

Formules importantes de la dynamique du moteur

Formules PDF



**Formules
Exemples
avec unités**

Liste de 21 Formules importantes de la dynamique du moteur Formules

1) Consommation de carburant spécifique aux freins Formule ↻

Formule

$$\text{BSFC} = \frac{\dot{m}_f}{\text{BP}}$$

Exemple avec Unités

$$0.0059 \text{ kg/h/W} = \frac{0.00090 \text{ kg/s}}{0.55 \text{ kW}}$$

Évaluer la formule ↻

2) Consommation de carburant spécifique indiquée Formule ↻

Formule

$$\text{ISFC} = \frac{\dot{m}_f}{\text{IP}}$$

Exemple avec Unités

$$0.0036 \text{ kg/h/W} = \frac{0.00090 \text{ kg/s}}{0.9 \text{ kW}}$$

Évaluer la formule ↻

3) Cylindrée du moteur compte tenu du nombre de cylindres Formule ↻

Formule

$$E_d = r \cdot r \cdot L \cdot 0.7854 \cdot N_c$$

Exemple avec Unités

$$3981.0355 \text{ cm}^3 = 12 \text{ cm} \cdot 12 \text{ cm} \cdot 8.8 \text{ cm} \cdot 0.7854 \cdot 4$$

Évaluer la formule ↻

4) Efficacité mécanique du moteur IC Formule ↻

Formule

$$\eta_m = \left(\frac{\text{BP}}{\text{IP}} \right) \cdot 100$$

Exemple avec Unités

$$61.1111 = \left(\frac{0.55 \text{ kW}}{0.9 \text{ kW}} \right) \cdot 100$$

Évaluer la formule ↻

5) Efficacité relative Formule ↻

Formule

$$\eta_r = \left(\frac{\text{IDE}}{\eta_a} \right) \cdot 100$$

Exemple

$$8.4 = \left(\frac{0.42}{5} \right) \cdot 100$$

Évaluer la formule ↻

6) Efficacité thermique du frein en fonction de la puissance de freinage Formule ↻

Formule

$$\eta_b = \left(\frac{\text{BP}}{\dot{m}_f \cdot \text{CV}} \right) \cdot 100$$

Exemple avec Unités

$$0.2455 = \left(\frac{0.55 \text{ kW}}{0.14 \text{ kg/s} \cdot 1600 \text{ kJ/kg}} \right) \cdot 100$$

Évaluer la formule ↻



7) Efficacité thermique indiquée donnée Puissance indiquée Formule ↻

Formule

$$IDE = \left(\frac{IP}{m_f \cdot CV} \right) \cdot 100$$

Exemple avec Unités

$$0.4018 = \left(\frac{0.9 \text{ kW}}{0.14 \text{ kg/s} \cdot 1600 \text{ kJ/kg}} \right) \cdot 100$$

Évaluer la formule ↻

8) Énergie cinétique stockée dans le volant du moteur IC Formule ↻

Formule

$$E = \frac{J \cdot (\omega^2)}{2}$$

Exemple avec Unités

$$10 J = \frac{0.2 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot (10 \text{ rad/s}^2)}{2}$$

Évaluer la formule ↻

9) Indice de Mach de soupape d'admission Formule ↻

Formule

$$Z = \left(\left(\frac{D_c}{D_i} \right)^2 \right) \cdot \left(\frac{s_p}{q_f \cdot a} \right)$$

Exemple avec Unités

$$3318.9619 = \left(\left(\frac{85 \text{ cm}}{2 \text{ cm}} \right)^2 \right) \cdot \left(\frac{73.72 \text{ m/s}}{11.80 \cdot 340 \text{ cm/s}} \right)$$

Évaluer la formule ↻

10) Numéro de Beale Formule ↻

Formule

$$B_n = \frac{HP}{P \cdot SV_p \cdot f_e}$$

Exemple avec Unités

$$0.1019 = \frac{160 \text{ hp}}{56 \text{ N/m}^2 \cdot 205 \text{ m}^3 \cdot 102 \text{ Hz}}$$

