



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 30 Importante Distribuição de elevador Fórmulas

1) Distribuição de elevação elíptica Fórmulas ↻

1.1) Ângulo de ataque induzido dada a circulação na origem Fórmula ↻

Fórmula

$$\alpha_i = \frac{\Gamma_o}{2 \cdot b \cdot V_\infty}$$

Exemplo com Unidades

$$11.0579^\circ = \frac{14 \text{ m}^2/\text{s}}{2 \cdot 2340 \text{ mm} \cdot 15.5 \text{ m/s}}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.2) Ângulo de ataque induzido dado coeficiente de sustentação Fórmula ↻

Fórmula

$$\alpha_i = S_0 \cdot \frac{C_l}{\pi \cdot b^2}$$

Exemplo com Unidades

$$11.0414^\circ = 2.21 \text{ m}^2 \cdot \frac{1.5}{3.1416 \cdot 2340 \text{ mm}^2}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.3) Ângulo de ataque induzido dado Downwash Fórmula ↻

Fórmula

$$\alpha_i = - \left(\frac{w}{V_\infty} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$11.0895^\circ = - \left(\frac{-3 \text{ m/s}}{15.5 \text{ m/s}} \right)$$

Avaliar Fórmula ↻

1.4) Ângulo de ataque induzido devido à proporção Fórmula ↻

Fórmula

$$\alpha_i = \frac{C_l}{\pi \cdot AR_{ELD}}$$

Exemplo com Unidades

$$11.0309^\circ = \frac{1.5}{3.1416 \cdot 2.48}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.5) Circulação a uma determinada distância ao longo da envergadura Fórmula ↻

Fórmula

$$\Gamma = \Gamma_o \cdot \sqrt{1 - \left(2 \cdot \frac{a}{b} \right)^2}$$

Exemplo com Unidades

$$13.9986 \text{ m}^2/\text{s} = 14 \text{ m}^2/\text{s} \cdot \sqrt{1 - \left(2 \cdot \frac{16.4 \text{ mm}}{2340 \text{ mm}} \right)^2}$$

Avaliar Fórmula ↻



1.6) Circulação na origem dada a elevação da asa Fórmula

Fórmula

$$\Gamma_o = 4 \cdot \frac{F_L}{\rho_{\infty} \cdot V_{\infty} \cdot b \cdot \pi}$$

Exemplo com Unidades

$$14.0074 \text{ m}^2/\text{s} = 4 \cdot \frac{488.8 \text{ N}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 15.5 \text{ m/s} \cdot 2340 \text{ mm} \cdot 3.1416}$$

Avaliar Fórmula 

1.7) Circulação na Origem dada Downwash Fórmula

Fórmula

$$\Gamma_o = -2 \cdot w \cdot b$$

Exemplo com Unidades

$$14.04 \text{ m}^2/\text{s} = -2 \cdot -3 \text{ m/s} \cdot 2340 \text{ mm}$$

Avaliar Fórmula 

1.8) Circulação na origem dado o ângulo de ataque induzido Fórmula

Fórmula

$$\Gamma_o = 2 \cdot b \cdot \alpha_i \cdot V_{\infty}$$

Exemplo com Unidades

$$13.9267 \text{ m}^2/\text{s} = 2 \cdot 2340 \text{ mm} \cdot 11^\circ \cdot 15.5 \text{ m/s}$$

Avaliar Fórmula 

1.9) Circulação na Origem na Distribuição de Elevadores Elípticos Fórmula

Fórmula

$$\Gamma_o = 2 \cdot V_{\infty} \cdot S_o \cdot \frac{C_l}{\pi \cdot b}$$

Exemplo com Unidades

$$13.9791 \text{ m}^2/\text{s} = 2 \cdot 15.5 \text{ m/s} \cdot 2.21 \text{ m}^2 \cdot \frac{1.5}{3.1416 \cdot 2340 \text{ mm}}$$

