



Formules Exemples avec unités

Liste de 17 Important Aérodynamique préliminaire Formules

1) Avion à pression dynamique Formule ↻

Formule

$$q = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot V_{fs}^2$$

Exemple avec Unités

$$70.5189 \text{ Pa} = \frac{1}{2} \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 10.73 \text{ m/s}^2$$

Évaluer la formule ↻

2) Force aérodynamique Formule ↻

Formule

$$F_R = F_D + F_L$$

Exemple avec Unités

$$100.5 \text{ N} = 80.05 \text{ N} + 20.45 \text{ N}$$

Évaluer la formule ↻

3) Nombre de Mach d'objet en mouvement Formule ↻

Formule

$$M_r = \frac{v}{c}$$

Exemple avec Unités

$$7.6793 = \frac{2634 \text{ m/s}}{343 \text{ m/s}}$$

Évaluer la formule ↻

4) Nombre de Mach-2 Formule ↻

Formule

$$M = \sqrt{\left(\frac{\left((Y - 1) \cdot M_r^2 + 2 \right)}{2 \cdot Y \cdot M_r^2 - (Y - 1)} \right)}$$

Exemple

$$0.3942 = \sqrt{\left(\frac{\left((1.4 - 1) \cdot 7.67^2 + 2 \right)}{2 \cdot 1.4 \cdot 7.67^2 - (1.4 - 1)} \right)}$$

Évaluer la formule ↻

5) Pression dynamique compte tenu de la traînée induite Formule ↻

Formule

$$q = \frac{F_L^2}{\pi \cdot D_i \cdot b_W^2}$$

Exemple avec Unités

$$70.5441 \text{ Pa} = \frac{20.45 \text{ N}^2}{3.1416 \cdot 1.2 \text{ N} \cdot 1.254 \text{ m}^2}$$

Évaluer la formule ↻



6) Pression dynamique étant donné la constante du gaz Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$q = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot M_r^2 \cdot c_p \cdot R \cdot T$$

Exemple avec Unités

$$70.5135 \text{ Pa} = \frac{1}{2} \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 7.67^2 \cdot 0.003 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)} \cdot 4.1 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)} \cdot 159.1 \text{ K}$$

7) Pression dynamique étant donné la pression normale Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$q = \frac{1}{2} \cdot c_p \cdot p \cdot M_r^2$$

Exemple avec Unités

$$70.5947 \text{ Pa} = \frac{1}{2} \cdot 0.003 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)} \cdot 800 \text{ Pa} \cdot 7.67^2$$

8) Pression dynamique étant donné le coefficient de portance Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$q = \frac{F_L}{C_L}$$

Exemple avec Unités

$$70.5172 \text{ Pa} = \frac{20.45 \text{ N}}{0.29}$$

9) Pression dynamique étant donné le coefficient de traînée Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$q = \frac{F_D}{C_D}$$

Exemple avec Unités

$$70.5908 \text{ Pa} = \frac{80.05 \text{ N}}{1.134}$$

10) Pression dynamique étant donné le nombre de Mach Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$q = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot (M_r \cdot a)^2$$

Exemple avec Unités

$$70.5232 \text{ Pa} = \frac{1}{2} \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot (7.67 \cdot 1.399 \text{ m/s})^2$$

11) Puissance requise à Altitude donnée Puissance au niveau de la mer Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$P_{R,alt} = P_{R,0} \cdot \sqrt{\frac{[\text{Std-Air-Density-Sea}]}{\rho_0}}$$

Exemple avec Unités

$$700.0894 \text{ w} = 19940 \text{ w} \cdot \sqrt{\frac{1.229}{997 \text{ kg/m}^3}}$$

12) Puissance requise au niveau de la mer Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$P_{R,0} = \sqrt{\frac{2 \cdot W_{body}^3 \cdot C_D^2}{[\text{Std-Air-Density-Sea}] \cdot S \cdot C_L^3}}$$

Exemple avec Unités

$$19939.1681 \text{ w} = \sqrt{\frac{2 \cdot 750 \text{ N}^3 \cdot 1.134^2}{1.229 \cdot 91.05 \text{ m}^2 \cdot 0.29^3}}$$



13) Puissance requise en altitude Formule ↻

Formule

$$P_{R,alt} = \sqrt{\frac{2 \cdot W_{body}^3 \cdot C_D^2}{\rho_0 \cdot S \cdot C_L^3}}$$

