

# Belangrijke formules van motordynamica Formules Pdf



## Formules Voorbeelden met eenheden

## Lijst van 21 Belangrijke formules van motordynamica Formules

### 1) Aangegeven specifiek brandstofverbruik Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

### 2) Aangegeven thermisch rendement gegeven Aangegeven vermogen Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

### 3) Aangegeven vermogen gegeven mechanische efficiëntie Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

### 4) Beale-nummer Formule ↻

Formule

$$B_n = \frac{\text{HP}}{P \cdot \text{SV}_p \cdot f_e}$$

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

### 5) Cilinderinhoud gegeven aantal cilinders Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

### 6) Gelijkwaardigheidsverhouding Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld

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

Evalueer de formule ↻



## 7) Gemiddelde zuigersnelheid Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

## 8) Inlaatklep Mach Index Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

## 9) Kinetische energie opgeslagen in vliegwiel van IC-motor Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

## 10) Koelsnelheid van de motor Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

## 11) Mechanische efficiëntie van IC-motor: Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

## 12) Motortoerental Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

## 13) Relatieve efficiëntie Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld

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

Evalueer de formule ↻



## 14) Remkracht gegeven gemiddelde effectieve druk Formule

Formule

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

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden

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

## 15) Remspecifiek brandstofverbruik Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

## 16) Remvermogen gegeven Mechanische Efficiëntie Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

## 17) Specifiek uitgangsvermogen Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

## 18) Thermische efficiëntie rem gegeven remvermogen Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

## 19) Tijd die de motor nodig heeft om af te koelen Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

## 20) Veegvolume Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 



## 21) Wrijvingskracht Formule

Formule

$$FP = IP - BP$$

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 



## Variabelen gebruikt in lijst van Belangrijke formules van motordynamica hierboven

- **a** Sonische snelheid (*Centimeter per seconde*)
- **A** Gebied van dwarsdoorsnede (*Plein Centimeter*)
- **B<sub>n</sub>** Beale-nummer
- **BP** Remkracht (*Kilowatt*)
- **BSFC** Remspecifiek brandstofverbruik (*Kilogram / uur / Watt*)
- **CV** Calorische waarde van brandstof (*Kilojoule per kilogram*)
- **D** Banddiameter (*Centimeter*)
- **D<sub>c</sub>** Cilinderdiameter (*Centimeter*)
- **D<sub>i</sub>** Diameter inlaatklep (*Centimeter*)
- **D<sub>ic</sub>** Binnendiameter van cilinder (*Centimeter*)
- **E** Kinetische energie opgeslagen in het vliegwiel (*Joule*)
- **E<sub>d</sub>** Motor verplaatsing (*kubieke centimeter*)
- **f<sub>e</sub>** Motorfrequentie (*Hertz*)
- **FP** Wrijvingskracht (*Kilowatt*)
- **HP** Motorkracht (*Paardekracht*)
- **i<sub>g</sub>** Overbrengingsverhouding van transmissie
- **IDE** Aangegeven thermische efficiëntie
- **IP** Aangegeven vermogen (*Kilowatt*)
- **ISFC** Aangegeven specifiek brandstofverbruik (*Kilogram / uur / Watt*)
- **J** Vliegwieltraagheidsmoment (*Kilogram vierkante meter*)
- **k** Constante voor koelsnelheid
- **L** Slaglengte (*Centimeter*)
- **m<sub>f</sub>** Massa geleverde brandstof per seconde (*Kilogram/Seconde*)
- **m<sub>f</sub>** Brandstofverbruik in verbrandingsmotor (*Kilogram/Seconde*)
- **MPH** Snelheid van voertuig (*Mijl/Uur*)
- **N** Motor snelheid (*Revolutie per minuut*)
- **N<sub>c</sub>** Aantal cilinders
- **P** Gemiddelde gasdruk (*Newton/Plein Meter*)

## Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Belangrijke formules van motordynamica hierboven

