

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Cycles Air-Standards Formules

[calculatrices !](#)[Exemples!](#)[conversions !](#)

Signet calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Couverture la plus large des calculatrices et croissantes - **30 000+ calculatrices !**
Calculer avec une unité différente pour chaque variable - **Dans la conversion d'unité intégrée !**
La plus large collection de mesures et d'unités - **250+ Mesures !**

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)



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



Liste de 18 Cycles Air-Standards Formules

Cycles Air-Standards ↗

1) Efficacité standard de l'air donnée Efficacité relative ↗

$$\text{fx } \eta = \frac{\eta_i}{\eta_r}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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

2) Efficacité standard de l'air pour les moteurs à essence ↗

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$\text{ex } 69.82912 = 100 \cdot \left(1 - \frac{1}{(20)^{1.4-1}} \right)$$

3) Efficacité standard de l'air pour les moteurs diesel ↗

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$\text{ex } 64.9039 = 100 \cdot \left(1 - \frac{1}{(20)^{1.4-1}} \cdot \frac{(1.95)^{1.4} - 1}{1.4 \cdot (1.95 - 1)} \right)$$

4) Efficacité thermique du cycle d'Atkinson ↗

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$\text{ex } 62.24168 = 100 \cdot \left(1 - 1.4 \cdot \left(\frac{4 - 20}{(4)^{1.4} - (20)^{1.4}} \right) \right)$$



5) Efficacité thermique du cycle de Lenoir

[Ouvrir la calculatrice](#)

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

$$\text{ex } 18.24421 = 100 \cdot \left(1 - 1.4 \cdot \left(\frac{(3.34)^{\frac{1}{1.4}} - 1}{3.34 - 1} \right) \right)$$

6) Efficacité thermique du cycle de Stirling compte tenu de l'efficacité de l'échangeur de chaleur

[Ouvrir la calculatrice](#)

$$\text{fx } \eta_s = 100 \cdot \left(\frac{[R] \cdot \ln(r) \cdot (T_f - T_i)}{[R] \cdot T_f \cdot \ln(r) + C_v \cdot (1 - \varepsilon) \cdot (T_f - T_i)} \right)$$

$$\text{ex } 19.88537 = 100 \cdot \left(\frac{[R] \cdot \ln(20) \cdot (423K - 283K)}{[R] \cdot 423K \cdot \ln(20) + 100J/K*mol \cdot (1 - 0.5) \cdot (423K - 283K)} \right)$$

7) Efficacité thermique du cycle diesel

[Ouvrir la calculatrice](#)

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

$$\text{ex } 0.649039 = 1 - \frac{1}{(20)^{1.4-1}} \cdot \frac{(1.95)^{1.4} - 1}{1.4 \cdot (1.95 - 1)}$$

8) Efficacité thermique du cycle Ericsson

[Ouvrir la calculatrice](#)

$$\text{fx } \eta_e = \frac{T_H - T_L}{T_H}$$

$$\text{ex } 0.52 = \frac{250K - 120K}{250K}$$

9) Efficacité thermique du cycle Otto

[Ouvrir la calculatrice](#)

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

$$\text{ex } 0.698291 = 1 - \frac{1}{(20)^{1.4-1}}$$



10) Efficacité thermique du double cycle ↗

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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

$$\text{ex } 66.60463 = 100 \cdot \left(1 - \frac{1}{(20)^{1.4-1}} \cdot \left(\frac{3.35 \cdot (1.95)^{1.4} - 1}{3.35 - 1 + 3.35 \cdot 1.4 \cdot (1.95 - 1)} \right) \right)$$

11) Pression efficace moyenne dans le cycle diesel ↗

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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

$$\text{ex } 828.2159 \text{kPa} = 110 \text{kPa} \cdot \frac{1.4 \cdot (20)^{1.4} \cdot (1.95 - 1) - 20 \cdot ((1.95)^{1.4} - 1)}{(1.4 - 1) \cdot (20 - 1)}$$

12) Pression efficace moyenne dans le cycle d'Otto ↗

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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

$$\text{ex } 1567.738 \text{kPa} = 110 \text{kPa} \cdot 20 \cdot \left(\frac{((20)^{1.4-1} - 1) \cdot (3.34 - 1)}{(20 - 1) \cdot (1.4 - 1)} \right)$$

13) Pression efficace moyenne en cycle double ↗

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$\text{fx } P_d = P_1 \cdot \frac{r^\gamma \cdot ((R_p - 1) + \gamma \cdot R_p \cdot (r_c - 1)) - r \cdot (R_p \cdot r_c^\gamma - 1)}{(\gamma - 1) \cdot (r - 1)}$$

$$\text{ex } 4348.961 \text{kPa} = 110 \text{kPa} \cdot \frac{(20)^{1.4} \cdot ((3.35 - 1) + 1.4 \cdot 3.35 \cdot (1.95 - 1)) - 20 \cdot (3.35 \cdot (1.95)^{1.4} - 1)}{(1.4 - 1) \cdot (20 - 1)}$$

