

Important Exigences de levage et de traînée Formules PDF



Formules Exemples avec unités

Liste de 19 Important Exigences de levage et de traînée Formules

1) Ascenseur pour le vol en palier et non accéléré à un angle de poussée négligeable Formule ↻

Formule

$$F_L = P_{\text{dynamic}} \cdot A \cdot C_L$$

Exemple avec Unités

$$220 \text{ N} = 10 \text{ Pa} \cdot 20 \text{ m}^2 \cdot 1.1$$

Évaluer la formule ↻

2) Ascenseur pour vol non accéléré Formule ↻

Formule

$$F_L = W_{\text{body}} \cdot T \cdot \sin(\sigma_T)$$

Exemple avec Unités

$$220 \text{ N} = 221 \text{ N} \cdot 100 \text{ N} \cdot \sin(0.01 \text{ rad})$$

Évaluer la formule ↻

3) Coefficient de portance donné Poussée minimale requise Formule ↻

Formule

$$C_L = \sqrt{\pi \cdot e \cdot AR \cdot \left(\left(\frac{T}{P_{\text{dynamic}} \cdot A} \right) - C_{D,0} \right)}$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$1.1035 = \sqrt{3.1416 \cdot 0.51 \cdot 4 \cdot \left(\left(\frac{100 \text{ N}}{10 \text{ Pa} \cdot 20 \text{ m}^2} \right) - 0.31 \right)}$$

4) Coefficient de portance pour un rapport poussée/poids donné Formule ↻

Formule

$$C_L = \frac{C_D}{T/W}$$

Exemple

$$1.1111 = \frac{0.5}{0.45}$$

Évaluer la formule ↻

5) Coefficient de portance pour une poussée et un poids donnés Formule ↻

Formule

$$C_L = W_{\text{body}} \cdot \frac{C_D}{T}$$

Exemple avec Unités

$$1.105 = 221 \text{ N} \cdot \frac{0.5}{100 \text{ N}}$$

Évaluer la formule ↻



6) Coefficient de traînée de portance nulle étant donné la poussée requise Formule

Formule

$$C_{D,0} = \left(\frac{T}{P_{\text{dynamic}} \cdot S} \right) - C_{D,i}$$

Exemple avec Unités

$$0.32 = \left(\frac{100\text{N}}{10\text{Pa} \cdot 8\text{m}^2} \right) - 0.93$$

Évaluer la formule 

7) Coefficient de traînée de portance nulle pour un coefficient de portance donné Formule

Formule

$$C_{D,0} = \left(\frac{T}{P_{\text{dynamic}} \cdot A} \right) - \left(\frac{C_L^2}{\pi \cdot e \cdot AR} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.3112 = \left(\frac{100\text{N}}{10\text{Pa} \cdot 20\text{m}^2} \right) - \left(\frac{1.1^2}{3.1416 \cdot 0.51 \cdot 4} \right)$$

Évaluer la formule 

8) Coefficient de traînée dû à la portance pour la puissance minimale requise Formule

Formule

$$C_{D,i} = 3 \cdot C_{D,0}$$

Exemple

$$0.93 = 3 \cdot 0.31$$

Évaluer la formule 

9) Coefficient de traînée induit par la portance étant donné la poussée requise Formule

Formule

$$C_{D,i} = \left(\frac{T}{P_{\text{dynamic}} \cdot S} \right) - C_{D,0}$$

Exemple avec Unités

$$0.94 = \left(\frac{100\text{N}}{10\text{Pa} \cdot 8\text{m}^2} \right) - 0.31$$

Évaluer la formule 

10) Coefficient de traînée pour un rapport poussée/poids donné Formule

Formule

$$C_D = C_L \cdot TW$$

Exemple

$$0.495 = 1.1 \cdot 0.45$$

Évaluer la formule 

11) Coefficient de traînée pour une poussée et un poids donnés Formule

Formule

$$C_D = \frac{T \cdot C_L}{W_{\text{body}}}$$

Exemple avec Unités

$$0.4977 = \frac{100\text{N} \cdot 1.1}{221\text{N}}$$

Évaluer la formule 

12) Coefficient de traînée sans levée à la poussée minimale requise Formule

Formule

$$C_{D0,\text{min}} = \frac{C_L^2}{\pi \cdot e \cdot AR}$$

Exemple

$$0.1888 = \frac{1.1^2}{3.1416 \cdot 0.51 \cdot 4}$$

Évaluer la formule 



13) Coefficient de traînée sans portance pour la puissance minimale requise Formule

