

Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 22 Importante Avião movido a hélice Fórmulas

1) Alcance do avião movido a hélice Fórmula ↻

Fórmula

Avaliar Fórmula ↻

$$R_{\text{prop}} = \left(\frac{\eta}{c} \right) \cdot \left(\frac{C_L}{C_D} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{W_0}{W_1} \right) \right)$$

Exemplo com Unidades

$$7126.0175 \text{ m} = \left(\frac{0.93}{0.6 \text{ kg/h/W}} \right) \cdot \left(\frac{5}{2} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{5000 \text{ kg}}{3000 \text{ kg}} \right) \right)$$

2) Consumo de combustível específico para determinada faixa de avião movido a hélice Fórmula ↻

Fórmula

Avaliar Fórmula ↻

$$c = \left(\frac{\eta}{R_{\text{prop}}} \right) \cdot \left(\frac{C_L}{C_D} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{W_0}{W_1} \right) \right)$$

Exemplo com Unidades

$$0.6 \text{ kg/h/W} = \left(\frac{0.93}{7126.017 \text{ m}} \right) \cdot \left(\frac{5}{2} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{5000 \text{ kg}}{3000 \text{ kg}} \right) \right)$$

3) Consumo Específico de Combustível com Resistência Preliminar para Aeronaves a Propulsor Fórmula ↻

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula ↻

$$c = \frac{LD_{\text{E}max_ratio \text{ prop}} \cdot \eta \cdot \ln \left(\frac{W_{L,beg}}{W_{L,end}} \right)}{E \cdot V_{\text{E}max}}$$

$$0.6 \text{ kg/h/W} = \frac{85.04913 \cdot 0.93 \cdot \ln \left(\frac{400 \text{ kg}}{394.1 \text{ kg}} \right)}{452.0581 \text{ s} \cdot 15.6 \text{ m/s}}$$

4) Consumo Específico de Combustível dado o Alcance para Aeronaves Propulsionadas a Propulsores Fórmula ↻

Fórmula

Exemplo com Unidades


Avaliar Fórmula ↻

$$c = \frac{\eta \cdot LD_{\text{max_ratio}} \cdot \ln \left(\frac{W_i}{W_f} \right)}{R_{\text{prop}}}$$

$$0.6 \text{ kg/h/W} = \frac{0.93 \cdot 5.081527 \cdot \ln \left(\frac{450 \text{ kg}}{350 \text{ kg}} \right)}{7126.017 \text{ m}}$$



5) Consumo específico de combustível para determinada resistência do avião movido a hélice

Fórmula 

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$c = \frac{\eta}{E} \cdot \frac{C_L^{1.5}}{C_D} \cdot \sqrt{2 \cdot \rho_{\infty} \cdot S} \cdot \left(\left(\frac{1}{W_1} \right)^{\frac{1}{2}} - \left(\frac{1}{W_0} \right)^{\frac{1}{2}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$0.6029 \text{ kg/h/W} = \frac{0.93}{452.0581 \text{ s}} \cdot \frac{5^{1.5}}{2} \cdot \sqrt{2 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.11 \text{ m}^2} \cdot \left(\left(\frac{1}{3000 \text{ kg}} \right)^{\frac{1}{2}} - \left(\frac{1}{5000 \text{ kg}} \right)^{\frac{1}{2}} \right)$$

6) Consumo específico de combustível para determinado alcance e relação sustentação/arrasto de avião movido a hélice

Fórmula 

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$c = \left(\frac{\eta}{R_{\text{prop}}} \right) \cdot (LD) \cdot \left(\ln \left(\frac{W_0}{W_1} \right) \right)$$

Exemplo com Unidades

$$0.6 \text{ kg/h/W} = \left(\frac{0.93}{7126.017 \text{ m}} \right) \cdot (2.50) \cdot \left(\ln \left(\frac{5000 \text{ kg}}{3000 \text{ kg}} \right) \right)$$

