

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Lucht-standaard cycli 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...](#)



© calculatoratoz.com. A [softusvista inc.](http://softusvista.com) venture!



Lijst van 18 Lucht-standaard cycli Formules

Lucht-standaard cycli ↗

1) Air Standard Efficiency voor benzinemotoren ↗

fx $\eta_{air} = 100 \cdot \left(1 - \frac{1}{r^{\gamma-1}} \right)$

[Rekenmachine openen ↗](#)

ex $20.0562 = 100 \cdot \left(1 - \frac{1}{(1.75)^{1.4-1}} \right)$

2) Gemiddelde effectieve druk in dieselcyclus ↗

fx $P_{mean} = P_1 \cdot \frac{\gamma \cdot r^\gamma \cdot (r_c - 1) - r \cdot (r_c^\gamma - 1)}{(\gamma - 1) \cdot (r - 1)}$

[Rekenmachine openen ↗](#)

ex $75.07223\text{kPa} = 110\text{kPa} \cdot \frac{1.4 \cdot (1.75)^{1.4} \cdot ((1.56) - 1) - (1.75) \cdot ((1.56)^{1.4} - 1)}{(1.4 - 1) \cdot ((1.75) - 1)}$

3) Gemiddelde effectieve druk in dubbele cyclus ↗

fx $p_{mean} = P_1 \cdot \frac{r^\gamma \cdot ((\beta - 1) + \gamma \cdot \beta \cdot (r_c - 1)) - r \cdot (\beta \cdot r_c^\gamma - 1)}{(\gamma - 1) \cdot (r - 1)}$

[Rekenmachine openen ↗](#)

ex $216.7039\text{kPa} = 110\text{kPa} \cdot \frac{(1.75)^{1.4} \cdot ((1.6 - 1) + 1.4 \cdot 1.6 \cdot ((1.56) - 1)) - (1.75) \cdot ((1.6 \cdot (1.56)^{1.4} - 1)}{(1.4 - 1) \cdot ((1.75) - 1)}$

4) Gemiddelde effectieve druk in Otto-cyclus ↗

fx $MEP = P_1 \cdot r \cdot \left(\frac{(r^{\gamma-1} - 1) \cdot (r_p - 1)}{(r - 1) \cdot (\gamma - 1)} \right)$

[Rekenmachine openen ↗](#)

ex $724.4124\text{kPa} = 110\text{kPa} \cdot (1.75) \cdot \left(\frac{((1.75)^{1.4-1} - 1) \cdot (5.5 - 1)}{((1.75) - 1) \cdot (1.4 - 1)} \right)$



5) Lucht Standaard Rendement gegeven Relatieve Rendement ↗

$$fx \quad \eta_{air} = \frac{\eta_{ith}}{\eta_{rel}}$$

[Rekenmachine openen](#)

$$ex \quad 0.506024 = \frac{42}{83}$$

6) Luchtstandaardefficiëntie voor dieselmotoren ↗

$$fx \quad \eta_{air} = 100 \cdot \left(1 - \frac{1}{r^{\gamma-1}} \cdot \frac{r_c^\gamma - 1}{\gamma \cdot (r_c - 1)} \right)$$

[Rekenmachine openen](#)

$$ex \quad 11.92995 = 100 \cdot \left(1 - \frac{1}{(1.75)^{1.4-1}} \cdot \frac{(1.56)^{1.4} - 1}{1.4 \cdot ((1.56) - 1)} \right)$$

7) Relatieve lucht-brandstofverhouding ↗

$$fx \quad \lambda = \frac{AFR_{actual}}{AFR_{stoich}}$$

[Rekenmachine openen](#)

$$ex \quad 1.22449 = \frac{18}{14.7}$$

8) Werkelijke lucht-brandstofverhouding ↗

$$fx \quad AFR_{actual} = \frac{m_{air}}{m_{fuel}}$$

[Rekenmachine openen](#)

$$ex \quad 2.142857 = \frac{6\text{kg}}{2.8\text{kg}}$$

9) Werkoutput voor dieselycclus ↗

$$fx \quad W_e = P_1 \cdot V_1 \cdot \frac{r^{\gamma-1} \cdot \left(\gamma \cdot (r_c - 1) - r^{1-\gamma} \cdot (r_c^\gamma - 1) \right)}{\gamma - 1}$$

