



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 28 Importante Usina de motores a diesel Fórmulas

1) Área do Pistão dada Furo do Pistão Fórmula ↗

Fórmula

$$A = \left(\frac{\pi}{4} \right) \cdot B^2$$

Exemplo com Unidades

$$0.1662 \text{ m}^2 = \left(\frac{3.1416}{4} \right) \cdot 460 \text{ mm}^2$$

Avaliar Fórmula ↗

2) Break Power dada a eficiência mecânica e potência indicada Fórmula ↗

Fórmula

$$P_{4b} = \eta_m \cdot P_{4i}$$

Exemplo com Unidades

$$5536.349 \text{ kW} = 0.733 \cdot 7553 \text{ kW}$$

Avaliar Fórmula ↗

3) Break Power dado Furo e Curso Fórmula ↗

Fórmula

$$P_{4b} = \frac{\eta_m \cdot \text{IMEP} \cdot A \cdot L \cdot \left(\frac{N}{2} \right) \cdot N_c}{60}$$

Avaliar Fórmula ↗

Exemplo com Unidades

$$5536.349 \text{ kW} = \frac{0.733 \cdot 6.5 \text{ Bar} \cdot 0.166 \text{ m}^2 \cdot 600 \text{ mm} \cdot \left(\frac{7000 \text{ rad/s}}{2} \right) \cdot 2}{60}$$

4) Consumo de combustível específico do freio, dada a potência de frenagem e a taxa de consumo de combustível Fórmula ↗

Fórmula

$$\text{BSFC} = \frac{m_f}{P_{4b}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.2308 \text{ kg/h/kW} = \frac{0.355 \text{ kg/s}}{5537 \text{ kW}}$$

Avaliar Fórmula ↗

5) Eficiência geral da usina de energia do motor a diesel Fórmula ↗

Fórmula

$$\text{BTE} = \text{ITE} \cdot \eta_m$$

Exemplo

$$0.3665 = 0.5 \cdot 0.733$$

Avaliar Fórmula ↗



6) Eficiência geral ou eficiência térmica do freio usando a potência de fricção e a potência indicada Fórmula

Fórmula

$$BTE = \frac{P_{4i} - P_f}{m_f \cdot CV}$$

Exemplo com Unidades

$$0.3714 = \frac{7553 \text{ kW} - 2016 \text{ kW}}{0.355 \text{ kg/s} \cdot 42000 \text{ kJ/kg}}$$

Avaliar Fórmula 

7) Eficiência geral ou eficiência térmica do freio usando a pressão efetiva média do freio Fórmula

Fórmula

$$BTE = \frac{BMEP \cdot A \cdot L \cdot \left(\frac{N}{2}\right) \cdot N_c}{m_f \cdot CV \cdot 60}$$

Exemplo com Unidades

$$0.371 = \frac{4.76 \text{ Bar} \cdot 0.166 \text{ m}^2 \cdot 600 \text{ mm} \cdot \left(\frac{7000 \text{ rad/s}}{2}\right) \cdot 2}{0.355 \text{ kg/s} \cdot 42000 \text{ kJ/kg} \cdot 60}$$

Avaliar Fórmula 

8) Eficiência geral ou eficiência térmica do freio usando eficiência mecânica Fórmula

Fórmula

$$BTE = \frac{\eta_m \cdot P_{4i}}{m_f \cdot CV}$$

Exemplo com Unidades

$$0.3713 = \frac{0.733 \cdot 7553 \text{ kW}}{0.355 \text{ kg/s} \cdot 42000 \text{ kJ/kg}}$$

Avaliar Fórmula 

9) Eficiência Mecânica do Motor Diesel Fórmula

Fórmula

$$\eta_m = \frac{P_{4b}}{P_{4i}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.7331 = \frac{5537 \text{ kW}}{7553 \text{ kW}}$$

Avaliar Fórmula 

10) Eficiência Mecânica usando Break Power e Friction Power Fórmula

Fórmula

$$\eta_m = \frac{P_{4b}}{P_{4b} + P_f}$$

Exemplo com Unidades

$$0.7331 = \frac{5537 \text{ kW}}{5537 \text{ kW} + 2016 \text{ kW}}$$

Avaliar Fórmula 

11) Eficiência Mecânica usando Potência Indicada e Potência de Atrito Fórmula

Fórmula

$$\eta_m = \frac{P_{4i} - P_f}{P_{4i}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.7331 = \frac{7553 \text{ kW} - 2016 \text{ kW}}{7553 \text{ kW}}$$

