

Importante Estimativa do comprimento da pista da aeronave Fórmulas PDF



Fórmulas
Exemplos
com unidades

Lista de 25

Importante Estimativa do comprimento da pista da aeronave Fórmulas

1) Carga útil transportada quando o peso de decolagem desejado é considerado Fórmula

Fórmula

$$PYL = D - OEW - FW$$

Exemplo com Unidades

$$25_t = 36.1_t - 10_t - 1.1_t$$

Avaliar Fórmula

2) Coeficiente de elevação para força de elevação fornecida pelo corpo da asa do veículo Fórmula

Fórmula

$$C_l = \frac{L_{\text{Aircraft}}}{0.5 \cdot \rho \cdot (V^2) \cdot S}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0011 = \frac{1072.39 \text{ kN}}{0.5 \cdot 1.21 \text{ kg/m}^3 \cdot (268 \text{ km/h}^2) \cdot 23 \text{ m}^2}$$

Avaliar Fórmula

3) Força de elevação fornecida pelo corpo da asa do veículo Fórmula

Fórmula

$$L_{\text{Aircraft}} = 0.5 \cdot \rho \cdot V^2 \cdot S \cdot C_l$$

Exemplo com Unidades

$$999.431 \text{ kN} = 0.5 \cdot 1.21 \text{ kg/m}^3 \cdot 268 \text{ km/h}^2 \cdot 23 \text{ m}^2 \cdot 0.001$$

Avaliar Fórmula

4) Força de levantamento dada a força de atrito devido à resistência ao rolamento Fórmula

Fórmula

$$L_{\text{Aircraft}} = \left(\left(\left(M_{\text{Aircraft}} \cdot [g] \cdot \cos(\Phi) \right) - \left(\frac{F_{\text{Friction}}}{\mu_r} \right) \right) \right)$$

Exemplo com Unidades

$$1588.7886 \text{ kN} = \left(\left(\left(50000 \text{ kg} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot \cos(5) \right) - \left(\frac{4125 \text{ kN}}{0.03} \right) \right) \right)$$

Avaliar Fórmula

5) Número de Mach verdadeiro quando a velocidade real da aeronave Fórmula

Fórmula

$$M_{\text{True}} = \frac{V_{\text{TAS}}}{c}$$

Exemplo com Unidades

$$4 = \frac{190 \text{ km/h}}{47.5 \text{ km/h}}$$

Avaliar Fórmula



6) Peso de decolagem desejado Fórmula

Fórmula

$$D = \text{PYL} + \text{OEW} + \text{FW}$$

Exemplo com Unidades

$$36.1t = 25t + 10t + 1.1t$$

Avaliar Fórmula 

7) Peso do Combustível a ser Transportado dado o Peso de Decolagem Desejado Fórmula

Fórmula

$$\text{FW} = D - \text{PYL} - \text{OEW}$$

Exemplo com Unidades

$$1.1t = 36.1t - 25t - 10t$$

Avaliar Fórmula 

8) Peso vazio operacional quando o peso de decolagem desejado é considerado Fórmula

Fórmula

$$\text{OEW} = D - \text{PYL} - \text{FW}$$

Exemplo com Unidades

$$10t = 36.1t - 25t - 1.1t$$

Avaliar Fórmula 

9) Velocidade do som (número de Mach) Fórmula

Fórmula

$$c = \frac{V_{\text{TAS}}}{M_{\text{True}}}$$

Exemplo com Unidades

$$47.5 \text{ km/h} = \frac{190 \text{ km/h}}{4}$$

Avaliar Fórmula 

10) Velocidade do veículo para força de elevação fornecida pelo corpo da asa do veículo

Fórmula 

Fórmula

$$V = \sqrt{\left(\frac{L_{\text{Aircraft}}}{0.5 \cdot \rho \cdot S \cdot C_l} \right)}$$

Exemplo com Unidades

$$277.6098 \text{ km/h} = \sqrt{\left(\frac{1072.39 \text{ kN}}{0.5 \cdot 1.21 \text{ kg/m}^3 \cdot 23 \text{ m}^2 \cdot 0.001} \right)}$$

Avaliar Fórmula 

11) Velocidade real da aeronave (número Mach) Fórmula

Fórmula

$$V_{\text{TAS}} = c \cdot M_{\text{True}}$$

Exemplo com Unidades

$$190 \text{ km/h} = 47.5 \text{ km/h} \cdot 4$$

Avaliar Fórmula 

12) Temperatura de referência do aeródromo Fórmulas

12.1) Média mensal da temperatura máxima diária para o mês mais quente do ano Fórmula