[Rekenmachine openen](#)

$$ex \quad 20.91298\text{kJ} = 110\text{kPa} \cdot 0.65\text{m}^3 \cdot \frac{(1.75)^{1.4-1} \cdot \left(1.4 \cdot ((1.56) - 1) - (1.75)^{1-1.4} \cdot ((1.56)^{1.4} - 1) \right)}{1.4 - 1}$$



10) Werkoutput voor dubbele cyclus ↗

[Rekenmachine openen ↗](#)

fx
$$W_e = P_1 \cdot V_1 \cdot \frac{r^{\gamma-1} \cdot (\gamma \cdot r_p \cdot (r_c - 1) + (r_p - 1)) - (r_p \cdot r_c^\gamma - 1)}{\gamma - 1}$$

ex

$$316.822 \text{ kJ} = 110 \text{ kPa} \cdot 0.65 \text{ m}^3 \cdot \frac{(1.75)^{1.4-1} \cdot (1.4 \cdot 5.5 \cdot ((1.56) - 1) + (5.5 - 1)) - (5.5 \cdot (1.56)^{1.4} - 1)}{1.4 - 1}$$

11) Werkoutput voor Otto-cyclus ↗

[Rekenmachine openen ↗](#)

fx
$$W_e = P_1 \cdot V_1 \cdot \frac{(r_p - 1) \cdot (r^{\gamma-1} - 1)}{\gamma - 1}$$

ex
$$201.8006 \text{ kJ} = 110 \text{ kPa} \cdot 0.65 \text{ m}^3 \cdot \frac{(5.5 - 1) \cdot ((1.75)^{1.4-1} - 1)}{1.4 - 1}$$

Thermische efficiëntie ↗

12) Thermische efficiëntie van de Atkinson-cyclus ↗

[Rekenmachine openen ↗](#)

fx
$$\eta_{\text{atk}} = 100 \cdot \left(1 - \gamma \cdot \left(\frac{e - r}{e^\gamma - r^\gamma} \right) \right)$$

ex
$$34.03648 = 100 \cdot \left(1 - 1.4 \cdot \left(\frac{(4) - (1.75)}{(4)^{1.4} - (1.75)^{1.4}} \right) \right)$$

13) Thermische efficiëntie van de Ericsson-cyclus ↗

[Rekenmachine openen ↗](#)

fx
$$\eta_{\text{ericsson}} = \frac{T_H - T_L}{T_H}$$

ex
$$0.4 = \frac{200 \text{ K} - 120 \text{ K}}{200 \text{ K}}$$

14) Thermische efficiëntie van de Stirling-cyclus gegeven de effectiviteit van de warmtewisselaar ↗

[Rekenmachine openen ↗](#)

fx
$$\eta_{\text{stirling}} = 100 \cdot \left(\frac{R \cdot \ln(r) \cdot (T_f - T_i)}{R \cdot T_f \cdot \ln(r) + C_v \cdot (1 - \epsilon) \cdot (T_f - T_i)} \right)$$

ex
$$3.575408 = 100 \cdot \left(\frac{8.314 \cdot \ln(1.75) \cdot (345 \text{ K} - 305 \text{ K})}{8.314 \cdot 345 \text{ K} \cdot \ln(1.75) + 100 \text{ J/K}^* \text{mol} \cdot (1 - 0.1) \cdot (345 \text{ K} - 305 \text{ K})} \right)$$



15) Thermische efficiëntie van dieselcyclus ↗

[Rekenmachine openen ↗](#)

$$\text{fx } \eta_{\text{th}} = 100 \cdot \left(1 - \frac{1}{r^{\gamma-1}} \cdot \frac{r_c^\gamma - 1}{\gamma \cdot (r_c - 1)} \right)$$

$$\text{ex } 11.92995 = 100 \cdot \left(1 - \frac{1}{(1.75)^{1.4-1}} \cdot \frac{(1.56)^{1.4} - 1}{1.4 \cdot ((1.56) - 1)} \right)$$