Avaliar Fórmula 

1.10) Coeficiente de arrasto induzido dada proporção Fórmula

Fórmula

$$C_{D,i,ELD} = \frac{C_{L,ELD}^2}{\pi \cdot AR_{ELD}}$$

Exemplo

$$0.285 = \frac{1.49^2}{3.1416 \cdot 2.48}$$

Avaliar Fórmula 

1.11) Coeficiente de Elevação dada a Circulação na Origem Fórmula

Fórmula

$$C_{L,ELD} = \pi \cdot b \cdot \frac{\Gamma_o}{2 \cdot V_{\infty} \cdot S_o}$$

Exemplo com Unidades

$$1.5022 = 3.1416 \cdot 2340 \text{ mm} \cdot \frac{14 \text{ m}^2/\text{s}}{2 \cdot 15.5 \text{ m/s} \cdot 2.21 \text{ m}^2}$$

Avaliar Fórmula 

1.12) Coeficiente de elevação dado coeficiente de arrasto induzido Fórmula

Fórmula

$$C_{L,ELD} = \sqrt{\pi \cdot AR_{ELD} \cdot C_{D,i,ELD}}$$

Exemplo

$$1.4979 = \sqrt{3.1416 \cdot 2.48 \cdot 0.288}$$

Avaliar Fórmula 

1.13) Coeficiente de sustentação dado o ângulo de ataque induzido Fórmula

Fórmula

$$C_{L,ELD} = \pi \cdot \alpha_i \cdot AR_{ELD}$$

Exemplo com Unidades

$$1.4958 = 3.1416 \cdot 11^\circ \cdot 2.48$$

Avaliar Fórmula 



1.14) Elevação da Asa com Circulação na Origem Fórmula

Fórmula

$$F_L = \frac{\pi \cdot \rho_\infty \cdot V_\infty \cdot b \cdot \Gamma_0}{4}$$

Exemplo com Unidades

$$488.5416 \text{ N} = \frac{3.1416 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 15.5 \text{ m/s} \cdot 2340 \text{ mm} \cdot 14 \text{ m}^2/\text{s}}{4}$$

Avaliar Fórmula 

1.15) Lavagem descendente na distribuição de elevação elíptica Fórmula

Fórmula

$$w = - \frac{\Gamma_0}{2 \cdot b}$$

Exemplo com Unidades

$$-2.9915 \text{ m/s} = - \frac{14 \text{ m}^2/\text{s}}{2 \cdot 2340 \text{ mm}}$$

Avaliar Fórmula 

1.16) Levante a uma determinada distância ao longo da envergadura Fórmula

Fórmula

$$L = \rho_\infty \cdot V_\infty \cdot \Gamma_0 \cdot \sqrt{1 - \left(2 \cdot \frac{a}{b}\right)^2}$$

Exemplo com Unidades

$$265.7989 \text{ N} = 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 15.5 \text{ m/s} \cdot 14 \text{ m}^2/\text{s} \cdot \sqrt{1 - \left(2 \cdot \frac{16.4 \text{ mm}}{2340 \text{ mm}}\right)^2}$$

Avaliar Fórmula 

1.17) Proporção dada ângulo de ataque induzido Fórmula

Fórmula

$$AR_{ELD} = \frac{C_{L,ELD}}{\pi \cdot \alpha_i}$$

Exemplo com Unidades

$$2.4704 = \frac{1.49}{3.1416 \cdot 11^\circ}$$

Avaliar Fórmula 

1.18) Proporção dada Coeficiente de arrasto induzido Fórmula

Fórmula

$$AR_{ELD} = \frac{C_{L,ELD}^2}{\pi \cdot C_{D,i,ELD}}$$

Exemplo

$$2.4537 = \frac{1.49^2}{3.1416 \cdot 0.288}$$

Avaliar Fórmula 

1.19) Velocidade de fluxo livre dada ângulo de ataque induzido Fórmula

Fórmula

$$V_\infty = \frac{\Gamma_0}{2 \cdot b \cdot \alpha_i}$$

Exemplo com Unidades

$$15.5816 \text{ m/s} = \frac{14 \text{ m}^2/\text{s}}{2 \cdot 2340 \text{ mm} \cdot 11^\circ}$$