Avaliar Fórmula 

12) Eficiência Térmica da Usina Elétrica com Motor a Diesel Fórmula

Fórmula

$$ITE = \frac{BTE}{\eta_m}$$

Exemplo

$$0.5048 = \frac{0.37}{0.733}$$

Avaliar Fórmula 



13) Eficiência Térmica do Freio da Usina Elétrica do Motor a Diesel Fórmula

Fórmula

$$BTE = \frac{P_{4b}}{m_f \cdot CV}$$

Exemplo com Unidades

$$0.3714 = \frac{5537 \text{ kW}}{0.355 \text{ kg/s} \cdot 42000 \text{ kJ/kg}}$$

Avaliar Fórmula 

14) Eficiência térmica usando o poder de fricção Fórmula

Fórmula

$$ITE = BTE \cdot \left(\frac{P_f + P_{4b}}{P_{4b}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$0.5047 = 0.37 \cdot \left(\frac{2016 \text{ kW} + 5537 \text{ kW}}{5537 \text{ kW}} \right)$$

Avaliar Fórmula 

15) Eficiência térmica usando potência indicada e potência de frenagem Fórmula

Fórmula

$$ITE = BTE \cdot \frac{P_{4i}}{P_{4b}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.5047 = 0.37 \cdot \frac{7553 \text{ kW}}{5537 \text{ kW}}$$

Avaliar Fórmula 

16) Eficiência Térmica usando Potência Indicada e Taxa de Consumo de Combustível Fórmula

Fórmula

$$ITE = \frac{P_{4i}}{m_f \cdot CV}$$

Exemplo com Unidades

$$0.5066 = \frac{7553 \text{ kW}}{0.355 \text{ kg/s} \cdot 42000 \text{ kJ/kg}}$$

Avaliar Fórmula 

17) Eficiência Térmica usando Pressão Efetiva Média Indicada e Pressão Efetiva Média de Ruptura Fórmula

Fórmula

$$ITE = BTE \cdot \frac{IMEP}{BMEP}$$

Exemplo com Unidades

$$0.5053 = 0.37 \cdot \frac{6.5 \text{ Bar}}{4.76 \text{ Bar}}$$

Avaliar Fórmula 

18) Eficiência Volumétrica da Usina Elétrica com Motor a Diesel Fórmula

Fórmula

$$VE = \frac{V}{V_c}$$

Exemplo com Unidades

$$0.78 = \frac{1.794 \text{ m}^3}{2.3 \text{ m}^3}$$

Avaliar Fórmula 



19) Potência de Frenagem usando Pressão Efetiva Média de Ruptura Fórmula

Fórmula

$$P_{4b} = \frac{BMEP \cdot A \cdot L \cdot \left(\frac{N}{2}\right) \cdot N_c}{60}$$

Exemplo com Unidades

$$5531.12 \text{ kW} = \frac{4.76 \text{ Bar} \cdot 0.166 \text{ m}^2 \cdot 600 \text{ mm} \cdot \left(\frac{7000 \text{ rad/s}}{2}\right) \cdot 2}{60}$$

Avaliar Fórmula 

20) Potência de fricção do motor a diesel Fórmula

Fórmula

$$P_f = P_{4i} - P_{4b}$$

Exemplo com Unidades

$$2016 \text{ kW} = 7553 \text{ kW} - 5537 \text{ kW}$$

Avaliar Fórmula 

21) Potência de quebra do motor diesel de 2 tempos Fórmula

Fórmula

$$P_{2b} = \frac{2 \cdot \pi \cdot \tau \cdot N}{60}$$

Exemplo com Unidades

$$11073.2763 \text{ kW} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 15.106 \text{ kN*m} \cdot 7000 \text{ rad/s}}{60}$$

Avaliar Fórmula 

22) Potência de quebra do motor diesel de 4 tempos Fórmula

Fórmula

$$P_{4b} = \frac{2 \cdot \pi \cdot \tau \cdot \left(\frac{N}{2}\right)}{60}$$

Exemplo com Unidades

$$5536.6382 \text{ kW} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 15.106 \text{ kN*m} \cdot \left(\frac{7000 \text{ rad/s}}{2}\right)}{60}$$

Avaliar Fórmula 

23) Potência indicada do motor de 2 tempos Fórmula

Fórmula

$$P_{i2} = \frac{IMEP \cdot A \cdot L \cdot N \cdot N_c}{60}$$

Exemplo com Unidades

$$15106 \text{ kW} = \frac{6.5 \text{ Bar} \cdot 0.166 \text{ m}^2 \cdot 600 \text{ mm} \cdot 7000 \text{ rad/s} \cdot 2}{60}$$

Avaliar Fórmula 

24) Potência indicada do motor de 4 tempos Fórmula

Fórmula

$$P_{4i} = \frac{IMEP \cdot A \cdot L \cdot \left(\frac{N}{2}\right) \cdot N_c}{60}$$