16) Thermische efficiëntie van dubbele cyclus ↗

[Rekenmachine openen ↗](#)

$$\text{fx } \eta_{\text{dual}} = 100 \cdot \left(1 - \frac{1}{r^{\gamma-1}} \cdot \left(\frac{\beta \cdot r_c^\gamma - 1}{\beta - 1 + \beta \cdot \gamma \cdot (r_c - 1)} \right) \right)$$

$$\text{ex } 14.55924 = 100 \cdot \left(1 - \frac{1}{(1.75)^{1.4-1}} \cdot \left(\frac{1.6 \cdot (1.56)^{1.4} - 1}{1.6 - 1 + 1.6 \cdot 1.4 \cdot ((1.56) - 1)} \right) \right)$$

17) Thermische efficiëntie van Lenoir-cyclus ↗

[Rekenmachine openen ↗](#)

$$\text{fx } \eta_{\text{lenoir}} = 100 \cdot \left(1 - \gamma \cdot \left(\frac{r_p^{\frac{1}{\gamma}} - 1}{r_p - 1} \right) \right)$$

$$\text{ex } 25.97643 = 100 \cdot \left(1 - 1.4 \cdot \left(\frac{(5.5)^{\frac{1}{1.4}} - 1}{(5.5) - 1} \right) \right)$$

18) Thermische efficiëntie van Otto Cycle ↗

[Rekenmachine openen ↗](#)

$$\text{fx } \text{OTE} = 1 - \frac{1}{r^{\gamma-1}}$$

$$\text{ex } 0.200562 = 1 - \frac{1}{(1.75)^{1.4-1}}$$



Variabelen gebruikt

- **AFR_{actual}** Werkelijke lucht-brandstofverhouding
- **AFR_{stoich}** Stoichiometrische lucht-brandstofverhouding
- **C_v** Molaire specifieke warmtecapaciteit bij constant volume (*Joule per Kelvin per mol*)
- **e** Expansieverhouding
- **m_{air}** Massa van lucht (*Kilogram*)
- **m_{fuel}** Massa brandstof (*Kilogram*)
- **MEP** Gemiddelde effectieve druk (*Kilopascal*)
- **OTE** OTE
- **P₁** Druk bij het begin van isentropische compressie (*Kilopascal*)
- **p_{mean}** Gemiddelde effectieve druk van dubbele cyclus (*Kilopascal*)
- **P_{mean}** Gemiddelde effectieve druk in dieselcyclus (*Kilopascal*)
- **r** Compressieverhouding
- **R** Universele Gas Constant
- **r_c** Afkapverhouding
- **r_p** Drukverhouding
- **T_f** Eindtemperatuur (*Kelvin*)
- **T_H** Hogere temperatuur (*Kelvin*)
- **T_i** Begintemperatuur (*Kelvin*)
- **T_L** Lagere temperatuur (*Kelvin*)
- **V₁** Volume aan het begin van isentropische compressie (*Kubieke meter*)
- **W_e** Werkoutput van de motor (*Kilojoule*)
- **β** Explosieverhouding
- **γ** Verhouding warmtecapaciteit
- **ε** Effectiviteit van warmtewisselaar
- **η_{air}** Standaard luchtefficiëntie
- **η_{atk}** Thermische efficiëntie van de Atkinson-cyclus
- **η_{dual}** Thermische efficiëntie van dubbele cyclus
- **η_{ericsson}** Thermische efficiëntie van de Ericsson-cyclus
- **η_{ith}** Aangegeven thermische efficiëntie
- **η_{lenoir}** Thermische efficiëntie van Lenoir-cyclus
- **η_{rel}** Relatieve efficiëntie



- η_{stirling} Thermische efficiëntie van de Stirling-cyclus
- η_{th} Thermische efficiëntie van dieselcyclus
- λ Relatieve lucht-brandstofverhouding



Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Functie:** **In, In(Number)**
Natural logarithm function (base e)
- **Meting:** **Gewicht** in Kilogram (kg)
Gewicht Eenheidsconversie ↗
- **Meting:** **Temperatuur** in Kelvin (K)
Temperatuur Eenheidsconversie ↗
- **Meting:** **Volume** in Kubieke meter (m^3)
Volume Eenheidsconversie ↗
- **Meting:** **Druk** in Kilopascal (kPa)
Druk Eenheidsconversie ↗
- **Meting:** **Energie** in Kilojoule (kJ)
Energie 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

- [Lucht-standaard cycli Formules](#) ↗

- [Brandstofinjectie in IC-motor Formules](#) ↗

DEEL dit document gerust met je vrienden!

PDF Beschikbaar in

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

5/17/2023 | 7:16:04 AM UTC

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

