



1) Aterrizaje Fórmulas

1.1) Carrera de aterrizaje Fórmula

Evaluar fórmula

Fórmula

$$S_{gt} = (F_{normal} \cdot V_{TD}) + \left(\frac{W_{aircraft}}{2 \cdot |g|} \right) \cdot f \left(\frac{2 \cdot V_{\infty}}{V_{TR} + D + \mu_{ref} \cdot (W_{aircraft} \cdot L)}, x, 0, V_{TD} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$2042.1746 \text{ m} = (0.3 \text{ N} \cdot 23 \text{ m/s}) + \left(\frac{2000 \text{ kg}}{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \right) \cdot f \left(\frac{2 \cdot 292 \text{ m/s}}{600 \text{ N} + 65 \text{ N} + 0.004 \cdot (2000 \text{ kg} \cdot 7 \text{ N})}, x, 0, 23 \text{ m/s} \right)$$

1.2) Distancia de rodadura del suelo de aterrizaje Fórmula

Evaluar fórmula

Fórmula

$$s_L = 1.69 \cdot (W^2) \cdot \left(\frac{1}{|g| \cdot \rho_{\infty} \cdot S \cdot C_{L,max}} \right) \cdot \left(\frac{1}{\left(0.5 \cdot \rho_{\infty} \cdot \left((0.7 \cdot V_T)^2 \right) \cdot S \cdot \left(C_{D,0} + \left(\phi \cdot \frac{C_L^2}{\pi \cdot e \cdot AR} \right) \right) \right) + \left(\mu_r \cdot W \cdot \left(0.5 \cdot \rho_{\infty} \cdot \left((0.7 \cdot V_T)^2 \right) \cdot S \cdot C_L \right) \right)} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$1.4488 \text{ m} = 1.69 \cdot (60.5 \text{ N}^2) \cdot \left(\frac{1}{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.08 \text{ m}^2 \cdot 0.000885} \right) \cdot \left(\frac{1}{\left(0.5 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot \left((0.7 \cdot 193 \text{ m/s})^2 \right) \cdot 5.08 \text{ m}^2 \cdot \left(0.0161 + \left(0.4 \cdot \frac{5.5^2}{3.1416 \cdot 0.5 \cdot 4} \right) \right) \right) + \left(0.4 \cdot 60.5 \text{ N} \cdot \left(0.5 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot \left((0.7 \cdot 193 \text{ m/s})^2 \right) \cdot 5.08 \text{ m}^2 \cdot C_L \right) \right)} \right)$$

1.3) Velocidad de aterrizaje Fórmula

Evaluar fórmula

Fórmula

$$V_T = 1.3 \cdot \left(\sqrt{2 \cdot \frac{W}{\rho_{\infty} \cdot S \cdot C_{L,max}}} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$192.6924 \text{ m/s} = 1.3 \cdot \left(\sqrt{2 \cdot \frac{60.5 \text{ N}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.08 \text{ m}^2 \cdot 0.000885}} \right)$$

1.4) Velocidad de pérdida para una velocidad de toma de contacto dada Fórmula

Evaluar fórmula

Fórmula

$$V_{stall} = \frac{V_T}{1.3}$$

Ejemplo con Unidades

$$148.4615 \text{ m/s} = \frac{193 \text{ m/s}}{1.3}$$

1.5) Velocidad de toma de contacto para una velocidad de pérdida determinada Fórmula

Evaluar fórmula

Fórmula

$$V_T = 1.3 \cdot V_{stall}$$

Ejemplo con Unidades

$$192.4 \text{ m/s} = 1.3 \cdot 148 \text{ m/s}$$

2) Despegar Fórmulas

2.1) Arrastre durante el efecto suelo Fórmula

Evaluar fórmula

Fórmula

$$F_D = \left(C_{D,e} + \frac{C_L^2 \cdot \phi}{\pi \cdot e \cdot AR} \right) \cdot (0.5 \cdot \rho_{\infty} \cdot V^2 \cdot S)$$

Ejemplo con Unidades

$$71977.674 \text{ N} = \left(4.5 + \frac{5.5^2 \cdot 0.4}{3.1416 \cdot 0.5 \cdot 4} \right) \cdot (0.5 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 60 \text{ m/s}^2 \cdot 5.08 \text{ m}^2)$$



2.2) Carrera de despegue Fórmula

Fórmula

$$S_g = \frac{W_{\text{aircraft}}}{2 \cdot [g]} \cdot \int \left(\frac{2 \cdot V_{\infty}}{N - D - \mu_{\text{ref}} \cdot (W_{\text{aircraft}} - L)} \right) dx, 0, V_{\text{LOS}}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(99f58673407353e96a019fbca558fd72_img.jpg\)](#)