Formule

$$C_{D,0} = \frac{C_{D,i}}{3}$$

Exemple

$$0.31 = \frac{0.93}{3}$$

Évaluer la formule 

14) Force de traînée totale compte tenu de la puissance requise Formule

Formule

$$F_D = \frac{P}{V_\infty}$$

Exemple avec Unités

$$100 \text{ N} = \frac{3000 \text{ W}}{30 \text{ m/s}}$$

Évaluer la formule 

15) Glisser pour le vol en palier et non accéléré Formule

Formule

$$F_D = T \cdot \cos(\sigma_T)$$

Exemple avec Unités

$$99.995 \text{ N} = 100 \text{ N} \cdot \cos(0.01 \text{ rad})$$

Évaluer la formule 

16) Rapport portance/traînée étant donné la poussée requise de l'avion Formule

Formule

$$LD = \frac{W_{\text{body}}}{T}$$

Exemple avec Unités

$$2.21 = \frac{221 \text{ N}}{100 \text{ N}}$$

Évaluer la formule 

17) Traînée pour le vol en palier et non accéléré à un angle de poussée négligeable Formule

Formule

$$F_D = P_{\text{dynamic}} \cdot A \cdot C_D$$

Exemple avec Unités

$$100 \text{ N} = 10 \text{ Pa} \cdot 20 \text{ m}^2 \cdot 0.5$$

Évaluer la formule 

18) Vitesse Freestream étant donné la force de traînée totale Formule

Formule

$$V_\infty = \frac{P}{F_D}$$

Exemple avec Unités

$$30.003 \text{ m/s} = \frac{3000 \text{ W}}{99.99 \text{ N}}$$

Évaluer la formule 

19) Vitesse Freestream étant donné la puissance requise Formule

Formule

$$V_\infty = \frac{P}{T}$$

Exemple avec Unités

$$30 \text{ m/s} = \frac{3000 \text{ W}}{100 \text{ N}}$$







Évaluer la formule 



Variables utilisées dans la liste de Exigences de levage et de traînée Formules ci-dessus

- **A** Zone (Mètre carré)
- **AR** Rapport d'aspect d'une aile
- **C_D** Coefficient de traînée
- **C_{D,0}** Coefficient de traînée de levage nul
- **C_{D,i}** Coefficient de traînée dû à la portance
- **C_{D0,min}** Coefficient de traînée de portance nulle à poussée minimale
- **C_L** Coefficient de portance
- **e** Facteur d'efficacité d'Oswald
- **F_D** Force de traînée (Newton)
- **F_L** Force de levage (Newton)
- **LD** Rapport portance/traînée
- **P** Pouvoir (Watt)
- **P_{dynamic}** Pression dynamique (Pascal)
- **S** Zone de référence (Mètre carré)
- **T** Poussée (Newton)
- **TW** Rapport poussée/poids
- **V_∞** Vitesse du flux libre (Mètre par seconde)
- **W_{body}** Poids du corps (Newton)
- **σ_T** Angle de poussée (Radian)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Exigences de levage et de traînée Formules ci-dessus

- **constante(s): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **Les fonctions: cos**, cos(Angle)
Le cosinus d'un angle est le rapport du côté adjacent à l'angle à l'hypoténuse du triangle.
- **Les fonctions: sin**, sin(Angle)
Le sinus est une fonction trigonométrique qui décrit le rapport entre la longueur du côté opposé d'un triangle rectangle et la longueur de l'hypoténuse.
- **Les fonctions: sqrt**, sqrt(Number)
Une fonction racine carrée est une fonction qui prend un nombre non négatif comme entrée et renvoie la racine carrée du nombre d'entrée donné.
- **La mesure: Zone** in Mètre carré (m²)
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure: Pression** in Pascal (Pa)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure: La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)
La rapidité Conversion d'unité 
- **La mesure: Du pouvoir** in Watt (W)
Du pouvoir Conversion d'unité 
- **La mesure: Force** in Newton (N)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure: Angle** in Radian (rad)
Angle Conversion d'unité 



Téléchargez d'autres PDF Important Vol en palier

- Important Exigences de levage et de traînée Formules 
- Important Exigences de poussée et de puissance Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage de diminution 
-  PGCD de trois nombres 
-  Multiplier fraction 

Veuillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

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

7/9/2024 | 6:04:08 AM UTC

