

Importante Métricas de Eficiência Fórmulas PDF



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 12 Importante Métricas de Eficiência Fórmulas

1) Eficiência de transmissão dada saída e entrada de transmissão Fórmula

Fórmula

$$\eta_{\text{transmission}} = \frac{P_{\text{out}}}{P_{\text{in}}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.9636 = \frac{106 \text{ kW}}{110 \text{ kW}}$$

Avaliar Fórmula 

2) Eficiência geral dada o consumo específico de combustível Fórmula

Fórmula

$$\eta_o = \frac{V}{\text{TSFC} \cdot Q}$$

Exemplo com Unidades

$$0.6123 = \frac{111 \text{ m/s}}{0.015 \text{ kg/h/N} \cdot 43510 \text{ kJ/kg}}$$

Avaliar Fórmula 

3) Eficiência geral do sistema propulsivo Fórmula

Fórmula

$$\eta_{0,\text{prop}} = \eta_{\text{th}} \cdot \eta_{\text{transmission}} \cdot \eta_{\text{propulsive}}$$

Exemplo

$$0.0385 = 0.064 \cdot 0.97 \cdot 0.62$$

Avaliar Fórmula 

4) Eficiência Isentrópica da Máquina de Expansão Fórmula

Fórmula

$$\eta_T = \frac{W_{\text{actual}}}{W_{s,\text{out}}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.8595 = \frac{104 \text{ kJ}}{121 \text{ kJ}}$$

Avaliar Fórmula 

5) Eficiência propulsiva Fórmula

Fórmula

$$\eta_{\text{propulsive}} = \frac{T_p}{P}$$

Exemplo com Unidades

$$0.6206 = \frac{54 \text{ kW}}{87.01 \text{ kW}}$$

Avaliar Fórmula 

6) Eficiência Propulsiva dada a Relação de Velocidade Efetiva Fórmula

Fórmula

$$\eta_{\text{propulsive}} = \frac{2 \cdot \alpha}{1 + \alpha}$$

Exemplo

$$0.6183 = \frac{2 \cdot 0.4475}{1 + 0.4475}$$

Avaliar Fórmula 



7) Eficiência propulsiva dada a velocidade da aeronave Fórmula

Fórmula

$$\eta_{\text{propulsive}} = \frac{2 \cdot V}{V_e + V}$$

Exemplo com Unidades

$$0.6184 = \frac{2 \cdot 111 \text{ m/s}}{248 \text{ m/s} + 111 \text{ m/s}}$$

Avaliar Fórmula 

8) Eficiência térmica de motores a jato dada a taxa de velocidade efetiva Fórmula

Fórmula

$$\eta_{\text{th}} = \frac{V_e^2 \cdot (1 - \alpha^2)}{2 \cdot f \cdot Q}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0628 = \frac{248 \text{ m/s}^2 \cdot (1 - 0.4475^2)}{2 \cdot 0.009 \cdot 43510 \text{ kJ/kg}}$$

Avaliar Fórmula 

9) Mudança na energia cinética do motor a jato Fórmula

Fórmula

$$\Delta KE = \frac{\left((m_a + m_f) \cdot V_e^2 \right) - \left(m_a \cdot V^2 \right)}{2}$$

Exemplo com Unidades

$$87.0389 \text{ kJ} = \frac{\left((3.5 \text{ kg/s} + 0.0315 \text{ kg/s}) \cdot 248 \text{ m/s}^2 \right) - \left(3.5 \text{ kg/s} \cdot 111 \text{ m/s}^2 \right)}{2}$$

Avaliar Fórmula 

10) Poder propulsivo Fórmula

Fórmula

$$P = \frac{1}{2} \cdot \left((m_a + m_f) \cdot V_e^2 - (m_a \cdot V^2) \right)$$

Exemplo com Unidades

$$87.0389 \text{ kW} = \frac{1}{2} \cdot \left((3.5 \text{ kg/s} + 0.0315 \text{ kg/s}) \cdot 248 \text{ m/s}^2 - (3.5 \text{ kg/s} \cdot 111 \text{ m/s}^2) \right)$$