Évaluer la formule ↻

11) Puissance de freinage donnée Pression effective moyenne Formule ↻

Formule

$$BP = (P_{mb} \cdot L \cdot A \cdot (N))$$

Exemple avec Unités

$$0.5529 \text{ kW} = (5000 \text{ Pa} \cdot 8.8 \text{ cm} \cdot 30 \text{ cm}^2 \cdot (4000 \text{ rev/min}))$$

Évaluer la formule ↻

12) Puissance de freinage donnée Rendement mécanique Formule ↻

Formule

$$BP = \left(\frac{\eta_m}{100} \right) \cdot IP$$

Exemple avec Unités

$$0.54 \text{ kW} = \left(\frac{60}{100} \right) \cdot 0.9 \text{ kW}$$

Évaluer la formule ↻

13) Puissance de frottement Formule ↻

Formule

$$FP = IP - BP$$

Exemple avec Unités

$$0.35 \text{ kW} = 0.9 \text{ kW} - 0.55 \text{ kW}$$

Évaluer la formule ↻



14) Puissance de sortie spécifique Formule ↻

Formule

$$P_s = \frac{BP}{A}$$

Exemple avec Unités

$$183.3333 \text{ kW} = \frac{0.55 \text{ kW}}{30 \text{ cm}^2}$$

Évaluer la formule ↻

15) Puissance indiquée Rendement mécanique donné Formule ↻

Formule

$$IP = \frac{BP}{\frac{\eta_m}{100}}$$

Exemple avec Unités

$$0.9167 \text{ kW} = \frac{0.55 \text{ kW}}{\frac{60}{100}}$$

Évaluer la formule ↻

16) Rapport d'équivalence Formule ↻

Formule

$$\Phi = \frac{R_a}{R_f}$$

Exemple

$$1.2245 = \frac{18}{14.7}$$

Évaluer la formule ↻

17) Régime moteur Formule ↻

Formule

$$\omega_e = \frac{\text{MPH} \cdot i_g \cdot 336}{D}$$

Exemple avec Unités

$$288758.57 \text{ rev/min} = \frac{60 \text{ mi/h} \cdot 2.55 \cdot 336}{76 \text{ cm}}$$

Évaluer la formule ↻

18) Taux de refroidissement du moteur Formule ↻

Formule

$$R_c = k \cdot (T - T_a)$$

Exemple avec Unités

$$147 \text{ 1/min} = 0.035 \cdot (360 \text{ K} - 290 \text{ K})$$

Évaluer la formule ↻

19) Temps de refroidissement du moteur Formule ↻

Formule

$$t = \frac{T - T_f}{R_c}$$

Exemple avec Unités

$$0.3741 \text{ min} = \frac{360 \text{ K} - 305 \text{ K}}{147 \text{ 1/min}}$$

Évaluer la formule ↻

20) Vitesse moyenne des pistons Formule ↻

Formule

$$s_p = 2 \cdot L \cdot N$$

Exemple avec Unités

$$73.7227 \text{ m/s} = 2 \cdot 8.8 \text{ cm} \cdot 4000 \text{ rev/min}$$

Évaluer la formule ↻

21) Volume balayé Formule ↻

Formule

$$V_s = \left(\left(\left(\frac{\pi}{4} \right) \cdot D_{ic}^2 \right) \cdot L \right)$$

Exemple avec Unités

$$442.3362 \text{ cm}^3 = \left(\left(\left(\frac{3.1416}{4} \right) \cdot 8 \text{ cm}^2 \right) \cdot 8.8 \text{ cm} \right)$$

Évaluer la formule ↻



Variables utilisées dans la liste de Formules importantes de la dynamique du moteur ci-dessus