Ejemplo con Unidades

$$239.4067 \text{ m} = \frac{2000 \text{ kg}}{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \cdot \int \left(\frac{2 \cdot 292 \text{ m/s}}{20000 \text{ N} - 65 \text{ N} - 0.004 \cdot (2000 \text{ kg} - 7 \text{ N})} \right) dx, 0, 80.11 \text{ m/s}$$

2.3) Coeficiente de fricción de rodadura durante el balanceo de suelo Fórmula

Fórmula

$$\mu_r = \frac{R}{W - F_L}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.1 = \frac{5 \text{ N}}{60.5 \text{ N} - 10.5 \text{ N}}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

2.4) Coeficiente de levantamiento máximo para una velocidad de despegue dada Fórmula

Fórmula

$$C_{L,\text{max}} = 2.88 \cdot \frac{W}{\rho_{\infty} \cdot S \cdot (V_{\text{LO}})^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0009 = 2.88 \cdot \frac{60.5 \text{ N}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.08 \text{ m}^2 \cdot (177.6 \text{ m/s})^2}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(eabd9f9ababee93effadc3b380fe65fd_img.jpg\)](#)

2.5) Coeficiente de sustentación máximo para una velocidad de pérdida dada Fórmula

Fórmula

$$C_{L,\text{max}} = 2 \cdot \frac{W}{\rho_{\infty} \cdot S \cdot (V_{\text{stall}})^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0009 = 2 \cdot \frac{60.5 \text{ N}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.08 \text{ m}^2 \cdot (148 \text{ m/s})^2}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(a8ff699ced33317c53c86f9bf3171905_img.jpg\)](#)

2.6) Distancia de despegue Fórmula

Fórmula

$$S_{\text{LO}} = 1.44 \cdot \frac{W^2}{[g] \cdot \rho_{\infty} \cdot S \cdot C_{L,\text{max}} \cdot T}$$

Ejemplo con Unidades

$$523.2758 \text{ m} = 1.44 \cdot \frac{60.5 \text{ N}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.08 \text{ m}^2 \cdot 0.000885 \cdot 186.5 \text{ N}}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(1adebd97b172010e8ebc985144647a7c_img.jpg\)](#)

2.7) Empuje para una distancia de despegue dada Fórmula

Fórmula

$$T = 1.44 \cdot \frac{W^2}{[g] \cdot \rho_{\infty} \cdot S \cdot C_{L,\text{max}} \cdot S_{\text{LO}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$186.5984 \text{ N} = 1.44 \cdot \frac{60.5 \text{ N}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.08 \text{ m}^2 \cdot 0.000885 \cdot 523 \text{ m}}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(7fc7a78d681c65e5eab75b70bb438816_img.jpg\)](#)

2.8) Factor de efecto suelo Fórmula

Fórmula

$$\phi = \frac{\left(16 \cdot \frac{h}{b}\right)^2}{1 + \left(16 \cdot \frac{h}{b}\right)^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.4796 = \frac{\left(16 \cdot \frac{3 \text{ m}}{50 \text{ m}}\right)^2}{1 + \left(16 \cdot \frac{3 \text{ m}}{50 \text{ m}}\right)^2}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(3f95af55ae28ab037601216bb535c135_img.jpg\)](#)

2.9) Fuerza de resistencia durante el balanceo de suelo Fórmula

Fórmula

$$R = \mu_r \cdot (W - F_L)$$

Ejemplo con Unidades

$$5 \text{ N} = 0.1 \cdot (60.5 \text{ N} - 10.5 \text{ N})$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(cb0139fc6b99f4e83284e5bc4d164ede_img.jpg\)](#)

2.10) Levantamiento que actúa sobre la aeronave durante el desplazamiento en tierra Fórmula

Fórmula

$$F_L = W \cdot \left(\frac{R}{\mu_r}\right)$$

Ejemplo con Unidades

$$10.5 \text{ N} = 60.5 \text{ N} \cdot \left(\frac{5 \text{ N}}{0.1}\right)$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(0ef696eb9e4ba374475390f46d57fd19_img.jpg\)](#)

2.11) Peso de la aeronave durante el rodado en tierra Fórmula

Fórmula

$$W = \left(\frac{R}{\mu_r}\right) + F_L$$

Ejemplo con Unidades

$$60.5 \text{ N} = \left(\frac{5 \text{ N}}{0.1}\right) + 10.5 \text{ N}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(3c2736615258f1842e1ca0abff6e5a69_img.jpg\)](#)



2.12) Velocidad de despegue para un peso dado Fórmula ↻

Fórmula

$$V_{L0} = 1.2 \cdot \left(\sqrt{\frac{2 \cdot W}{\rho_{\infty} \cdot S \cdot C_{L,max}}} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$177.8699 \text{ m/s} = 1.2 \cdot \left(\sqrt{\frac{2 \cdot 60.5 \text{ N}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.08 \text{ m}^2 \cdot 0.000885}} \right)$$

