



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Injeção de Combustível no Motor IC Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**
Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



Lista de 12 Injeção de Combustível no Motor IC Fórmulas

Injeção de Combustível no Motor IC ↗

1) Área de todos os orifícios dos injetores de combustível ↗

$$fx \quad A = \frac{\pi}{4} \cdot d_o^2 \cdot n_o$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 3E^{-6}m^2 = \frac{\pi}{4} \cdot (8E^{-4}m)^2 \cdot 6$$

2) Consumo de combustível por ciclo ↗

$$fx \quad fc_{cycle} = \frac{fc_{cyl}}{60 \cdot n_{cycles}}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 1.2E^{-8}kg = \frac{4kg/h}{60 \cdot 1500}$$

3) Consumo de Combustível por Cilindro ↗

$$fx \quad fc_{cyl} = \frac{fc_h}{n_o}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 4.166667kg/h = \frac{25kg/h}{6}$$



4) Consumo de Combustível por Hora no Motor Diesel

fx $f_{ch} = BSFC \cdot BP$

[Abrir Calculadora !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

ex $8.99505\text{kg/h} = 0.405\text{kg/h/W} \cdot 22.21\text{W}$

5) Número de injeções de combustível por minuto para motores de quatro tempos

fx $N_i = \frac{E_{\text{rpm}}}{2}$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

ex $261.7994 = \frac{5000\text{rev/min}}{2}$

6) Tempo total gasto para injeção de combustível em um ciclo

fx $T_f = \frac{\theta}{360} \cdot \frac{60}{E_{\text{rpm}}}$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

ex $0.000167\text{s} = \frac{30^\circ}{360} \cdot \frac{60}{5000\text{rev/min}}$

7) Teor de Energia por Unidade Cilindro Volume da Mistura Formada Antes da Indução no Cilindro

fx $H_{\text{port}} = \frac{\rho_{\text{mix}} \cdot LHV_f}{\lambda \cdot AFR_{\text{stoich}} + 1}$

[Abrir Calculadora !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

ex $347.0716\text{MJ/m}^3 = \frac{800\text{kg/m}^3 \cdot 10\text{MJ/m}^3}{1.5 \cdot 14.7 + 1}$



8) Teor de Energia por Unidade Cilindro Volume da Mistura Formada no Cilindro do Motor Diesel ↗

fx $H_{di} = \frac{\rho \cdot LHV_f}{\lambda \cdot AFR_{stoich}}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $0.586395 \text{ MJ/m}^3 = \frac{1.293 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \text{ MJ/m}^3}{1.5 \cdot 14.7}$

9) Velocidade do combustível no momento da liberação no cilindro do motor ↗

fx $V_2 = \sqrt{2 \cdot v_f \cdot (P_1 - P_2)}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $15.36229 \text{ m/s} = \sqrt{2 \cdot 1.18 \text{ m}^3/\text{kg} \cdot (140 \text{ Pa} - 40 \text{ Pa})}$

10) Velocidade real de injeção de combustível considerando o coeficiente de fluxo do orifício ↗

fx $v_f = C_f \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot (P_1 - P_2) \cdot 100000}{\rho_f}}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $138.0537 \text{ m/s} = 0.9 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot (140 \text{ Pa} - 40 \text{ Pa}) \cdot 100000}{850 \text{ kg/m}^3}}$



11) Volume de combustível injetado por ciclo ↗

fx $V_{\text{cycle}} = \frac{f c_{\text{cycle}}}{Sg}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $4.7E^{-5}m^3 = \frac{4E^{-5}kg}{0.85}$

12) Volume de combustível injetado por segundo no motor a diesel ↗

fx $Q_f = A \cdot V_f \cdot T_f \cdot \frac{N_i}{60}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $1.8E^{-7}m^3 = 3.14E^{-8}m^2 \cdot 138m/s \cdot 0.0033s \cdot \frac{750}{60}$