- **a** Vitesse du son (*Centimètre par seconde*)
- **A** Aire de section transversale (*place Centimètre*)
- **B_n** Numéro de Beale
- **BP** Puissance de freinage (*Kilowatt*)
- **BSFC** Consommation de carburant spécifique aux freins (*Kilogramme / heure / Watt*)
- **CV** Pouvoir calorifique du carburant (*Kilojoule par Kilogramme*)
- **D** Diamètre du pneu (*Centimètre*)
- **D_c** Diamètre du cylindre (*Centimètre*)
- **D_i** Diamètre de la soupape d'admission (*Centimètre*)
- **D_{ic}** Diamètre intérieur du cylindre (*Centimètre*)
- **E** Énergie cinétique stockée dans le volant (*Joule*)
- **E_d** Cylindrée du moteur (*Centimètre cube*)
- **f_e** Fréquence du moteur (*Hertz*)
- **FP** Puissance de friction (*Kilowatt*)
- **HP** Puissance du moteur (*cheval-vapeur*)
- **i_g** Rapport de démultiplication de la transmission
- **IDE** Efficacité thermique indiquée
- **IP** Puissance indiquée (*Kilowatt*)
- **ISFC** Consommation de carburant spécifique indiquée (*Kilogramme / heure / Watt*)
- **J** Moment d'inertie du volant (*Kilogramme Mètre Carré*)
- **k** Constante pour le taux de refroidissement
- **L** Longueur de course (*Centimètre*)
- **m_f** Masse de carburant fournie par seconde (*Kilogramme / seconde*)
- **m_f** Consommation de carburant dans le moteur IC (*Kilogramme / seconde*)
- **MPH** Vitesse du véhicule (*Mille / heure*)
- **N** La vitesse du moteur (*Révolutions par minute*)
- **N_c** Nombre de cylindres

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Formules importantes de la dynamique du moteur ci-dessus

- **constante(s):** pi,
3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **La mesure: Longueur** in Centimètre (cm)
Longueur Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Temps** in Minute (min)
Temps Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Température** in Kelvin (K)
Température Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Volume** in Centimètre cube (cm³),
Mètre cube (m³)
Volume Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Zone** in place Centimètre (cm²)
Zone Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Pression** in Newton / mètre carré
(N/m²), Pascal (Pa)
Pression Conversion d'unité ↻
- **La mesure: La rapidité** in Mètre par seconde
(m/s), Centimètre par seconde (cm/s), Mille /
heure (mi/h)
La rapidité Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Énergie** in Joule (J)
Énergie Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Du pouvoir** in Kilowatt (kW), cheval-
vapeur (hp)
Du pouvoir Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Fréquence** in Hertz (Hz)
Fréquence Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Débit massique** in Kilogramme /
seconde (kg/s)
Débit massique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Vitesse angulaire** in Radian par
seconde (rad/s), Révolutions par minute (rev/min)
Vitesse angulaire Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Moment d'inertie** in Kilogramme
Mètre Carré (kg·m²)
Moment d'inertie Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Énergie spécifique** in Kilojoule par
Kilogramme (kJ/kg)



- **P** Pression moyenne du gaz (*Newton / mètre carré*)
- **P_{mb}** Pression effective moyenne des freins (*Pascal*)
- **P_s** Puissance de sortie spécifique (*Kilowatt*)
- **q_f** Coefficient de débit
- **r** Alésage du moteur (*Centimètre*)
- **R_a** Rapport air/carburant réel
- **R_c** Taux de refroidissement (*1 par minute*)
- **R_f** Rapport stœchiométrique air/carburant
- **s_p** Vitesse moyenne du piston (*Mètre par seconde*)
- **SV_p** Volume balayé par le piston (*Mètre cube*)
- **t** Temps requis pour refroidir le moteur (*Minute*)
- **T** Température du moteur (*Kelvin*)
- **T_a** Température ambiante du moteur (*Kelvin*)
- **T_f** Température finale du moteur (*Kelvin*)
- **V_s** Volume balayé (*Centimètre cube*)
- **Z** Indice de Mach
- **η_a** Efficacité des normes aériennes
- **η_b** Efficacité thermique des freins
- **η_m** Efficacité mécanique
- **η_r** Efficacité relative
- **Φ** Rapport d'équivalence
- **ω** Vitesse angulaire du volant (*Radian par seconde*)
- **ω_e** Régime moteur (*Révolutions par minute*)

Énergie spécifique Conversion d'unité 

- **La mesure: Consommation spécifique de carburant** in Kilogramme / heure / Watt (kg/h/W)
Consommation spécifique de carburant
Conversion d'unité 
- **La mesure: Inverse du temps** in 1 par minute (1/min)
Inverse du temps Conversion d'unité 



Téléchargez d'autres PDF Important Paramètres de performances du moteur

- **Important Pour moteur 4 temps**
Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage de diminution 
-  PGCD de trois nombres 
-  Multiplier fraction 

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 | 12:14:46 PM UTC