14) Rapport air/carburant réel ↗

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$\text{fx } R_a = \frac{m_a}{m_f}$$

$$\text{ex } 15.9936 = \frac{23.9904 \text{kg}}{1.5 \text{kg}}$$



15) Rapport air-carburant relatif ↗

$$fx \quad \Phi = \frac{R_a}{R_i}$$

[Ouvrir la calculatrice](#)

$$ex \quad 1.088 = \frac{15.9936}{14.7}$$

16) Sortie de travail pour le cycle diesel ↗

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

[Ouvrir la calculatrice](#)

$$ex \quad 511.4233KJ = 110kPa \cdot 0.65m^3 \cdot \frac{(20)^{1.4-1} \cdot (1.4 \cdot (1.95 - 1) - (20)^{1-1.4} \cdot ((1.95)^{1.4} - 1))}{1.4 - 1}$$

17) Sortie de travail pour le cycle double ↗

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

[Ouvrir la calculatrice](#)

$$ex \quad 2676.232KJ = 110kPa \cdot 0.65m^3 \cdot \frac{(20)^{1.4-1} \cdot (1.4 \cdot 3.34 \cdot (1.95 - 1) + (3.34 - 1)) - (3.34 \cdot (1.95)^{1.4} - 1)}{1.4 - 1}$$

18) Sortie de travail pour le cycle Otto ↗

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

[Ouvrir la calculatrice](#)

$$ex \quad 968.0783KJ = 110kPa \cdot 0.65m^3 \cdot \frac{(3.34 - 1) \cdot ((20)^{1.4-1} - 1)}{1.4 - 1}$$



Variables utilisées

- C_v Capacité thermique spécifique molaire à volume constant (*Joule par Kelvin par mole*)
- ϵ Taux d'expansion
- m_a Masse d'air (*Kilogramme*)
- m_f Masse de carburant (*Kilogramme*)
- P_1 Pression au début de la compression isentropique (*Kilopascal*)
- P_d Pression efficace moyenne du double cycle (*Kilopascal*)
- P_D Pression effective moyenne du cycle diesel (*Kilopascal*)
- P_O Pression effective moyenne du cycle Otto (*Kilopascal*)
- r Ratio de compression
- R_a Rapport air/carburant réel
- r_c Rapport de coupure
- R_i Rapport stœchiométrique air/carburant
- r_p Rapport de pression
- R_p Rapport de pression en double cycle
- T_f Température finale (*Kelvin*)
- T_H Température plus élevée (*Kelvin*)
- T_i Température initiale (*Kelvin*)
- T_L Température inférieure (*Kelvin*)
- V_1 Volume au début de la compression isentropique (*Mètre cube*)
- W_d Production de travail du cycle diesel (*Kilojoule*)
- W_D Résultat de travail du double cycle (*Kilojoule*)
- W_O Résultat de travail du cycle Otto (*Kilojoule*)
- γ Rapport de capacité thermique
- ϵ Efficacité de l'échangeur de chaleur
- ϵ_d Efficacité thermique du double cycle
- ϵ_o Efficacité thermique du cycle Otto
- η Efficacité
- η_a Efficacité thermique du cycle Atkinson
- η_d Efficacité du cycle diesel
- η_e Efficacité thermique du cycle Ericsson
- η_i Efficacité thermique indiquée



- η_l Efficacité thermique du cycle Lenoir
- η_o Efficacité du cycle Otto
- η_r Efficacité relative
- η_s Efficacité thermique du cycle de Stirling
- η_{th} Efficacité thermique du cycle diesel
- Φ Rapport air/carburant relatif



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** [R], 8.31446261815324
Constante du gaz universel
- **Fonction:** ln, ln(Number)
Le logarithme népérien, également appelé logarithme en base e, est la fonction inverse de la fonction exponentielle naturelle.
- **La mesure:** Lester in Kilogramme (kg)
Lester Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** Température in Kelvin (K)
Température Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** Volume in Mètre cube (m³)
Volume Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** Pression in Kilopascal (kPa)
Pression Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** Énergie in Kilojoule (kJ)
Énergie Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** Capacité thermique spécifique molaire à volume constant in Joule par Kelvin par mole (J/K*mol)
Capacité thermique spécifique molaire à volume constant Conversion d'unité ↗



Vérifier d'autres listes de formules

- [Cycles Air-Standards Formules](#) ↗
- [Injection de carburant dans le moteur IC Formules](#) ↗

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

PDF Disponible en

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

6/24/2024 | 7:21:25 AM UTC

Veuillez laisser vos commentaires ici...