7) Eficiência da hélice dada o alcance para aeronaves movidas a hélice

Fórmula 

Fórmula

$$\eta = \frac{R_{\text{prop}} \cdot c}{LD_{\text{max ratio}} \cdot \ln \left(\frac{W_i}{W_f} \right)}$$

Exemplo com Unidades

$$0.93 = \frac{7126.017 \text{ m} \cdot 0.6 \text{ kg/h/W}}{5.081527 \cdot \ln \left(\frac{450 \text{ kg}}{350 \text{ kg}} \right)}$$

Avaliar Fórmula 

8) Eficiência da hélice dada resistência preliminar para aeronaves movidas a hélice

Fórmula 

Fórmula

$$\eta = \frac{E_p \cdot V_{E_{\text{max}}} \cdot c}{LD_{E_{\text{max ratio}}} \cdot \ln \left(\frac{W_{L, \text{beg}}}{W_{L, \text{end}}} \right)}$$

Exemplo com Unidades

$$0.9305 = \frac{23.4 \text{ s} \cdot 15.6 \text{ m/s} \cdot 0.6 \text{ kg/h/W}}{4.40 \cdot \ln \left(\frac{400 \text{ kg}}{394.1 \text{ kg}} \right)}$$

Avaliar Fórmula 

9) Eficiência da hélice para combinação motor alternativo-hélice

Fórmula 

Fórmula

$$\eta = \frac{P_A}{BP}$$

Exemplo com Unidades

$$0.93 = \frac{20.656 \text{ w}}{22.21 \text{ w}}$$

Avaliar Fórmula 



10) Eficiência da hélice para determinada faixa de avião movido a hélice Fórmula

Fórmula

$$\eta = R_{\text{prop}} \cdot c \cdot \frac{C_D}{C_L \cdot \ln\left(\frac{W_0}{W_1}\right)}$$

Exemplo com Unidades

$$0.93 = 7126.017 \text{ m} \cdot 0.6 \text{ kg/h/W} \cdot \frac{2}{5 \cdot \ln\left(\frac{5000 \text{ kg}}{3000 \text{ kg}}\right)}$$

Avaliar Fórmula 

11) Eficiência da hélice para determinada resistência do avião movido a hélice Fórmula

Fórmula

$$\eta = \frac{E}{\left(\frac{1}{c}\right) \cdot \left(\frac{C_L^{1.5}}{C_D}\right) \cdot \left(\sqrt{2 \cdot \rho_\infty \cdot S}\right) \cdot \left(\left(\left(\frac{1}{W_1}\right)^{\frac{1}{2}}\right) - \left(\left(\frac{1}{W_0}\right)^{\frac{1}{2}}\right)\right)}$$

Exemplo com Unidades

$$0.9256 = \frac{452.0581 \text{ s}}{\left(\frac{1}{0.6 \text{ kg/h/W}}\right) \cdot \left(\frac{5^{1.5}}{2}\right) \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.11 \text{ m}^2}\right) \cdot \left(\left(\left(\frac{1}{3000 \text{ kg}}\right)^{\frac{1}{2}}\right) - \left(\left(\frac{1}{5000 \text{ kg}}\right)^{\frac{1}{2}}\right)\right)}$$

Avaliar Fórmula 

12) Eficiência da hélice para determinado alcance e relação sustentação-arrasto de avião movido a hélice Fórmula

Fórmula

$$\eta = R_{\text{prop}} \cdot \frac{c}{LD \cdot \left(\ln\left(\frac{W_0}{W_1}\right)\right)}$$

Exemplo com Unidades

$$0.93 = 7126.017 \text{ m} \cdot \frac{0.6 \text{ kg/h/W}}{2.50 \cdot \left(\ln\left(\frac{5000 \text{ kg}}{3000 \text{ kg}}\right)\right)}$$

Avaliar Fórmula 

13) Faixa de avião movido a hélice para determinada razão de sustentação-arrasto Fórmula