Avaliar Fórmula 



1.20) Velocidade Freestream dada Circulação na Origem Fórmula

Fórmula

$$V_{\infty} = \pi \cdot b \cdot \frac{\Gamma_0}{2 \cdot S_0 \cdot C_{L,ELD}}$$

Exemplo com Unidades

$$15.6273 \text{ m/s} = 3.1416 \cdot 2340 \text{ mm} \cdot \frac{14 \text{ m}^2/\text{s}}{2 \cdot 2.21 \text{ m}^2 \cdot 1.49}$$

Avaliar Fórmula 

2) Distribuição Geral de Elevadores Fórmulas

2.1) Coeficiente de arrasto induzido dado fator de arrasto induzido Fórmula

Fórmula

$$C_{D,i,GLD} = \frac{(1 + \delta) \cdot C_{L,GLD}^2}{\pi \cdot AR_{GLD}}$$

Exemplo

$$0.0481 = \frac{(1 + 0.05) \cdot 1.47^2}{3.1416 \cdot 15}$$

Avaliar Fórmula 

2.2) Coeficiente de arrasto induzido dado o fator de eficiência de extensão Fórmula

Fórmula

$$C_{D,i,GLD} = \frac{C_{L,GLD}^2}{\pi \cdot e_{span} \cdot AR_{GLD}}$$

Exemplo

$$0.0483 = \frac{1.47^2}{3.1416 \cdot 0.95 \cdot 15}$$

Avaliar Fórmula 

2.3) Coeficiente de elevação dado fator de arrasto induzido Fórmula

Fórmula

$$C_{L,GLD} = \sqrt{\frac{\pi \cdot AR_{GLD} \cdot C_{D,i,GLD}}{1 + \delta}}$$

Exemplo

$$1.4677 = \sqrt{\frac{3.1416 \cdot 15 \cdot 0.048}{1 + 0.05}}$$

Avaliar Fórmula 

2.4) Coeficiente de Elevação dado o Fator de Eficiência do Vão Fórmula

Fórmula

$$C_{L,GLD} = \sqrt{\pi \cdot e_{span} \cdot AR_{GLD} \cdot C_{D,i,GLD}}$$

Exemplo

$$1.4659 = \sqrt{3.1416 \cdot 0.95 \cdot 15 \cdot 0.048}$$

Avaliar Fórmula 

2.5) Fator de arrasto induzido dado coeficiente de arrasto induzido Fórmula

Fórmula

$$\delta = \frac{\pi \cdot AR_{GLD} \cdot C_{D,i,GLD}}{C_{L,GLD}^2} - 1$$

Exemplo

$$0.0468 = \frac{3.1416 \cdot 15 \cdot 0.048}{1.47^2} - 1$$

Avaliar Fórmula 

2.6) Fator de arrasto induzido dado fator de eficiência de extensão Fórmula

Fórmula

$$\delta = e_{span}^{-1} - 1$$

Exemplo

$$0.0526 = 0.95^{-1} - 1$$

Avaliar Fórmula 



2.7) Fator de eficiência de amplitude dado o coeficiente de arrasto induzido Fórmula

Fórmula

$$e_{\text{span}} = \frac{C_{L,\text{GLD}}^2}{\pi \cdot AR_{\text{GLD}} \cdot C_{D,i,\text{GLD}}}$$