Avaliar Fórmula 

11) Produção líquida de trabalho em ciclo simples de turbina a gás Fórmula

Fórmula

$$W_{\text{Net}} = C_p \cdot \left((T_3 - T_4) - (T_2 - T_1) \right)$$

Exemplo com Unidades

$$57.408 \text{ kJ} = 1.248 \text{ kJ/kg}^\circ\text{K} \cdot \left((555 \text{ K} - 439 \text{ K}) - (370 \text{ K} - 300 \text{ K}) \right)$$

Avaliar Fórmula 

12) Relação de velocidade efetiva Fórmula

Fórmula

$$\alpha = \frac{V}{V_e}$$

Exemplo com Unidades

$$0.4476 = \frac{111 \text{ m/s}}{248 \text{ m/s}}$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Métricas de Eficiência Fórmulas acima

- **C_p** Capacidade de calor específica a pressão constante (Quilojoule por quilograma por K)
- **f** Proporção Ar Combustível
- **m_a** Taxa de fluxo de massa (Quilograma/Segundos)
- **m_f** Taxa de fluxo de combustível (Quilograma/Segundos)
- **P** Poder Propulsivo (Quilowatt)
- **P_{in}** Potência de entrada de transmissão (Quilowatt)
- **P_{out}** Potência de saída de transmissão (Quilowatt)
- **Q** Valor calorífico do combustível (Quilojoule por quilograma)
- **T₁** Temperatura na entrada do compressor (Kelvin)
- **T₂** Temperatura na saída do compressor (Kelvin)
- **T₃** Temperatura na entrada da turbina (Kelvin)
- **T₄** Temperatura na saída da turbina (Kelvin)
- **T_p** Força de Impulso (Quilowatt)
- **TSFC** Consumo de combustível específico de impulso (Quilograma / Hora / Newton)
- **V** Velocidade de voo (Metro por segundo)
- **V_e** Velocidade de saída (Metro por segundo)
- **W_{actual}** Trabalho atual (quilojoule)
- **W_{Net}** Produção líquida de trabalho (quilojoule)
- **W_{s,out}** Resultado de trabalho isentrópico (quilojoule)
- **α** Taxa de velocidade efetiva
- **ΔKE** Mudança na energia cinética (quilojoule)
- **η_o** Eficiência Geral
- **η_{O,prop}** Eficiência geral do sistema propulsivo
- **η_{propulsive}** Eficiência Propulsiva
- **η_T** Eficiência da Turbina

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Métricas de Eficiência Fórmulas acima

- **Medição: Temperatura** in Kelvin (K)
Temperatura Conversão de unidades ↻
- **Medição: Velocidade** in Metro por segundo (m/s)
Velocidade Conversão de unidades ↻
- **Medição: Energia** in quilojoule (KJ)
Energia Conversão de unidades ↻
- **Medição: Poder** in Quilowatt (kW)
Poder Conversão de unidades ↻
- **Medição: Capacidade térmica específica** in Quilojoule por quilograma por K (kJ/kg*K)
Capacidade térmica específica Conversão de unidades ↻
- **Medição: Taxa de fluxo de massa** in Quilograma/Segundos (kg/s)
Taxa de fluxo de massa Conversão de unidades ↻
- **Medição: Energia específica** in Quilojoule por quilograma (kJ/kg)
Energia específica Conversão de unidades ↻
- **Medição: Consumo específico de combustível de impulso** in Quilograma / Hora / Newton (kg/h/N)
Consumo específico de combustível de impulso Conversão de unidades ↻



- η_{th} Eficiência térmica
- $\eta_{transmission}$ Eficiência de Transmissão



Baixe outros PDFs de Importante Parâmetros de desempenho

- **Importante Métricas de Eficiência**
Fórmulas 
- **Importante Geração de impulso**
Fórmulas 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração mista** 
-  **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 | 6:08:37 AM UTC

