



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Basisrelatie van thermodynamica Formules

Rekenmachines!

Voorbeelden!

Conversies!

Bladwijzer [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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 22 Basisrelatie van thermodynamica Formules

## Basisrelatie van thermodynamica

### 1) Absolute druk gegeven absolute temperatuur

$$fx \quad P_{abs} = \rho_{gas} \cdot R_{specific} \cdot T_{Abs}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 53688.52Pa = 1.02kg/m^3 \cdot 287J/kg^*K \cdot 183.4K$$

### 2) Absolute temperatuur gegeven absolute druk

$$fx \quad T_{Abs} = \frac{P_{abs}}{\rho_{gas} \cdot R_{specific}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 183.3999K = \frac{53688.5Pa}{1.02kg/m^3 \cdot 287J/kg^*K}$$


### 3) Constante voor extern werk gedaan in adiabatisch proces Introductie van druk

$$fx \quad C = \left( \left( \frac{1}{w} \right) \cdot (P_1 \cdot v_1 - P_2 \cdot v_2) \right) + 1$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.522667 = \left( \left( \frac{1}{30KJ} \right) \cdot (2.5Bar \cdot 1.64m^3/kg - 5.2Bar \cdot 0.816m^3/kg) \right) + 1$$



4) Continuïteitsvergelijking voor samendrukbare vloeistoffen 

$$fx \quad A = \rho_f \cdot A_{cs} \cdot V_{Avg}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 991516.5 = 997 \text{kg/m}^3 \cdot 13 \text{m}^2 \cdot 76.5 \text{m/s}$$

5) Druk gegeven Constant 

$$fx \quad p_c = \frac{R_a}{v}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.049727 \text{Pa} = \frac{5.47 \text{e-}1 \text{J/kg} \cdot \text{K}}{11 \text{m}^3/\text{kg}}$$

## 6) Druk voor extern werk uitgevoerd door gas in adiabatisch proces

Introductie van druk 

$$fx \quad P_2 = - \frac{(w \cdot (C - 1)) - (P_1 \cdot v_1)}{v_2}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 5.208333 \text{Bar} = - \frac{(30 \text{KJ} \cdot (0.5 - 1)) - (2.5 \text{Bar} \cdot 1.64 \text{m}^3/\text{kg})}{0.816 \text{m}^3/\text{kg}}$$

7) Drukenergie gegeven totale energie in samendrukbare vloeistoffen 

$$fx \quad E_p = E_{(\text{Total})} - (KE + PE + E_m)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 50 \text{J} = 279 \text{J} - (75 \text{J} + 4 \text{J} + 150 \text{J})$$

8) Extern werk gedaan door gas gegeven totale geleverde warmte 

$$fx \quad w = H - \Delta U$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 30 \text{KJ} = 39.4 \text{KJ} - 9400 \text{J}$$



9) Gasconstante gegeven absolute druk 

$$\text{fx } R_{\text{specific}} = \frac{P_{\text{abs}}}{\rho_{\text{gas}} \cdot T_{\text{Abs}}}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 286.9999 \text{ J/kg} \cdot \text{K} = \frac{53688.5 \text{ Pa}}{1.02 \text{ kg/m}^3 \cdot 183.4 \text{ K}}$$

## 10) Kinetische energie gegeven totale energie in samendrukbare vloeistoffen



$$\text{fx } KE = E_{(\text{Total})} - (PE + E_p + E_m)$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 75 \text{ J} = 279 \text{ J} - (4 \text{ J} + 50 \text{ J} + 150 \text{ J})$$

11) Massadichtheid gegeven absolute druk 

$$\text{fx } \rho_{\text{gas}} = \frac{P_{\text{abs}}}{R_{\text{specific}} \cdot T_{\text{Abs}}}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 1.02 \text{ kg/m}^3 = \frac{53688.5 \text{ Pa}}{287 \text{ J/kg} \cdot \text{K} \cdot 183.4 \text{ K}}$$

## 12) Moleculaire energie gegeven totale energie in samendrukbare vloeistoffen



$$\text{fx } E_m = E_{(\text{Total})} - (KE + PE + E_p)$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 150 \text{ J} = 279 \text{ J} - (75 \text{ J} + 4 \text{ J} + 50 \text{ J})$$



## 13) Potentiële energie gegeven totale energie in samendrukbare vloeistoffen



$$fx \quad PE = E_{(Total)} - (KE + E_p + E_m)$$

Rekenmachine openen

$$ex \quad 4J = 279J - (75J + 50J + 150J)$$

## 14) Specifiek volume voor extern werk gedaan in adiabatisch proces dat druk introduceert

$$fx \quad v_1 = \frac{(w \cdot (C - 1)) + (P_2 \cdot v_2)}{P_1}$$

Rekenmachine openen

$$ex \quad 1.63728m^3/kg = \frac{(30KJ \cdot (0.5 - 1)) + (5.2Bar \cdot 0.816m^3/kg)}{2.5Bar}$$

