Mach normale tot schuine schok 

$$\text{fx } M_{n2} = M_2 \cdot \sin(\beta - \theta)$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.666082 = 1.21 \cdot \sin(53.4^\circ - 20^\circ)$$

17) Onderdeel van stroomopwaartse Mach normale tot schuine schok 

$$\text{fx } M_{n1} = M_1 \cdot \sin(\beta)$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 1.605635 = 2 \cdot \sin(53.4^\circ)$$

18) Stroomafbuighoek als gevolg van schuine schokken 

$$\text{fx } \theta = a \tan \left(\frac{2 \cdot \cot(\beta) \cdot ((M_1 \cdot \sin(\beta))^2 - 1)}{M_1^2 \cdot (\gamma_o + \cos(2 \cdot \beta)) + 2} \right)$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 19.98876^\circ = a \tan \left(\frac{2 \cdot \cot(53.4^\circ) \cdot ((2 \cdot \sin(53.4^\circ))^2 - 1)}{(2)^2 \cdot (1.4 + \cos(2 \cdot 53.4^\circ)) + 2} \right)$$



19) Temperatur achter schuine schok voor gegeven stroomopwaartse temperatuur en normaal stroomopwaarts Mach-getal

[Rekenmachine openen !\[\]\(eafc244b53721dd1ec133f0772f70fc7_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } T_{s2} = T_{s1} \cdot \left(\frac{1 + \left(\frac{2 \cdot \gamma_o}{\gamma_o + 1} \right) \cdot (M_{n1}^2 - 1)}{(\gamma_o + 1) \cdot \frac{M_{n1}^2}{2 + (\gamma_o - 1) \cdot M_{n1}^2}} \right)$$

$$\text{ex } 400.9287\text{K} = 288\text{K} \cdot \left(\frac{1 + \left(\frac{2 \cdot 1.4}{1.4 + 1} \right) \cdot ((1.606)^2 - 1)}{(1.4 + 1) \cdot \frac{(1.606)^2}{2 + (1.4 - 1) \cdot (1.606)^2}} \right)$$

20) Temperatuurverhouding over schuine schok

[Rekenmachine openen !\[\]\(10f8862fc183b400327470ea85afe9ae_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } T_r = \frac{1 + \left(\frac{2 \cdot \gamma_o}{\gamma_o + 1} \right) \cdot (M_{n1}^2 - 1)}{(\gamma_o + 1) \cdot \frac{M_{n1}^2}{2 + (\gamma_o - 1) \cdot M_{n1}^2}}$$

$$\text{ex } 1.392114 = \frac{1 + \left(\frac{2 \cdot 1.4}{1.4 + 1} \right) \cdot ((1.606)^2 - 1)}{(1.4 + 1) \cdot \frac{(1.606)^2}{2 + (1.4 - 1) \cdot (1.606)^2}}$$







Variabelen gebruikt

- **M** Mach-nummer
- **M₁** Mach-nummer vóór schuine schok
- **M₂** Mach-nummer achter schuine schok
- **M_{e1}** Mach-nummer vóór uitbreidingsventilator
- **M_{e2}** Mach-nummer achter uitbreidingsventilator
- **M_{n1}** Stroomopwaartse Mach Normale tot schuine schok
- **M_{n2}** Stroomafwaartse Mach Normale tot schuine schok
- **P₁** Druk vóór expansieventilator (*Pascal*)
- **P₂** Druk achter expansieventilator (*Pascal*)
- **P_a** Statische druk vóór schuine schok (*Pascal*)
- **P_b** Statische druk achter schuine schok (*Pascal*)
- **P_{e,r}** Drukverhouding over expansieventilator
- **P_r** Drukverhouding over schuine schokken
- **T₁** Temperatuur vóór expansieventilator (*Kelvin*)
- **T₂** Temperatuur achter expansieventilator (*Kelvin*)
- **T_{e,r}** Temperatuurverhouding over de expansieventilator
- **T_r** Temperatuurverhouding over schuine schokken
- **T_{s1}** Temperatuur vóór schuine schok (*Kelvin*)
- **T_{s2}** Temperatuur achter schuine schok (*Kelvin*)
- **v_{M1}** Prandtl Meyer-functie bij Upstream Mach nr. (*Graad*)
- **v_{M2}** Prandtl Meyer-functie bij stroomafwaarts Mach nr. (*Graad*)
- **β** Schuine schokhoek (*Graad*)
- **Y_e** Specifieke warmteverhouding expansiegolf
- **Y_o** Specifieke warmteverhouding Schuine schok
- **θ** Stroomafbuigingshoek Schuine schok (*Graad*)
- **θ_e** Stroomafbuigingshoek (*Graad*)
- **μ₁** Voorwaartse Mach-hoek (*Graad*)
- **μ₂** Achterwaartse Mach-hoek (*Graad*)
- **v_M** Prandtl Meyer-functie (*Graad*)
- **ρ₁** Dichtheid vóór schuine schok (*Kilogram per kubieke meter*)
- **ρ₂** Dichtheid achter schuine schok (*Kilogram per kubieke meter*)
- **ρ_r** Dichtheidsverhouding over schuine schokken



Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Functie: arsin**, arsin(Number)
Função arco seno, é uma função trigonométrica que obtém a proporção de dois lados de um triângulo retângulo e produz o ângulo oposto ao lado com a proporção fornecida.
- **Functie: atan**, atan(Number)
O tan inverso é usado para calcular o ângulo aplicando a razão tangente do ângulo, que é o lado oposto dividido pelo lado adjacente do triângulo retângulo.
- **Functie: cos**, cos(Angle)
O cosseno de um ângulo é a razão entre o lado adjacente ao ângulo e a hipotenusa do triângulo.
- **Functie: cot**, cot(Angle)
Cotangente é uma função trigonométrica definida como a razão entre o lado adjacente e o lado oposto em um triângulo retângulo.
- **Functie: sin**, sin(Angle)
O seno é uma função trigonométrica que descreve a razão entre o comprimento do lado oposto de um triângulo retângulo e o comprimento da hipotenusa.
- **Functie: sqrt**, sqrt(Number)
Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.
- **Functie: tan**, tan(Angle)
A tangente de um ângulo é uma razão trigonométrica entre o comprimento do lado oposto a um ângulo e o comprimento do lado adjacente a um ângulo em um triângulo retângulo.
- **Meting: Temperatuur** in Kelvin (K)
Temperatuur Eenheidsconversie 
- **Meting: Druk** in Pascal (Pa)
Druk Eenheidsconversie 
- **Meting: Hoek** in Graad (°)
Hoek Eenheidsconversie 
- **Meting: Dikte** in Kilogram per kubieke meter (kg/m³)
Dikte Eenheidsconversie 



Controleer andere formulelijsten

- [Toepasselijke vergelijkingen en geluidsgolven Formules](#) 
- [Normale schokgolf Formules](#) 
- [Schuine schok- en expansiegolven Formules](#) 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

PDF Beschikbaar in

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

4/4/2024 | 6:50:52 AM UTC

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