Fórmula

$$R_{\text{prop}} = \left(\frac{\eta}{c}\right) \cdot (LD) \cdot \left(\ln\left(\frac{W_0}{W_1}\right)\right)$$

Exemplo com Unidades

$$7126.0175 \text{ m} = \left(\frac{0.93}{0.6 \text{ kg/h/W}}\right) \cdot (2.50) \cdot \left(\ln\left(\frac{5000 \text{ kg}}{3000 \text{ kg}}\right)\right)$$

Avaliar Fórmula 



14) Fração de peso de cruzeiro para aeronaves movidas a hélice Fórmula

Fórmula

$$FW_{\text{cruise prop}} = \exp\left(\frac{R_{\text{prop}} \cdot (-1) \cdot c}{LD_{\text{max ratio}} \cdot \eta}\right)$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$0.7778 = \exp\left(\frac{7126.017 \text{ m} \cdot (-1) \cdot 0.6 \text{ kg/h/W}}{5.081527 \cdot 0.93}\right)$$

15) Levantar para arrastar para resistência máxima dada a resistência preliminar para aeronaves movidas a hélice Fórmula

Fórmula

$$LDE_{\text{max ratio prop}} = \frac{E \cdot V_{\text{E max}} \cdot c}{\eta \cdot \ln\left(\frac{W_{\text{L beg}}}{W_{\text{L end}}}\right)}$$

Exemplo com Unidades

$$85.0491 = \frac{452.0581 \text{ s} \cdot 15.6 \text{ m/s} \cdot 0.6 \text{ kg/h/W}}{0.93 \cdot \ln\left(\frac{400 \text{ kg}}{394.1 \text{ kg}}\right)}$$

Avaliar Fórmula 

16) Potência de freio do eixo para combinação motor alternativo-hélice Fórmula

Fórmula

$$BP = \frac{P_A}{\eta}$$

Exemplo com Unidades

$$22.2108 \text{ w} = \frac{20.656 \text{ w}}{0.93}$$

Avaliar Fórmula 

17) Potência disponível para combinação motor alternativo-hélice Fórmula

Fórmula

$$P_A = \eta \cdot BP$$

Exemplo com Unidades

$$20.6553 \text{ w} = 0.93 \cdot 22.21 \text{ w}$$

Avaliar Fórmula 

18) Razão máxima de sustentação para arrasto dada a razão de sustentação para arrasto para resistência máxima de aeronaves movidas a hélice Fórmula

Fórmula

$$LD_{\text{max ratio}} = \frac{LDE_{\text{max ratio}}}{0.866}$$

Exemplo

$$5.0808 = \frac{4.40}{0.866}$$

Avaliar Fórmula 

19) Relação de sustentação para arrasto para resistência máxima dada a relação de sustentação para arrasto máxima para aeronaves movidas a hélice Fórmula

Fórmula

$$LDE_{\text{max ratio}} = 0.866 \cdot LD_{\text{max ratio}}$$


Exemplo

$$4.4006 = 0.866 \cdot 5.081527$$

Avaliar Fórmula 



20) Relação máxima de sustentação/arrasto dada faixa para aeronaves movidas a hélice

Fórmula 

Fórmula

$$LD_{\max_{\text{ratio}}} = \frac{R_{\text{prop}} \cdot c}{\eta \cdot \ln\left(\frac{w_i}{w_f}\right)}$$

Exemplo com Unidades

$$5.0815 = \frac{7126.017 \text{ m} \cdot 0.6 \text{ kg/h/W}}{0.93 \cdot \ln\left(\frac{450 \text{ kg}}{350 \text{ kg}}\right)}$$