Variáveis Usadas

- **A** Área de todos os orifícios dos injetores de combustível (*Metro quadrado*)
- **AFR_{stoich}** Relação ar-combustível estequiométrica
- **BP** Potência de freio (*Watt*)
- **BSFC** Consumo Específico de Combustível do Freio (*Quilograma / Hora / Watt*)
- **C_f** Coeficiente de Fluxo do Orifício
- **d_o** Diâmetro do orifício de combustível (*Metro*)
- **E_{rpm}** RPM do motor (*Revolução por minuto*)
- **fc_{cycle}** Consumo de Combustível por Ciclo (*Quilograma*)
- **fc_{cyl}** Consumo de Combustível por Cilindro (*Quilograma/hora*)
- **fc_h** Consumo de combustível por hora (*Quilograma/hora*)
- **H_{di}** Conteúdo de energia por unidade de cilindro no motor a diesel (*Megajoule por metro cúbico*)
- **H_{port}** Conteúdo de energia por unidade de cilindro (*Megajoule por metro cúbico*)
- **LHV_f** Valor de aquecimento inferior do combustível (*Megajoule por metro cúbico*)
- **n_{cycles}** Número de ciclos por minuto
- **N_i** Número de injeções por minuto
- **n_o** Número de Orifícios
- **P₁** Pressão de injeção em pascal (*Pascal*)
- **P₂** Pressão no cilindro durante a injeção de combustível (*Pascal*)



- **Q_f** Volume de combustível injetado por segundo (*Metro cúbico*)
- **S_g** Gravidade Específica do Combustível
- **T_f** Tempo Total Levado para Injeção de Combustível (*Segundo*)
- **V_{cycle}** Volume de Combustível Injetado por Ciclo (*Metro cúbico*)
- **v_f** Volume Específico de Combustível (*Metro Cúbico por Quilograma*)
- **V_f** Velocidade real de injeção de combustível (*Metro por segundo*)
- **V₂** Velocidade do Combustível na Ponta do Bocal (*Metro por segundo*)
- **θ** Tempo de Injeção de Combustível no Ângulo de Manivela (*Grau*)
- **λ** Taxa Relativa de Combustível Ar
- **ρ** Densidade do Ar (*Quilograma por Metro Cúbico*)
- **ρ_f** Densidade do Combustível (*Quilograma por Metro Cúbico*)
- **ρ_{mix}** Densidade da Mistura (*Quilograma por Metro Cúbico*)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Função:** sqrt, sqrt(Number)
Square root function
- **Medição:** Comprimento in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Peso in Quilograma (kg)
Peso Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Tempo in Segundo (s)
Tempo Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Volume in Metro cúbico (m³)
Volume Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Área in Metro quadrado (m²)
Área Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Pressão in Pascal (Pa)
Pressão Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Velocidade in Metro por segundo (m/s)
Velocidade Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Poder in Watt (W)
Poder Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Ângulo in Grau (°)
Ângulo Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Taxa de fluxo de massa in Quilograma/hora (kg/h)
Taxa de fluxo de massa Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Velocidade angular in Revolução por minuto (rev/min)
Velocidade angular Conversão de unidades ↗



- **Medição: Densidade** in Quilograma por Metro Cúbico (kg/m^3)
Densidade Conversão de unidades ↗
- **Medição: Volume específico** in Metro Cúbico por Quilograma (m^3/kg)
Volume específico Conversão de unidades ↗
- **Medição: Densidade de energia** in Megajoule por metro cúbico (MJ/m^3)
Densidade de energia Conversão de unidades ↗
- **Medição: Consumo Específico de Combustível** in Quilograma / Hora / Watt (kg/h/W)
Consumo Específico de Combustível Conversão de unidades ↗



Verifique outras listas de fórmulas

- Ciclos padrão de ar Fórmulas 
- Injeção de Combustível no Motor IC Fórmulas 

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

PDF Disponível em

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

2/19/2024 | 9:00:46 AM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