- **constante(n): pi**,  
3.14159265358979323846264338327950288  
*De constante van Archimedes*
- **Meting: Lengte** in Centimeter (cm)  
*Lengte Eenheidsconversie* 
- **Meting: Tijd** in Minuut (min)  
*Tijd Eenheidsconversie* 
- **Meting: Temperatuur** in Kelvin (K)  
*Temperatuur Eenheidsconversie* 
- **Meting: Volume** in Kubieke meter (m<sup>3</sup>), kubieke centimeter (cm<sup>3</sup>)  
*Volume Eenheidsconversie* 
- **Meting: Gebied** in Plein Centimeter (cm<sup>2</sup>)  
*Gebied Eenheidsconversie* 
- **Meting: Druk** in Newton/Plein Meter (N/m<sup>2</sup>), Pascal (Pa)  
*Druk Eenheidsconversie* 
- **Meting: Snelheid** in Meter per seconde (m/s), Centimeter per seconde (cm/s), Mijl/Uur (mi/h)  
*Snelheid Eenheidsconversie* 
- **Meting: Energie** in Joule (J)  
*Energie Eenheidsconversie* 
- **Meting: Stroom** in Kilowatt (kW), Paardekracht (hp)  
*Stroom Eenheidsconversie* 
- **Meting: Frequentie** in Hertz (Hz)  
*Frequentie Eenheidsconversie* 
- **Meting: Massastroomsnelheid** in Kilogram/Seconde (kg/s)  
*Massastroomsnelheid Eenheidsconversie* 
- **Meting: Hoeksnelheid** in Revolutie per minuut (rev/min), Radiaal per seconde (rad/s)  
*Hoeksnelheid Eenheidsconversie* 
- **Meting: Traagheidsmoment** in Kilogram vierkante meter (kg·m<sup>2</sup>)  
*Traagheidsmoment Eenheidsconversie* 
- **Meting: Specifieke energie** in Kilojoule per kilogram (kJ/kg)



- $P_{mb}$  Rem gemiddelde effectieve druk (Pascal)
- $P_s$  Specifiek uitgangsvermogen (Kilowatt)
- $q_f$  Stroomcoëfficiënt
- $r$  Motor boring (Centimeter)
- $R_a$  Werkelijke lucht-brandstofverhouding
- $R_c$  Snelheid van koeling (1 per minuut)
- $R_f$  Stoichiometrische lucht-brandstofverhouding
- $s_p$  Gemiddelde zuigersnelheid (Meter per seconde)
- $SV_p$  Zuigerveegvolume (Kubieke meter)
- $t$  Tijd die nodig is om de motor af te koelen (Minuut)
- $T$  Motortemperatuur (Kelvin)
- $T_a$  Omgevingstemperatuur motor (Kelvin)
- $T_f$  Eindtemperatuur van de motor (Kelvin)
- $V_s$  Geveegd volume (kubieke centimeter)
- $Z$  Mach-index
- $\eta_a$  Luchtstandaardefficiëntie
- $\eta_b$  Thermische efficiëntie van de remmen
- $\eta_m$  Mechanische efficiëntie
- $\eta_r$  Relatieve efficiëntie
- $\Phi$  Equivalentieverhouding
- $\omega$  Hoeksnelheid van vliegwiel (Radiaal per seconde)
- $\omega_e$  Motortoerental (Revolutie per minuut)

Specifieke energie Eenheidsconversie ↻

- **Meting: Specifiek brandstofverbruik** in Kilogram / uur / Watt (kg/h/W)  
Specifiek brandstofverbruik Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Tijd omgekeerd** in 1 per minuut (1/min)  
Tijd omgekeerd Eenheidsconversie ↻



## Download andere Belangrijk Prestatieparameters van de motor pdf's

- **Belangrijk Voor 4-takt motor:**  
**Formules** 

### Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  **Percentage afname** 
-  **GGD van drie getallen** 
-  **Vermenigvuldigen fractie** 

**DEEL** deze PDF met iemand die hem nodig heeft!

### Deze PDF kan in deze talen worden gedownload

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

9/18/2024 | 12:15:12 PM UTC

