



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Koeling en airconditioning 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 25 Koeling en airconditioning Formules

Koeling en airconditioning ↗

Luchtkoeling cycli ↗

1) Energieprestatieverhouding van warmtepomp ↗

fx $\text{COP}_{\text{theoretical}} = \frac{Q_{\text{delivered}}}{W_{\text{per min}}}$

Rekenmachine openen ↗

ex $4.807692 = \frac{1250 \text{ kJ/min}}{260 \text{ kJ/min}}$

2) Relatieve prestatiecoëfficiënt ↗

fx $\text{COP}_{\text{relative}} = \frac{\text{COP}_{\text{actual}}}{\text{COP}_{\text{theoretical}}}$

Rekenmachine openen ↗

ex $0.833333 = \frac{5}{6}$



3) Theoretische prestatiecoëfficiënt van koelkast

fx COP_{theoretical} = $\frac{Q}{W}$

[Rekenmachine openen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

ex $1.5 = \frac{600\text{kJ/kg}}{400\text{kJ/kg}}$

Bell-Coleman-cyclus of omgekeerde Brayton- of Joule-cyclus



4) Compressie- of uitbreidingsverhouding

fx $r_p = \frac{P_2}{P_1}$

[Rekenmachine openen !\[\]\(870f5d5e9c0d57485634be3ecf52f3ca_img.jpg\)](#)

ex $2.5 = \frac{10\text{Bar}}{4\text{Bar}}$

5) COP van Bell-Coleman-cyclus voor gegeven compressieverhouding en adiabatische index

fx COP_{theoretical} = $\frac{1}{r_p^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} - 1}$

[Rekenmachine openen !\[\]\(7d1d6890825e83a6a4a51febe2dcc7f3_img.jpg\)](#)

ex $4.565925 = \frac{1}{(2)^{\frac{1.4-1}{1.4}} - 1}$



6) COP van Bell-Coleman-cyclus voor gegeven temperaturen, polytropie index en adiabatische index ↗

fx

Rekenmachine openen ↗

$$\text{COP}_{\text{theoretical}} = \frac{T_1 - T_4}{\left(\frac{n}{n-1}\right) \cdot \left(\frac{\gamma-1}{\gamma}\right) \cdot ((T_2 - T_3) - (T_1 - T_4))}$$

ex $0.538462 = \frac{300K - 290K}{\left(\frac{1.30}{1.30-1}\right) \cdot \left(\frac{1.4-1}{1.4}\right) \cdot ((350K - 325K) - (300K - 290K))}$

7) Warmte afgewezen tijdens het koelen met constante druk ↗

fx $Q_R = C_p \cdot (T_2 - T_3)$

Rekenmachine openen ↗

ex $25.125 \text{ kJ/kg} = 1.005 \text{ kJ/kg*K} \cdot (350K - 325K)$

8) Warmte geabsorbeerd tijdens het expansieproces onder constante druk ↗

fx $Q_{\text{Absorbed}} = C_p \cdot (T_1 - T_4)$

Rekenmachine openen ↗

ex $10.05 \text{ kJ/kg} = 1.005 \text{ kJ/kg*K} \cdot (300K - 290K)$



Luchtkoelsystemen ↗

9) Initiële massa verdamper die moet worden vervoerd voor een bepaalde vliegtijd ↗

fx
$$M = \frac{Q_r \cdot t}{h_{fg}}$$

Rekenmachine openen ↗

ex
$$0.442478\text{kg} = \frac{50\text{kJ/min} \cdot 20\text{min}}{2260\text{kJ/kg}}$$

10) Lokale sonische of akoestische snelheid bij omgevingsluchtcondities ↗

fx
$$a = \left(\gamma \cdot [R] \cdot \frac{T_i}{MW} \right)^{0.5}$$

Rekenmachine openen ↗

ex
$$172.0047\text{m/s} = \left(1.4 \cdot [R] \cdot \frac{305\text{K}}{0.120\text{kg}} \right)^{0.5}$$