Exemplo

$$0.9553 = \frac{1.47^2}{3.1416 \cdot 15 \cdot 0.048}$$

Avaliar Fórmula 

2.8) Fator de eficiência do vão Fórmula

Fórmula

$$e_{\text{span}} = (1 + \delta)^{-1}$$

Exemplo

$$0.9524 = (1 + 0.05)^{-1}$$

Avaliar Fórmula 

2.9) Fator de inclinação de sustentação induzida dada a inclinação da curva de sustentação da asa finita Fórmula

Fórmula

$$\tau_{\text{FW}} = \frac{\pi \cdot AR_{\text{GLD}} \cdot \left(\frac{a_0}{a_{c,i}} - 1 \right)}{a_0} - 1$$

Exemplo com Unidades

$$0.0023 = \frac{3.1416 \cdot 15 \cdot \left(\frac{6.28 \text{ rad}^{-1}}{5.54 \text{ rad}^{-1}} - 1 \right)}{6.28 \text{ rad}^{-1}} - 1$$

Avaliar Fórmula 

2.10) Proporção dada fator de arrasto induzido Fórmula

Fórmula

$$AR_{\text{GLD}} = \frac{(1 + \delta) \cdot C_{L,\text{GLD}}^2}{\pi \cdot C_{D,i,\text{GLD}}}$$

Exemplo

$$15.0464 = \frac{(1 + 0.05) \cdot 1.47^2}{3.1416 \cdot 0.048}$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Distribuição de elevador Fórmulas acima

- **a** Distância do centro ao ponto (Milímetro)
- **a_0** Inclinação da curva de elevação 2D (1 / Radian)
- **$a_{C,I}$** Inclinação da curva de elevação (1 / Radian)
- **AR_{ELD}** Proporção da asa ELD
- **AR_{GLD}** Proporção da asa GLD
- **b** Envergadura (Milímetro)
- **$C_{D,i,ELD}$** Coeficiente de arrasto induzido ELD
- **$C_{D,i,GLD}$** Coeficiente de arrasto induzido GLD
- **C_I** Origem do coeficiente de elevação
- **$C_{L,ELD}$** Coeficiente de elevação ELD
- **$C_{L,GLD}$** Coeficiente de elevação GLD
- **e_{span}** Fator de eficiência de amplitude
- **F_L** Força de elevação (Newton)
- **L** Levante à distância (Newton)
- **S_0** Origem da Área de Referência (Metro quadrado)
- **V_∞** Velocidade de fluxo livre (Metro por segundo)
- **w** Lavagem descendente (Metro por segundo)
- **α_i** Ângulo de ataque induzido (Grau)
- **Γ** Circulação (Metro quadrado por segundo)
- **Γ_0** Circulação na Origem (Metro quadrado por segundo)
- **δ** Fator de arrasto induzido
- **ρ_∞** Densidade de fluxo livre (Quilograma por Metro Cúbico)
- **T_{FW}** Fator de inclinação de sustentação induzida da asa finita

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Distribuição de elevador Fórmulas acima

- **constante(s): pi,**
3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **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 Milímetro (mm)
Comprimento 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: Força** in Newton (N)
Força Conversão de unidades ↻
- **Medição: Ângulo** in Grau (°)
Ângulo Conversão de unidades ↻
- **Medição: Densidade** in Quilograma por Metro Cúbico (kg/m³)
Densidade Conversão de unidades ↻
- **Medição: Difusividade do momento** in Metro quadrado por segundo (m²/s)
Difusividade do momento Conversão de unidades ↻
- **Medição: Ângulo Recíproco** in 1 / Radian (rad⁻¹)
Ângulo Recíproco Conversão de unidades ↻



Baixe outros PDFs de Importante Fluxo Incompressível Bidimensional

- **Importante Fluxos Elementares**
Fórmulas 
- **Importante Distribuição de Fluxo e Elevação**
Fórmulas 
- **Importante Fluir sobre aerofólios e asas**
Fórmulas 
- **Importante Distribuição de elevador**
Fórmulas 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  Fração mista 
-  MMC de dois números 

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](#)

7/8/2024 | 12:02:01 PM UTC