Avaliar Fórmula 

21) Resistência do avião a hélice Fórmula

Fórmula

$$E_{\text{prop}} = \frac{\eta}{c} \cdot \frac{C_L^{1.5}}{C_D} \cdot \sqrt{2 \cdot \rho_{\infty} \cdot S} \cdot \left(\left(\frac{1}{W_1} \right)^{\frac{1}{2}} - \left(\frac{1}{W_0} \right)^{\frac{1}{2}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$454.2055 \text{ s} = \frac{0.93}{0.6 \text{ kg/h/W}} \cdot \frac{5^{1.5}}{2} \cdot \sqrt{2 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.11 \text{ m}^2} \cdot \left(\left(\frac{1}{3000 \text{ kg}} \right)^{\frac{1}{2}} - \left(\frac{1}{5000 \text{ kg}} \right)^{\frac{1}{2}} \right)$$

Avaliar Fórmula 

22) Taxa de sustentação para arrasto para determinada faixa de avião movido a hélice Fórmula

Fórmula

$$LD = c \cdot \frac{R_{\text{prop}}}{\eta \cdot \ln\left(\frac{w_0}{w_1}\right)}$$

Exemplo com Unidades

$$2.5 = 0.6 \text{ kg/h/W} \cdot \frac{7126.017 \text{ m}}{0.93 \cdot \ln\left(\frac{5000 \text{ kg}}{3000 \text{ kg}}\right)}$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Avião movido a hélice Fórmulas acima

- **BP** Potência de freio (*Watt*)
- **c** Consumo Específico de Combustível (*Quilograma / Hora / Watt*)
- **C_D** Coeficiente de arrasto
- **C_L** Coeficiente de elevação
- **E** Resistência de Aeronaves (*Segundo*)
- **E_p** Resistência Preliminar de Aeronaves (*Segundo*)
- **E_{prop}** Resistência de aeronaves a hélice (*Segundo*)
- **FW_{cruise prop}** Aeronave de hélice com fração de peso de cruzeiro
- **LD** Relação de elevação para arrasto
- **LDE_{maxratio prop}** Relação de elevação para arrasto na sustentação de resistência máxima
- **LDE_{maxratio}** Relação de elevação para arrasto com resistência máxima
- **LD_{maxratio}** Relação máxima de sustentação/arrasto
- **P_A** Potência disponível (*Watt*)
- **R_{prop}** Gama de aeronaves a hélice (*Metro*)
- **S** Área de Referência (*Metro quadrado*)
- **V_{E_{max}}** Velocidade para máxima resistência (*Metro por segundo*)
- **W₀** Peso bruto (*Quilograma*)
- **W₁** Peso sem Combustível (*Quilograma*)
- **W_f** Peso no final da fase de cruzeiro (*Quilograma*)
- **W_i** Peso no início da fase de cruzeiro (*Quilograma*)
- **W_{L,beg}** Peso no início da fase de Loiter (*Quilograma*)
- **W_{L,end}** Peso no final da fase de espera (*Quilograma*)
- **η** Eficiência da Hélice

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Avião movido a hélice Fórmulas acima

- **Funções: exp, exp(Number)**
Em uma função exponencial, o valor da função muda por um fator constante para cada mudança unitária na variável independente.
- **Funções: ln, ln(Number)**
O logaritmo natural, também conhecido como logaritmo de base e, é a função inversa da função exponencial natural.
- **Funções: sqrt, sqrt(Number)**
Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.
- **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: Área** in Metro quadrado (m²)
Área 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: Densidade** in Quilograma por Metro Cúbico (kg/m³)
Densidade Conversão de unidades ↻
- **Medição: Consumo Específico de Combustível** in Quilograma / Hora / Watt (kg/h/W)
Consumo Específico de Combustível Conversão de unidades ↻



- ρ_∞ Densidade de fluxo livre (*Quilograma por Metro Cúbico*)



Baixe outros PDFs de Importante Alcance e resistência

- [Importante Avião a jato Fórmulas](#) 
- [Importante Avião movido a hélice Fórmulas](#) 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  [Fração simples](#) 
-  [Calculadora MMC](#) 

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 | 5:59:21 AM UTC