11) Ram-efficiëntie ↗

fx
$$\eta = \frac{(p_2') - P_i}{P_f - P_i}$$

Rekenmachine openen ↗

ex
$$0.866667 = \frac{150000\text{Pa} - 85000\text{Pa}}{160000\text{Pa} - 85000\text{Pa}}$$



Eenvoudig luchtkoelsysteem ↗

12) Specifieke warmtecapaciteit bij constante druk met behulp van adiabatische index ↗

fx $C_p = \frac{\gamma \cdot [R]}{\gamma - 1}$

[Rekenmachine openen ↗](#)

ex $0.029101 \text{ kJ/kg}^{\circ}\text{K} = \frac{1.4 \cdot [R]}{1.4 - 1}$

13) Temperatuurverhouding aan het begin en einde van het ramproces ↗

fx $T_{ratio} = 1 + \frac{v_{process}^2 \cdot (\gamma - 1)}{2 \cdot \gamma \cdot [R] \cdot T_i}$

[Rekenmachine openen ↗](#)

ex $1.202801 = 1 + \frac{(60 \text{ m/s})^2 \cdot (1.4 - 1)}{2 \cdot 1.4 \cdot [R] \cdot 305 \text{ K}}$

Basisprincipes van koeling en airconditioning ↗

14) Entropieverandering in isobaar proces bij gegeven temperatuur ↗

fx $\Delta S_{CP} = m_{gas} \cdot C_{p \text{ molar}} \cdot \ln\left(\frac{T_f}{T_i}\right)$

[Rekenmachine openen ↗](#)

ex $30.06876 \text{ J/kg}^{\circ}\text{K} = 2 \text{ kg} \cdot 122 \text{ J/K}^{\circ}\text{mol} \cdot \ln\left(\frac{345 \text{ K}}{305 \text{ K}}\right)$



15) Entropieverandering in isobaar proces in termen van volume 

fx $\Delta S_{CP} = m_{\text{gas}} \cdot C_{p \text{ molar}} \cdot \ln\left(\frac{V_f}{V_i}\right)$

Rekenmachine openen 

ex $40.7612 \text{ J/kg*K} = 2 \text{ kg} \cdot 122 \text{ J/K*mol} \cdot \ln\left(\frac{13 \text{ m}^3}{11 \text{ m}^3}\right)$

16) Entropieverandering voor isochorisch proces gegeven drukken 

fx $\Delta S_{CV} = m_{\text{gas}} \cdot C_{v \text{ molar}} \cdot \ln\left(\frac{P_f}{P_i}\right)$

Rekenmachine openen 

ex $130.2996 \text{ J/kg*K} = 2 \text{ kg} \cdot 103 \text{ J/K*mol} \cdot \ln\left(\frac{160000 \text{ Pa}}{85000 \text{ Pa}}\right)$

17) Entropieverandering voor isochorisch proces gegeven temperatuur 

fx $\Delta S_{CV} = m_{\text{gas}} \cdot C_{v \text{ molar}} \cdot \ln\left(\frac{T_f}{T_i}\right)$

Rekenmachine openen 

ex $25.38592 \text{ J/kg*K} = 2 \text{ kg} \cdot 103 \text{ J/K*mol} \cdot \ln\left(\frac{345 \text{ K}}{305 \text{ K}}\right)$

18) Entropieverandering voor isotherm proces gegeven volumes 

fx $\Delta S = m_{\text{gas}} \cdot [R] \cdot \ln\left(\frac{V_f}{V_i}\right)$

Rekenmachine openen 

ex $2.77793 \text{ J/kg*K} = 2 \text{ kg} \cdot [R] \cdot \ln\left(\frac{13 \text{ m}^3}{11 \text{ m}^3}\right)$



19) Isobaar werk voor bepaalde druk en volumes 

fx $W_b = P_{\text{abs}} \cdot (V_f - V_i)$

Rekenmachine openen 

ex $200000\text{J} = 100000\text{Pa} \cdot (13\text{m}^3 - 11\text{m}^3)$

20) Isobaar werk voor gegeven massa en temperaturen 

fx $W_b = N \cdot [R] \cdot (T_f - T_i)$

Rekenmachine openen 

ex $16628.93\text{J} = 50\text{mol} \cdot [R] \cdot (345\text{K} - 305\text{K})$

21) Massastroomsnelheid in gestage stroom 

fx $m = A \cdot \frac{u_{\text{Fluid}}}{v}$

Rekenmachine openen 

ex $19.63636\text{kg/s} = 24\text{m}^2 \cdot \frac{9\text{m/s}}{11\text{m}^3/\text{kg}}$

