

# Important Pour moteur 4 temps Formules PDF



## Formules Exemples avec unités

### Liste de 24 Important Pour moteur 4 temps Formules

#### 1) Couple moteur donné Bmep Formule ↻

Formule

$$P_{mb} = \frac{2 \cdot \pi \cdot T \cdot N}{s_p}$$

Exemple avec Unités

$$350.9193 \text{ Pa} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 60 \text{ N}^* \text{mm} \cdot 400 \text{ rev/min}}{0.045 \text{ m/s}}$$

Évaluer la formule ↻

#### 2) Densité de l'air d'admission Formule ↻

Formule

$$\rho_a = \frac{P_a}{[R] \cdot T_a}$$

Exemple avec Unités

$$57.6385 \text{ kg/m}^3 = \frac{1.5e5 \text{ Pa}}{8.3145 \cdot 313 \text{ K}}$$

Évaluer la formule ↻

#### 3) Efficacité de combustion Formule ↻

Formule

$$\eta_c = \frac{Q_{in}}{m_f \cdot Q_{HV}}$$

Exemple avec Unités

$$0.6 = \frac{150 \text{ kJ/kg}}{0.005 \cdot 50000 \text{ kJ/kg}}$$

Évaluer la formule ↻

#### 4) Efficacité de conversion de carburant Formule ↻

Formule

$$\eta_f = \frac{W}{m_f \cdot Q_{HV}}$$

Exemple avec Unités

$$0.4 = \frac{100 \text{ kJ}}{0.005 \cdot 50000 \text{ kJ/kg}}$$

Évaluer la formule ↻

#### 5) Efficacité de conversion de carburant compte tenu de l'efficacité de conversion thermique Formule ↻

Formule

$$\eta_f = \eta_c \cdot \eta_t$$

Exemple

$$0.3 = 0.6 \cdot 0.50$$

Évaluer la formule ↻

#### 6) Efficacité thermique du moteur IC Formule ↻

Formule

$$\eta_{th} = \frac{W}{Q_{in}}$$

Exemple avec Unités

$$0.6667 = \frac{100 \text{ kJ}}{150 \text{ kJ/kg}}$$

Évaluer la formule ↻



## 7) Efficacité volumétrique du moteur IC Formule

Formule

$$\eta_v = \frac{m_{af} \cdot n_R}{\rho_a \cdot V_{te} \cdot N}$$

Exemple avec Unités

$$0.1962 = \frac{0.9 \text{ kg/s} \cdot 2}{57.63 \text{ kg/m}^3 \cdot 0.0038 \text{ m}^3 \cdot 400 \text{ rev/min}}$$

Évaluer la formule 

## 8) Efficacité volumétrique pour les moteurs 4S Formule

Formule

$$VE = \left( \frac{2 \cdot m_{af}}{\rho_a \cdot V_s \cdot (N)} \right) \cdot 100$$

Exemple avec Unités

$$37.2825 = \left( \frac{2 \cdot 0.9 \text{ kg/s}}{57.63 \text{ kg/m}^3 \cdot 0.002 \text{ m}^3 \cdot (400 \text{ rev/min})} \right) \cdot 100$$

Évaluer la formule 

## 9) Masse d'air d'admission du cylindre moteur Formule

Formule

$$m_a = \frac{m_{af} \cdot n_R}{E_{rpm}}$$

Exemple avec Unités

$$0.0034 \text{ kg} = \frac{0.9 \text{ kg/s} \cdot 2}{5000 \text{ rev/min}}$$

Évaluer la formule 

## 10) Pression effective moyenne au freinage des moteurs 4S compte tenu de la puissance de freinage Formule

Formule

$$P_{mb} = \frac{2 \cdot BP}{L \cdot A_c \cdot (N)}$$

Exemple avec Unités

$$349.0557 \text{ Pa} = \frac{2 \cdot 1.93 \text{ W}}{8.8 \text{ cm} \cdot 30 \text{ cm}^2 \cdot (400 \text{ rev/min})}$$

Évaluer la formule 

## 11) Pression effective moyenne indiquée compte tenu du rendement mécanique Formule

Formule

$$P_{ime} = \frac{P_{mb}}{\eta_m}$$

Exemple avec Unités

$$437.5 \text{ Pa} = \frac{350 \text{ Pa}}{0.8}$$

Évaluer la formule 

## 12) Pression efficace moyenne de frottement Formule

Formule

$$P_{fme} = P_{ime} - P_{mb}$$

Exemple avec Unités

$$50 \text{ Pa} = 400 \text{ Pa} - 350 \text{ Pa}$$

Évaluer la formule 



### 13) Puissance de freinage mesurée avec un dynamomètre Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$BP = \frac{\pi \cdot D \cdot (N \cdot 60) \cdot (W_d - S)}{60}$$