Evaluar fórmula ↻

2.13) Velocidad de despegue para una velocidad de pérdida dada Fórmula ↻

Fórmula

$$V_{L0} = 1.2 \cdot V_{stall}$$

Ejemplo con Unidades

$$177.6 \text{ m/s} = 1.2 \cdot 148 \text{ m/s}$$

Evaluar fórmula ↻

2.14) Velocidad de pérdida para un peso dado Fórmula ↻

Fórmula

$$V_{stall} = \sqrt{\frac{2 \cdot W}{\rho_{\infty} \cdot S \cdot C_{L,max}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$148.2249 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{2 \cdot 60.5 \text{ N}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.08 \text{ m}^2 \cdot 0.000885}}$$

Evaluar fórmula ↻

2.15) Velocidad de pérdida para una velocidad de despegue dada Fórmula ↻

Fórmula

$$V_{stall} = \frac{V_{L0}}{1.2}$$

Ejemplo con Unidades

$$148 \text{ m/s} = \frac{177.6 \text{ m/s}}{1.2}$$

Evaluar fórmula ↻



Variables utilizadas en la lista de Despegue y aterrizaje

Fórmulas anterior

- **AR** Relación de aspecto de un ala
- **b** Envergadura (Metro)
- **C_{D,0}** Coeficiente de arrastre de elevación cero
- **C_{D,e}** Coeficiente de arrastre de parásitos
- **C_L** Coeficiente de elevación
- **C_{L,max}** Coeficiente de elevación máximo
- **D** Fuerza de arrastre (Newton)
- **e** Factor de eficiencia de Oswald
- **F_D** Arrastrar (Newton)
- **F_L** Elevar (Newton)
- **F_{normal}** Fuerza normal (Newton)
- **h** Altura desde el suelo (Metro)
- **L** Fuerza de elevación (Newton)
- **N** Fuerza de empuje (Newton)
- **R** Resistencia a la rodadura (Newton)
- **S** Área de referencia (Metro cuadrado)
- **S_g** Carrera de despegue (Metro)
- **s_L** Rollo de aterrizaje (Metro)
- **s_{LO}** Distancia de despegue (Metro)
- **S_{gI}** Carrera de aterrizaje (Metro)
- **T** Empuje de aviones (Newton)
- **V** Velocidad de vuelo (Metro por Segundo)
- **V_∞** Velocidad de la aeronave (Metro por Segundo)
- **V_{LO}** Velocidad de despegue (Metro por Segundo)
- **V_{LOS}** Velocidad de despegue de la aeronave (Metro por Segundo)
- **V_{stall}** Velocidad de pérdida (Metro por Segundo)
- **V_T** Velocidad de aterrizaje (Metro por Segundo)
- **V_{TD}** Velocidad en el punto de aterrizaje (Metro por Segundo)
- **V_{TR}** Empuje inverso (Newton)
- **W** Peso (Newton)
- **W_{aircraft}** Peso de la aeronave (Kilogramo)
- **μ_r** Coeficiente de fricción de rodadura
- **H_{ref}** Referencia del coeficiente de resistencia a la rodadura
- **ρ_∞** Densidad de flujo libre (Kilogramo por metro cúbico)
- **φ** Factor de efecto suelo


Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Despegue y aterrizaje

Fórmulas anterior




- **constante(s): [g]**, 9.80665
Aceleración gravitacional en la Tierra
- **constante(s): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **Funciones: int**, int(expr, arg, from, to)
La integral definida se puede utilizar para calcular el área neta con signo, que es el área sobre el eje x menos el área debajo del eje x.
- **Funciones: sqrt**, sqrt(Number)
Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.
- **Medición: Longitud** in Metro (m)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición: Peso** in Kilogramo (kg)
Peso Conversión de unidades 
- **Medición: Área** in Metro cuadrado (m²)
Área Conversión de unidades 
- **Medición: Velocidad** in Metro por Segundo (m/s)
Velocidad Conversión de unidades 
- **Medición: Fuerza** in Newton (N)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición: Densidad** in Kilogramo por metro cúbico (kg/m³)
Densidad Conversión de unidades 



Descargue otros archivos PDF de Importante Rendimiento de la aeronave

- [Importante Vuelo de escalada Fórmulas](#) 
- [Importante Alcance y resistencia Fórmulas](#) 
- [Importante Despegue y aterrizaje Fórmulas](#) 
- [Importante Vuelo de giro Fórmulas](#) 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  [Cambio porcentual](#) 
-  [MCM de dos números](#) 
-  [Fracción propia](#) 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

7/8/2024 | 7:59:15 AM UTC