22) Specifieke warmtecapaciteit bij constante druk 

fx $C_p \text{ molar} = [R] + C_v \text{ molar}$

Rekenmachine openen 

ex $111.3145\text{J/K*mol} = [R] + 103\text{J/K*mol}$

23) Totale koelbelasting apparatuur 

fx $Q_T = Q_{\text{per hour}} \cdot L_F$

Rekenmachine openen 

ex $10\text{Btu/h} = 8\text{Btu/h} \cdot 1.25$



24) Warmteoverdracht bij constante druk

fx $Q_{\text{per unit}} = m_{\text{gas}} \cdot C_p \text{ molar} \cdot (T_f - T_i)$

Rekenmachine openen

ex $9.76 \text{ kJ/kg} = 2 \text{ kg} \cdot 122 \text{ J/K}^*\text{mol} \cdot (345 \text{ K} - 305 \text{ K})$

25) Werk gedaan in adiabatisch proces gegeven adiabatische index

fx $W = \frac{m_{\text{gas}} \cdot [R] \cdot (T_i - T_f)}{\gamma - 1}$

Rekenmachine openen

ex $-1662.892524 \text{ J} = \frac{2 \text{ kg} \cdot [R] \cdot (305 \text{ K} - 345 \text{ K})}{1.4 - 1}$



Variabelen gebruikt

- **a** Sonic Velocity (*Meter per seconde*)
- **A** Dwarsdoorsnedegebied (*Plein Meter*)
- **C_p molar** Molaire specifieke warmtecapaciteit bij constante druk (*Joule per Kelvin per mol*)
- **C_p** Specifieke warmtecapaciteit bij constante druk (*Kilojoule per kilogram per K*)
- **C_v molar** Molaire specifieke warmtecapaciteit bij constant volume (*Joule per Kelvin per mol*)
- **COP_{actual}** Werkelijke prestatiecoëfficiënt
- **COP_{relative}** Relatieve prestatiecoëfficiënt
- **COP_{theoretical}** Theoretische prestatiecoëfficiënt
- **h_{fg}** Latente warmte van verdamping (*Kilojoule per kilogram*)
- **L_F** Latente factor
- **m** Massastroomsnelheid (*Kilogram/Seconde*)
- **M** Massa (*Kilogram*)
- **m_{gas}** Massa van Gas (*Kilogram*)
- **MW** Molecuulgewicht (*Kilogram*)
- **n** Polytrope Index
- **N** Hoeveelheid gasvormige stof in mol (*Wrat*)
- **P₁** Druk bij het begin van isentropische compressie (*Bar*)
- **p₂'** Stagnatiedruk van systeem (*Pascal*)
- **P₂** Druk aan het einde van isentropische compressie (*Bar*)



- **P_{abs}** Absolute druk (*Pascal*)
- **P_f** Einddruk van systeem (*Pascal*)
- **P_i** Initiële druk van systeem (*Pascal*)
- **Q** Warmte geëxtraheerd uit koelkast (*Kilojoule per kilogram*)
- **Q_{Absorbed}** Warmte geabsorbeerd (*Kilojoule per kilogram*)
- **Q_{delivered}** Warmte geleverd aan heet lichaam (*Kilojoule per minuut*)
- **Q_{per hour}** Verstandige koelbelasting (*Btu (th)/uur*)
- **Q_{per unit}** Warmteoverdracht (*Kilojoule per kilogram*)
- **Q_r** Snelheid van warmteverwijdering (*Kilojoule per minuut*)
- **Q_R** Warmte afgewezen (*Kilojoule per kilogram*)
- **Q_T** Totale koelbelasting (*Btu (th)/uur*)
- **r_p** Compressie- of uitbreidingsverhouding
- **t** Tijd in minuten (*Minuut*)
- **T₁** Temperatuur bij het begin van de isentropische compressie (*Kelvin*)
- **T₂** Ideale temperatuur aan het einde van de isentropische compressie (*Kelvin*)
- **T₃** Ideale temperatuur aan het einde van de isobare koeling (*Kelvin*)
- **T₄** Temperatuur aan het einde van de isentropische expansie (*Kelvin*)
- **T_f** Eindtemperatuur (*Kelvin*)
- **T_i** Begintemperatuur (*Kelvin*)
- **T_{ratio}** Temperatuur Verhouding
- **u_{Fluid}** Vloeistofsnelheid (*Meter per seconde*)
- **v** Specifiek Volume (*Kubieke meter per kilogram*)



