

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Ciclos de aire estándar Fórmulas

[¡Calculadoras!](#)[¡Ejemplos!](#)[¡Conversiones!](#)

Marcador calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Cobertura más amplia de calculadoras y creciente - [¡30.000+ calculadoras!](#)

Calcular con una unidad diferente para cada variable - [¡Conversión de unidades integrada!](#)

La colección más amplia de medidas y unidades - [¡250+ Medidas!](#)

¡Síntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)



© calculatoratoz.com. A [softusvista inc.](#) venture!



Lista de 18 Ciclos de aire estándar Fórmulas

Ciclos de aire estándar ↗

1) Aire Eficiencia estándar dada Eficiencia relativa ↗

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

[Calculadora abierta ↗](#)

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

2) Eficiencia estándar de aire para motores de gasolina ↗

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

[Calculadora abierta ↗](#)

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

3) Eficiencia estándar de aire para motores diésel ↗

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

[Calculadora abierta ↗](#)

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

4) Presión efectiva media en ciclo dual ↗

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

[Calculadora abierta ↗](#)

ex

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



5) Presión Efectiva Media en Ciclo Otto [Calculadora abierta !\[\]\(4729e517bc6a7cd81c8025b9646574fb_img.jpg\)](#)

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

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

6) Presión Media Efectiva en Ciclo Diesel [Calculadora abierta !\[\]\(e474458956c9a37fbf9586ddb60a7fa1_img.jpg\)](#)

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

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

7) Proporción real de aire y combustible [Calculadora abierta !\[\]\(4fe57c3593bf1b21d272ae7ac8dfaf77_img.jpg\)](#)

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

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

8) Relación aire-combustible relativa [Calculadora abierta !\[\]\(2bae76de5ebbd5c4d7d47162f1673734_img.jpg\)](#)

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

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

9) Salida de trabajo para ciclo diesel [Calculadora abierta !\[\]\(5d954b3e270654ad8ab0d5913161c03c_img.jpg\)](#)

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

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



10) Salida de trabajo para ciclo dual ↗

Calculadora abierta ↗

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

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) Salida de trabajo para ciclo Otto ↗

Calculadora abierta ↗

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

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

Eficiencia térmica ↗

12) Eficiencia Térmica de Ciclo Dual ↗

Calculadora abierta ↗

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

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

13) Eficiencia Térmica del Ciclo Atkinson ↗

Calculadora abierta ↗

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

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



14) Eficiencia Térmica del Ciclo Diesel [Calculadora abierta !\[\]\(bd1a142de767a21e5362c595f844a4ff_img.jpg\)](#)

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

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

15) Eficiencia Térmica del Ciclo Ericsson [Calculadora abierta !\[\]\(830769b31eeeaca920791081939ff8ba_img.jpg\)](#)

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

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

16) Eficiencia Térmica del Ciclo Lenoir [Calculadora abierta !\[\]\(47734e4656765d20df4fdbd5b7aff048_img.jpg\)](#)

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

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

17) Eficiencia Térmica del Ciclo Otto [Calculadora abierta !\[\]\(41aea2746216b27a6939d696d8e035da_img.jpg\)](#)

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

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

18) Eficiencia Térmica del Ciclo Stirling dada la Efectividad del Intercambiador de Calor [Calculadora abierta !\[\]\(179f167ede0522ebb4ea025b3ad78ca7_img.jpg\)](#)

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

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



Variables utilizadas

- **AFR_{actual}** Proporción real de aire y combustible
- **AFR_{stoich}** Relación aire-combustible estequiométrica
- **C_v** Capacidad calorífica específica molar a volumen constante (*Joule por Kelvin por mol*)
- **e** Relación de expansión
- **m_{air}** masa de aire (*Kilogramo*)
- **m_{fuel}** Masa de combustible (*Kilogramo*)
- **MEP** Presión efectiva media (*kilopascal*)
- **OTE** beneficios según objetivos
- **P₁** Presión al inicio de la compresión isentrópica (*kilopascal*)
- **p_{mean}** Presión efectiva media de ciclo dual (*kilopascal*)
- **P_{mean}** Presión Media Efectiva en Ciclo Diesel (*kilopascal*)
- **r** Índice de compresión
- **R** Constante universal de gas
- **r_c** Relación de corte
- **r_p** Proporción de presión
- **T_f** Temperatura final (*Kelvin*)
- **T_H** Temperatura más alta (*Kelvin*)
- **T_i** Temperatura inicial (*Kelvin*)
- **T_L** Temperatura más baja (*Kelvin*)
- **V₁** Volumen al inicio de la compresión isentrópica (*Metro cúbico*)
- **W_e** Salida de trabajo del motor (*kilojulio*)
- **β** Relación de explosión
- **γ** Relación de capacidad de calor
- **ε** Efectividad del intercambiador de calor
- **η_{air}** Eficiencia estándar del aire
- **η_{atk}** Eficiencia Térmica del Ciclo Atkinson
- **η_{dual}** Eficiencia Térmica de Ciclo Dual
- **η_{ericsson}** Eficiencia Térmica del Ciclo Ericsson
- **η_{ith}** Eficiencia Térmica Indicada
- **η_{lenoir}** Eficiencia Térmica del Ciclo Lenoir
- **η_{rei}** Eficiencia relativa



- η_{stirling} Eficiencia Térmica del Ciclo de Stirling
- η_{th} Eficiencia Térmica del Ciclo Diesel
- λ Relación aire-combustible relativa



Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Función:** $\ln, \ln(\text{Number})$
Natural logarithm function (base e)
- **Medición:** **Peso** in Kilogramo (kg)
Peso Conversión de unidades ↗
- **Medición:** **La temperatura** in Kelvin (K)
La temperatura Conversión de unidades ↗
- **Medición:** **Volumen** in Metro cúbico (m^3)
Volumen Conversión de unidades ↗
- **Medición:** **Presión** in kilopascal (kPa)
Presión Conversión de unidades ↗
- **Medición:** **Energía** in kilojulio (kJ)
Energía Conversión de unidades ↗
- **Medición:** **Capacidad calorífica específica molar a volumen constante** in Joule por Kelvin por mol (J/K*mol)
Capacidad calorífica específica molar a volumen constante Conversión de unidades ↗



Consulte otras listas de fórmulas

- Ciclos de aire estándar Fórmulas 
- Inyección de combustible en motor IC Fórmulas 

¡Síntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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

5/17/2023 | 7:16:03 AM UTC

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)