Fórmula

$$T_m = 3 \cdot (\text{ART} - T_a) + T_a$$

Exemplo com Unidades

$$6.48 \text{ K} = 3 \cdot (35.16 \text{ K} - 49.5 \text{ K}) + 49.5 \text{ K}$$

Avaliar Fórmula 

12.2) Média Mensal da Temperatura Média Diária para determinado ART Fórmula

Fórmula

$$T_a = \left(\frac{(3 \cdot \text{ART}) - T_m}{2} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$50 \text{ K} = \left(\frac{(3 \cdot 35.16 \text{ K}) - 5.48 \text{ K}}{2} \right)$$

Avaliar Fórmula 



12.3) Temperatura de Referência do Aeródromo Fórmula

Fórmula

$$ART = T_a + \left(\frac{T_m - T_a}{3} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$34.8267\text{K} = 49.5\text{K} + \left(\frac{5.48\text{K} - 49.5\text{K}}{3} \right)$$

Avaliar Fórmula 

13) Asa Bruta de Aeronave Fórmulas

13.1) Área Bruta da Asa da Aeronave dada a Velocidade de Parada do Veículo Fórmula

Fórmula

$$S = 2 \cdot M_{\text{Aircraft}} \cdot \frac{[g]}{V^2 \cdot \rho \cdot C_{L,\max}}$$

Exemplo com Unidades

$$12.8228\text{m}^2 = 2 \cdot 50000\text{kg} \cdot \frac{9.8066\text{m/s}^2}{268\text{km/h}^2 \cdot 1.21\text{kg/m}^3 \cdot 0.88}$$

Avaliar Fórmula 

13.2) Área Bruta da Asa da Aeronave dada a Velocidade do Veículo em Condições de Voo Estabilizadoras Fórmula

Fórmula

$$S = 2 \cdot M_{\text{Aircraft}} \cdot \frac{[g]}{\rho \cdot C_l \cdot V^2}$$

Exemplo com Unidades

$$11284.0686\text{m}^2 = 2 \cdot 50000\text{kg} \cdot \frac{9.8066\text{m/s}^2}{1.21\text{kg/m}^3 \cdot 0.001 \cdot 268\text{km/h}^2}$$

Avaliar Fórmula 

13.3) Área bruta da asa da aeronave para força de elevação fornecida pelo corpo da asa do veículo Fórmula

Fórmula

$$S = \frac{L_{\text{Aircraft}}}{0.5 \cdot \rho \cdot V^2 \cdot C_l}$$

Exemplo com Unidades

$$24.679\text{m}^2 = \frac{1072.39\text{kN}}{0.5 \cdot 1.21\text{kg/m}^3 \cdot 268\text{km/h}^2 \cdot 0.001}$$

Avaliar Fórmula 

13.4) Coeficiente de Elevação Máximo Atingível dada a Velocidade de Parada do Veículo Fórmula

Fórmula

$$C_{L,\max} = 2 \cdot M_{\text{Aircraft}} \cdot \frac{[g]}{\rho \cdot S \cdot V^2}$$

Exemplo com Unidades

$$0.4906 = 2 \cdot 50000\text{kg} \cdot \frac{9.8066\text{m/s}^2}{1.21\text{kg/m}^3 \cdot 23\text{m}^2 \cdot 268\text{km/h}^2}$$

Avaliar Fórmula 



13.5) Velocidade de parada do veículo dada o coeficiente de elevação máximo atingível

Fórmula 

Fórmula

$$V = \sqrt{\frac{2 \cdot M_{\text{Aircraft}} \cdot [g]}{\rho \cdot S \cdot C_{L,\max}}}$$

Exemplo com Unidades

$$200.1071 \text{ km/h} = \sqrt{\frac{2 \cdot 50000 \text{ kg} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}{1.21 \text{ kg/m}^3 \cdot 23 \text{ m}^2 \cdot 0.88}}$$

Avaliar Fórmula 

14) Comprimento da pista de decolagem Fórmulas

14.1) Comprimento da decolagem da pista corrigido para elevação Fórmula

Fórmula

$$T_c = \left(\text{TOR} \cdot 0.07 \cdot \left(\frac{R_e}{300} \right) \right) + \text{TOR}$$

Exemplo com Unidades

$$3361.3856 \text{ m} = \left(3352 \text{ m} \cdot 0.07 \cdot \left(\frac{12 \text{ m}}{300} \right) \right) + 3352 \text{ m}$$

Avaliar Fórmula 

14.2) Comprimento da decolagem da pista corrigido para elevação, temperatura e inclinação

Fórmula 

Fórmula

$$\text{TOR}_C = \left(\text{TOR}_{\text{Corrected}} \cdot S_{\text{Slope}} \cdot 0.1 \right) + \text{TOR}_{\text{Corrected}}$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$4042.038 \text{ m} = \left(4038 \text{ m} \cdot 0.01 \cdot 0.1 \right) + 4038 \text{ m}$$

14.3) Comprimento de decolagem da pista corrigido para elevação e temperatura Fórmula