## 15) Totale energie in samendrukbare vloeistoffen

$$fx \quad E_{(Total)} = KE + PE + E_p + E_m$$

Rekenmachine openen

$$ex \quad 279J = 75J + 4J + 50J + 150J$$

## 16) Totale warmte geleverd aan gas

$$fx \quad H = \Delta U + w$$

Rekenmachine openen

$$ex \quad 39.4KJ = 9400J + 30KJ$$



### 17) Uitwendig werk gedaan door gas in adiabatisch proces waarbij druk wordt geïntroduceerd

$$fx \quad w = \left( \frac{1}{C - 1} \right) \cdot (P_1 \cdot v_1 - P_2 \cdot v_2)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 28.64KJ = \left( \frac{1}{0.5 - 1} \right) \cdot (2.5Bar \cdot 1.64m^3/kg - 5.2Bar \cdot 0.816m^3/kg)$$

### 18) Verandering in interne energie gegeven totale warmte geleverd aan gas

$$fx \quad \Delta U = H - w$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9400J = 39.4KJ - 30KJ$$

## de wet van Boyle

### 19) De wet van Boyle volgens het adiabatische proces

$$fx \quad R_a = p_c \cdot (v^C)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 198.9975J/kg \cdot K = 60Pa \cdot ((11m^3/kg)^{0.5})$$

### 20) De wet van Boyle volgens het isothermische proces

$$fx \quad R_a = p_c \cdot v$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(21226b58c700e5231ab98d27101bac58\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 660J/kg \cdot K = 60Pa \cdot 11m^3/kg$$



21) Wet van Boyle gegeven gewichtsdichtheid in adiabatisch proces 

$$fx \quad R_a = \frac{p_c}{\omega C}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.268328 \text{ J/kg} \cdot \text{K} = \frac{60 \text{ Pa}}{(0.05 \text{ g/mm}^3)^{0.5}}$$

22) Wet van Boyle gegeven massadichtheid 

$$fx \quad R_a = \frac{p_c}{\rho_f C}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.900219 \text{ J/kg} \cdot \text{K} = \frac{60 \text{ Pa}}{(997 \text{ kg/m}^3)^{0.5}}$$



## Variabelen gebruikt

- **A** Constante A1
- **A<sub>CS</sub>** Dwarsdoorsnede van stroomkanaal (*Plein Meter*)
- **C** Warmtecapaciteitsverhouding
- **E<sub>(Total)</sub>** Totale energie in samendrukbare vloeistoffen (*Joule*)
- **E<sub>m</sub>** Moleculaire energie (*Joule*)
- **E<sub>p</sub>** Druk energie (*Joule*)
- **H** Totale warmte (*Kilojoule*)
- **KE** Kinetische energie (*Joule*)
- **P<sub>1</sub>** Druk 1 (*Bar*)
- **P<sub>2</sub>** Druk 2 (*Bar*)
- **P<sub>abs</sub>** Absolute druk door vloeistofdichtheid (*Pascal*)
- **p<sub>c</sub>** Druk van samendrukbare stroming (*Pascal*)
- **PE** Potentiële energie (*Joule*)
- **R<sub>a</sub>** Gasconstante a (*Joule per kilogram K*)
- **R<sub>specific</sub>** Ideale gasconstante (*Joule per kilogram K*)
- **T<sub>Abs</sub>** Absolute temperatuur van samendrukbare vloeistof (*Kelvin*)
- **v** Specifiek volume (*Kubieke meter per kilogram*)
- **v<sub>1</sub>** Specifiek volume voor punt 1 (*Kubieke meter per kilogram*)
- **v<sub>2</sub>** Specifiek volume voor punt 2 (*Kubieke meter per kilogram*)
- **V<sub>Avg</sub>** Gemiddelde snelheid (*Meter per seconde*)
- **w** Werk gedaan (*Kilojoule*)
- **ΔU** Verandering in interne energie (*Joule*)
- **ρ<sub>f</sub>** Massadichtheid van vloeistof (*Kilogram per kubieke meter*)





- $\rho_{\text{gas}}$  Massadichtheid van gas (Kilogram per kubieke meter)
- $\omega$  Gewichtsichtheid (Gram per kubieke millimeter)



## Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Meting: Temperatuur** in Kelvin (K)  
*Temperatuur Eenheidsconversie* 
- **Meting: Gebied** in Plein Meter ( $m^2$ )  
*Gebied Eenheidsconversie* 
- **Meting: Druk** in Pascal (Pa), Bar (Bar)  
*Druk Eenheidsconversie* 
- **Meting: Snelheid** in Meter per seconde (m/s)  
*Snelheid Eenheidsconversie* 
- **Meting: Energie** in Kilojoule (KJ), Joule (J)  
*Energie Eenheidsconversie* 
- **Meting: Massa concentratie** in Kilogram per kubieke meter ( $kg/m^3$ )  
*Massa concentratie Eenheidsconversie* 
- **Meting: Dikte** in Gram per kubieke millimeter ( $g/mm^3$ )  
*Dikte Eenheidsconversie* 
- **Meting: Specifiek Volume** in Kubieke meter per kilogram ( $m^3/kg$ )  
*Specifiek Volume Eenheidsconversie* 
- **Meting: Specifieke entropie** in Joule per kilogram K ( $J/kg \cdot K$ )  
*Specifieke entropie Eenheidsconversie* 



## Controleer andere formulelijsten

- **Basisrelatie van thermodynamica**

Formules 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

### PDF Beschikbaar in

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

11/21/2023 | 5:11:37 AM UTC

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