Exemple avec Unités

$$1.9344 \text{ w} = \frac{3.1416 \cdot 0.0021 \text{ m} \cdot (400 \text{ rev/min} \cdot 60) \cdot (10 \text{ N} - 3 \text{ N})}{60}$$

### 14) Puissance de frottement du moteur Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$FP = IP - BP$$

Exemple avec Unités

$$138.07 \text{ w} = 140 \text{ w} - 1.93 \text{ w}$$

### 15) Puissance du moteur Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$HP = \frac{T \cdot E_{\text{rpm}}}{5252}$$

Exemple avec Unités

$$0.006 = \frac{60 \text{ N*mm} \cdot 5000 \text{ rev/min}}{5252}$$

### 16) Puissance indiquée du moteur à quatre temps Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$IP = \frac{k \cdot MEP \cdot L \cdot A_c \cdot (N)}{2}$$

Exemple avec Unités

$$138.2301 \text{ w} = \frac{5000 \cdot 5 \text{ Pa} \cdot 8.8 \text{ cm} \cdot 30 \text{ cm}^2 \cdot (400 \text{ rev/min})}{2}$$

### 17) Rapport entre l'alésage du cylindre et la course du piston Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$R = \frac{r}{r_c}$$

Exemple avec Unités

$$1.0916 = \frac{150.1 \text{ mm}}{137.5 \text{ mm}}$$

### 18) Rapport longueur de bielle/rayon de manivelle Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$R = \frac{r}{r_c}$$

Exemple avec Unités

$$1.0916 = \frac{150.1 \text{ mm}}{137.5 \text{ mm}}$$



## 19) Rendement volumétrique du moteur thermique compte tenu du volume réel du cylindre du moteur Formule ↻

Formule

$$\eta_v = \frac{V_a}{V_{te}}$$

Exemple avec Unités

$$1.0526 = \frac{0.004 \text{ m}^3}{0.0038 \text{ m}^3}$$

Évaluer la formule ↻

## 20) Taux de conduction thermique de la paroi du moteur Formule ↻

Formule

$$Q_{\text{cond}} = \frac{(K) \cdot A \cdot \Delta T}{\Delta X}$$

Exemple avec Unités

$$483450.225 \text{ J} = \frac{(235 \text{ W/(m}^\circ\text{C)}) \cdot 0.069 \text{ m}^2 \cdot 25^\circ\text{C}}{0.010 \text{ m}}$$

Évaluer la formule ↻

## 21) Travail effectué par cycle dans le moteur thermique Formule ↻

Formule

$$W = \frac{P \cdot n_R}{E_{\text{rpm}}}$$

Exemple avec Unités

$$100.8406 \text{ kJ} = \frac{26400 \text{ kW} \cdot 2}{5000 \text{ rev/min}}$$

Évaluer la formule ↻

## 22) Volume d'air d'admission réel par cylindre Formule ↻

Formule

$$V_a = \frac{m_a}{\rho_a}$$

Exemple avec Unités

$$0.0049 \text{ m}^3 = \frac{0.28 \text{ kg}}{57.63 \text{ kg/m}^3}$$

Évaluer la formule ↻

## 23) Volume déplacé dans le cylindre du moteur Formule ↻

Formule

$$V_d = \frac{L_s \cdot \pi \cdot (B^2)}{4}$$

Exemple avec Unités

$$0.0005 \text{ m}^3 = \frac{0.100 \text{ m} \cdot 3.1416 \cdot (0.082 \text{ m}^2)}{4}$$

Évaluer la formule ↻

## 24) Volume total du cylindre du moteur IC Formule ↻

Formule

$$V_t = n_C \cdot V_{\text{cyl}}$$

Exemple avec Unités

$$0.0132 \text{ m}^3 = 4 \cdot 0.0033 \text{ m}^3$$

Évaluer la formule ↻



## Variables utilisées dans la liste de Pour moteur 4 temps Formules ci-dessus

- **A** Surface du mur du moteur (*Mètre carré*)
- **A<sub>C</sub>** Aire de section transversale (*place Centimètre*)
- **B** Alésage du cylindre du moteur en mètres (*Mètre*)
- **BP** Puissance de freinage (*Watt*)
- **D** Diamètre de la poulie (*Mètre*)
- **E<sub>rpm</sub>** Régime moteur (*Révolutions par minute*)
- **FP** Puissance de friction du moteur (*Watt*)
- **HP** Puissance du moteur
- **IP** Puissance indiquée (*Watt*)
- **k** Nombre de cylindres
- **K** Conductivité thermique du matériau (*Watt par mètre par degré Celsius*)
- **L** Longueur de course (*Centimètre*)
- **L<sub>s</sub>** Course du piston (*Mètre*)
- **m<sub>a</sub>** Masse d'air à l'admission (*Kilogramme*)
- **m<sub>af</sub>** Débit massique d'air (*Kilogramme / seconde*)
- **m<sub>f</sub>** Masse de carburant ajoutée par cycle
- **MEP** Pression effective moyenne (*Pascal*)
- **N** La vitesse du moteur (*Révolutions par minute*)
- **n<sub>C</sub>** Nombre total de cylindres
- **n<sub>R</sub>** Nombre de tours de vilebrequin par course motrice
- **P** Puissance moteur indiquée (*Kilowatt*)
- **P<sub>a</sub>** Pression d'air d'admission (*Pascal*)
- **P<sub>fme</sub>** Pression efficace moyenne de friction (*Pascal*)
- **P<sub>ime</sub>** Pression effective moyenne indiquée (*Pascal*)
- **P<sub>mb</sub>** Pression effective moyenne des freins (*Pascal*)
- **Q<sub>cond</sub>** Taux de conduction thermique de la paroi du moteur (*Joule*)

## Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Pour moteur 4 temps Formules ci-dessus

- **constante(s): pi**,  
3.14159265358979323846264338327950288  
*Constante d'Archimède*
- **constante(s): [R]**, 8.31446261815324  
*Constante du gaz universel*
- **La mesure: Longueur** in Centimètre (cm), Mètre (m), Millimètre (mm)  
*Longueur Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Lester** in Kilogramme (kg)  
*Lester Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Température** in Kelvin (K), Celsius (°C)  
*Température Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Volume** in Mètre cube (m<sup>3</sup>)  
*Volume Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Zone** in place Centimètre (cm<sup>2</sup>), Mètre carré (m<sup>2</sup>)  
*Zone Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Pression** in Pascal (Pa)  
*Pression Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)  
*La rapidité Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Énergie** in Kilojoule (KJ), Joule (J)  
*Énergie Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Du pouvoir** in Watt (W), Kilowatt (kW)  
*Du pouvoir Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Force** in Newton (N)  
*Force Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Chaleur de combustion (par masse)** in Kilojoule par Kilogramme (kJ/kg)  
*Chaleur de combustion (par masse) Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Conductivité thermique** in Watt par mètre par degré Celsius (W/(m\*°C))  
*Conductivité thermique Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Débit massique** in Kilogramme / seconde (kg/s)  
*Débit massique Conversion d'unité* ↻



- **Q<sub>HV</sub>** Pouvoir calorifique du combustible (*Kilojoule par Kilogramme*)
- **Q<sub>in</sub>** Chaleur ajoutée par combustion par cycle (*Kilojoule par Kilogramme*)
- **r** Longueur de bielle (*Millimètre*)
- **R** Rapport longueur de bielle/rayon de manivelle
- **r<sub>c</sub>** Rayon de manivelle du moteur (*Millimètre*)
- **S** Lecture de l'échelle à ressort (*Newton*)
- **s<sub>p</sub>** Vitesse moyenne du piston (*Mètre par seconde*)
- **T** Couple moteur (*Newton Millimètre*)
- **T<sub>a</sub>** Température de l'air d'admission (*Kelvin*)
- **V<sub>a</sub>** Volume réel d'air d'admission (*Mètre cube*)
- **V<sub>cyl</sub>** Volume total du cylindre du moteur (*Mètre cube*)
- **V<sub>d</sub>** Volume déplacé (*Mètre cube*)
- **V<sub>s</sub>** Volume balayé par le piston (*Mètre cube*)
- **V<sub>t</sub>** Volume total d'un moteur (*Mètre cube*)
- **V<sub>te</sub>** Volume théorique du moteur (*Mètre cube*)
- **VE** Efficacité volumétrique
- **W** Travail effectué par cycle dans le moteur IC (*Kilojoule*)
- **W<sub>d</sub>** Poids mort (*Newton*)
- **ΔT** Différence de température à travers la paroi du moteur (*Celsius*)
- **ΔX** Épaisseur de la paroi du moteur (*Mètre*)
- **η<sub>c</sub>** Efficacité de combustion
- **η<sub>f</sub>** Efficacité de conversion de carburant
- **η<sub>m</sub>** Efficacité mécanique du moteur IC
- **η<sub>t</sub>** Efficacité de conversion thermique
- **η<sub>th</sub>** Efficacité thermique du moteur IC
- **η<sub>v</sub>** Efficacité volumétrique du moteur IC
- **ρ<sub>a</sub>** Densité de l'air à l'admission (*Kilogramme par mètre cube*)
- **La mesure: Vitesse angulaire** in Révolutions par minute (rev/min)  
*Vitesse angulaire Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Densité** in Kilogramme par mètre cube (kg/m<sup>3</sup>)  
*Densité Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Couple** in Newton Millimètre (N\*mm)  
*Couple Conversion d'unité* ↻



## Téléchargez d'autres PDF Important Paramètres de performances du moteur

- **Important Pour moteur 4 temps**  
Formules 

### Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Augmentation en pourcentage 
-  Calculateur PGCD 
-  Fraction mixte 

Veuillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

### Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

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

9/18/2024 | 11:36:05 AM UTC