Fórmula

$$\text{TOR}_{\text{Corrected}} = \left(T_c \cdot \left(\text{ART} - T_s \right) \cdot 0.01 \right) + T_c$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$4038.048 \text{ m} = \left(3360 \text{ m} \cdot \left(35.16 \text{ K} - 14.98 \text{ K} \right) \cdot 0.01 \right) + 3360 \text{ m}$$

14.4) Elevação da pista dada Comprimento da decolagem da pista corrigido para elevação

Fórmula 

Fórmula

$$R_e = \left(\frac{T_c - \text{TOR}}{\text{TOR} \cdot 0.07} \right) \cdot 300$$

Exemplo com Unidades

$$10.2284 \text{ m} = \left(\frac{3360 \text{ m} - 3352 \text{ m}}{3352 \text{ m} \cdot 0.07} \right) \cdot 300$$

Avaliar Fórmula 



14.5) Inclinação da pista sobre o comprimento de decolagem corrigido para elevação, temperatura e inclinação Fórmula

Fórmula

$$S_{\text{Slope}} = \frac{TOR_C - TOR_{\text{Corrected}}}{TOR_{\text{Corrected}} \cdot 0.1}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0099 = \frac{4042_{\text{m}} - 4038_{\text{m}}}{4038_{\text{m}} \cdot 0.1}$$

Avaliar Fórmula 

14.6) Temperatura de referência do aeródromo fornecida Comprimento de decolagem corrigido Fórmula

Fórmula

$$ART = \left(\frac{TOR_{\text{Corrected}} - T_c}{T_c \cdot 0.01} \right) + T_s$$

Exemplo com Unidades

$$35.1586_{\text{K}} = \left(\frac{4038_{\text{m}} - 3360_{\text{m}}}{3360_{\text{m}} \cdot 0.01} \right) + 14.98_{\text{K}}$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Estimativa do comprimento da pista da aeronave Fórmulas acima

- **ART** Temperatura de referência do aeródromo (Kelvin)
- **c** Velocidade do som (Quilómetro/hora)
- **C_i** Coeficiente de elevação
- **C_{L,max}** Coeficiente máximo de elevação
- **D** Peso de Decolagem Desejado da Aeronave (Tonelada)
- **F_{Friction}** Força de Atrito (Kilonewton)
- **FW** Combustível Peso a ser transportado (Tonelada)
- **L_{Aircraft}** Força de Levantamento da Aeronave (Kilonewton)
- **M_{Aircraft}** aeronave em massa (Quilograma)
- **M_{True}** Número Mach Verdadeiro
- **OEW** Peso Vazio Operacional (Tonelada)
- **PYL** Carga útil transportada (Tonelada)
- **R_e** Elevação da pista (Metro)
- **S** Área Bruta da Asa da Aeronave (Metro quadrado)
- **S_{Slope}** Inclinação da pista
- **T_a** Média Mensal da Temperatura Média Diária (Kelvin)
- **T_c** Corrigido o comprimento de decolagem da pista (Metro)
- **T_m** Média Mensal da Temperatura Diária Mensal (Kelvin)
- **T_s** Temperatura padrão (Kelvin)
- **TOR** corrida de decolagem (Metro)
- **TOR_C** Comprimento corrigido da decolagem da pista (Metro)
- **TOR_{Corrected}** Corrida de decolagem corrigida (Metro)
- **V** Velocidade do veículo (Quilómetro/hora)
- **V_{TAS}** Velocidade Real da Aeronave (Quilómetro/hora)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Estimativa do comprimento da pista da aeronave Fórmulas acima

- **constante(s):** [g], 9.80665
Aceleração gravitacional na Terra
- **Funções:** **cos**, cos(Angle)
O cosseno de um ângulo é a razão entre o lado adjacente ao ângulo e a hipotenusa do triângulo.
- **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 Tonelada (t), Quilograma (kg)
Peso Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Temperatura** in Kelvin (K)
Temperatura Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Área** in Metro quadrado (m²)
Área Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Velocidade** in Quilómetro/hora (km/h)
Velocidade Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Força** in Kilonewton (kN)
Força Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Densidade** in Quilograma por Metro Cúbico (kg/m³)
Densidade Conversão de unidades ↻



- μ_r Coeficiente de atrito de rolamento
- ρ Altitude de densidade para voar (*Quilograma por Metro Cúbico*)
- Φ Ângulo entre a pista e o plano horizontal



- [Importante Estimativa do comprimento da pista da aeronave Fórmulas](#) 
- [Importante Métodos de previsão do aeroporto Fórmulas](#) 
- [Importante Modelos de Distribuição Aeroportuária Fórmulas](#) 
- [Importante Caso de decolagem de saída do motor sob estimativa do comprimento da pista 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](#)

7/8/2024 | 9:14:59 AM UTC