- V_f Eindvolume van systeem (*Kubieke meter*)
- V_i Initieel volume van systeem (*Kubieke meter*)
- $v_{process}$ Snelheid (*Meter per seconde*)
- w Werk gedaan (*Kilojoule per kilogram*)
- W Werk (*Joule*)
- W_b Isobaar werk (*Joule*)
- $W_{per\ min}$ Werk verricht per min (*Kilojoule per minuut*)
- γ Verhouding warmtecapaciteit
- ΔS Verandering in entropie (*Joule per kilogram K*)
- ΔS_{CP} Entropie Verandering Constante Druk (*Joule per kilogram K*)
- ΔS_{CV} Entropie Verander constant volume (*Joule per kilogram K*)
- η Ram-efficiëntie



Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constante:** [R], 8.31446261815324 Joule / Kelvin * Mole
Universal gas constant
- **Functie:** ln, ln(Number)
Natural logarithm function (base e)
- **Meting:** **Gewicht** in Kilogram (kg)
Gewicht Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Tijd** in Minuut (min)
Tijd Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Temperatuur** in Kelvin (K)
Temperatuur Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Hoeveelheid substantie** in Wrat (mol)
Hoeveelheid substantie Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Volume** in Kubieke meter (m³)
Volume Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Gebied** in Plein Meter (m²)
Gebied Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Druk** in Bar (Bar), Pascal (Pa)
Druk Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Snelheid** in Meter per seconde (m/s)
Snelheid Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Energie** in Joule (J)
Energie Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Stroom** in Kilojoule per minuut (kJ/min), Btu (th)/uur (Btu/h)
Stroom Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Verbrandingswarmte (per massa)** in Kilojoule per kilogram (kJ/kg)



Verbrandingswarmte (per massa) Eenheidsconversie 

- **Meting:** Specifieke warmte capaciteit in Kilojoule per kilogram per K (kJ/kg*K)

Specifieke warmte capaciteit Eenheidsconversie 

- **Meting:** Massastroomsnelheid in Kilogram/Seconde (kg/s)

Massastroomsnelheid Eenheidsconversie 

- **Meting:** Specifiek Volume in Kubieke meter per kilogram (m³/kg)

Specifiek Volume Eenheidsconversie 

- **Meting:** Specifieke entropie in Joule per kilogram K (J/kg*K)

Specifieke entropie Eenheidsconversie 

- **Meting:** Latente warmte in Kilojoule per kilogram (kJ/kg)

Latente warmte Eenheidsconversie 

- **Meting:** Snelheid van warmteoverdracht in Kilojoule per minuut (kJ/min)

Snelheid van warmteoverdracht Eenheidsconversie 

- **Meting:** Specifieke energie in Kilojoule per kilogram (kJ/kg)

Specifieke energie Eenheidsconversie 

- **Meting:** Molaire specifieke warmtecapaciteit bij constante druk in Joule per Kelvin per mol (J/K*mol)

Molaire specifieke warmtecapaciteit bij constante druk Eenheidsconversie 

- **Meting:** Molaire specifieke warmtecapaciteit bij constant volume in Joule per Kelvin per mol (J/K*mol)

Molaire specifieke warmtecapaciteit bij constant volume Eenheidsconversie 



Controleer andere formulelijsten

- Koeling en airconditioning

Formules 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

PDF Beschikbaar in

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

9/22/2023 | 2:48:41 AM UTC

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