Exemplo com Unidades

$$7553 \text{ kW} = \frac{6.5 \text{ Bar} \cdot 0.166 \text{ m}^2 \cdot 600 \text{ mm} \cdot \left(\frac{7000 \text{ rad/s}}{2}\right) \cdot 2}{60}$$

Avaliar Fórmula 

25) Potência indicada usando a potência de frenagem e a potência de fricção Fórmula

Fórmula

$$P_{4i} = P_{4b} + P_f$$

Exemplo com Unidades

$$7553 \text{ kW} = 5537 \text{ kW} + 2016 \text{ kW}$$

Avaliar Fórmula 



26) Pressão efetiva média do freio Fórmula

Fórmula

$$BMEP = \eta_m \cdot IMEP$$

Exemplo com Unidades

$$4.7645_{\text{Bar}} = 0.733 \cdot 6.5_{\text{Bar}}$$

Avaliar Fórmula 

27) Pressão Efetiva Média do Freio dado o Torque Fórmula

Fórmula

$$BMEP = K \cdot \tau$$

Exemplo com Unidades

$$4.7584_{\text{Bar}} = 31.5 \cdot 15.106_{\text{kN} \cdot \text{m}}$$

Avaliar Fórmula 

28) Trabalho realizado por ciclo Fórmula

Fórmula

$$W = IMEP \cdot A \cdot L$$

Exemplo com Unidades

$$64.74_{\text{kJ}} = 6.5_{\text{Bar}} \cdot 0.166_{\text{m}^2} \cdot 600_{\text{mm}}$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Usina de motores a diesel Fórmulas acima

- **A** Área do pistão (*Metro quadrado*)
- **B** furo do pistão (*Milímetro*)
- **BMEP** Pressão efetiva média do freio (*Bar*)
- **BSFC** Consumo de Combustível Específico do Freio (*Quilograma / Hora / Quilowatt*)
- **BTE** Eficiência Térmica do Freio
- **CV** Valor calórico (*Quilojoule por quilograma*)
- **IMEP** Pressão efetiva média indicada (*Bar*)
- **ITE** Eficiência térmica indicada
- **K** Proporcionalmente constante
- **L** Curso do Pistão (*Milímetro*)
- **m_f** Taxa de Consumo de Combustível (*Quilograma/Segundos*)
- **N** RPM (*Radiano por Segundo*)
- **N_c** Numero de cilindros
- **P_{2b}** Potência de freio de 2 tempos (*Quilowatt*)
- **P_{4b}** Potência de freio de 4 tempos (*Quilowatt*)
- **P_{4i}** Potência indicada de 4 tempos (*Quilowatt*)
- **P_f** poder de fricção (*Quilowatt*)
- **P_{i2}** Potência indicada do motor de 2 tempos (*Quilowatt*)
- **V** Volume de ar induzido (*Metro cúbico*)
- **V_c** Volume do Cilindro (*Metro cúbico*)
- **VE** Eficiência volumétrica
- **W** Trabalhar (*quilojoule*)
- **η_m** Eficiência Mecânica
- **T** Torque (*Quilonewton medidor*)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Usina de motores a diesel Fórmulas acima

- **constante(s): pi,**
3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **Medição: Comprimento** in Milímetro (mm)
Comprimento 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 Bar (Bar)
Pressão Conversão de unidades ↻
- **Medição: Energia** in quilojoule (KJ)
Energia Conversão de unidades ↻
- **Medição: Poder** in Quilowatt (kW)
Poder Conversão de unidades ↻
- **Medição: Calor de Combustão (por Massa)** in Quilojoule por quilograma (kJ/kg)
Calor de Combustão (por Massa) Conversão de unidades ↻
- **Medição: Taxa de fluxo de massa** in Quilograma/Segundos (kg/s)
Taxa de fluxo de massa Conversão de unidades ↻
- **Medição: Velocidade angular** in Radiano por Segundo (rad/s)
Velocidade angular Conversão de unidades ↻
- **Medição: Torque** in Quilonewton medidor (kN*m)
Torque Conversão de unidades ↻
- **Medição: Consumo Específico de Combustível** in Quilograma / Hora / Quilowatt (kg/h/kW)
Consumo Específico de Combustível Conversão de unidades ↻



Baixe outros PDFs de Importante Operações da usina

- **Importante Usina de motores a diesel** **Fórmulas** 
- **Importante Usina hidrelétrica** **Fórmulas** 
- **Importante Fatores operacionais da usina** **Fórmulas** 
- **Importante Usina Térmica** **Fórmulas** 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração simples** 
-  **Calculadora MDC** 

Por favor, **COMPARTILHE** este PDF com alguém que precise dele!

Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

7/9/2024 | 4:03:39 AM UTC