Exemple avec Unités

$$700.0602 \text{ w} = \sqrt{\frac{2 \cdot 750^3 \cdot 1.134^2}{997 \text{ kg/m}^3 \cdot 91.05 \text{ m}^2 \cdot 0.29^3}}$$

Évaluer la formule ↻

14) Vitesse à l'altitude Formule ↻

Formule

$$V_{alt} = \sqrt{2 \cdot \frac{W_{body}}{\rho_0 \cdot S \cdot C_L}}$$

Exemple avec Unités

$$0.2387 \text{ m/s} = \sqrt{2 \cdot \frac{750 \text{ N}}{997 \text{ kg/m}^3 \cdot 91.05 \text{ m}^2 \cdot 0.29}}$$

Évaluer la formule ↻

15) Vitesse à l'altitude donnée Vitesse au niveau de la mer Formule ↻

Formule

$$V_{alt} = V_0 \cdot \sqrt{\frac{[\text{Std-Air-Density-Sea}]}{\rho_0}}$$

Exemple avec Unités

$$0.2352 \text{ m/s} = 6.7 \text{ m/s} \cdot \sqrt{\frac{1.229}{997 \text{ kg/m}^3}}$$

Évaluer la formule ↻

16) Vitesse au niveau de la mer étant donné le coefficient de portance Formule ↻

Formule

$$V_0 = \sqrt{\frac{2 \cdot W_{body}}{[\text{Std-Air-Density-Sea}] \cdot S \cdot C_L}}$$

Exemple avec Unités

$$6.7988 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{2 \cdot 750 \text{ N}}{1.229 \cdot 91.05 \text{ m}^2 \cdot 0.29}}$$

Évaluer la formule ↻

17) Vitesse de vol compte tenu de la pression dynamique Formule ↻

Formule

$$V_{fs} = \sqrt{\frac{2 \cdot q}{\rho}}$$

Exemple avec Unités

$$10.7286 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{2 \cdot 70.5 \text{ Pa}}{1.225 \text{ kg/m}^3}}$$

Évaluer la formule ↻



Variables utilisées dans la liste de Aérodynamique préliminaire Formules ci-dessus

- **a** Vitesse sonique (Mètre par seconde)
- **b_W** Portée du plan latéral (Mètre)
- **c** Vitesse du son (Mètre par seconde)
- **C_D** Coefficient de traînée
- **C_L** Coefficient de portance
- **cp** Chaleur spécifique de l'air (Joule par Kilogramme par K)
- **D_i** Traînée induite (Newton)
- **F_D** Force de traînée (Newton)
- **F_L** Force de levage (Newton)
- **F_R** Force aérodynamique (Newton)
- **M** Mach numéro 2
- **M_r** Nombre de Mach
- **p** Pression (Pascal)
- **P_{R,0}** Puissance requise au niveau de la mer (Watt)
- **P_{R,alt}** Puissance requise en altitude (Watt)
- **q** Pression dynamique (Pascal)
- **R** Constante de gaz (Joule par Kilogramme par K)
- **S** Zone de référence (Mètre carré)
- **T** Température (Kelvin)
- **v** Rapidité (Mètre par seconde)
- **V₀** Vitesse au niveau de la mer (Mètre par seconde)
- **V_{alt}** Vitesse à une altitude (Mètre par seconde)
- **V_{fs}** Vitesse de vol (Mètre par seconde)
- **W_{body}** Poids du corps (Newton)
- **Y** Rapport de capacité thermique
- **ρ** Densité de l'air ambiant (Kilogramme par mètre cube)
- **ρ₀** Densité (Kilogramme par mètre cube)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Aérodynamique préliminaire Formules ci-dessus

- **constante(s):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **constante(s):** [Std-Air-Density-Sea], 1.229
Densité de l'air standard dans des conditions au niveau de la mer
- **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: Longueur** in Mètre (m)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure: Température** in Kelvin (K)
Température Conversion d'unité 
- **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: La capacité thermique spécifique** in Joule par Kilogramme par K (J/(kg*K))
La capacité thermique spécifique Conversion d'unité 
- **La mesure: Densité** in Kilogramme par mètre cube (kg/m³)
Densité Conversion d'unité 



- Important Nomenclature de la dynamique des aéronefs Formules 
- Important Soulevez et faites glisser Polar Formules 
- Important Propriétés de l'atmosphère et des gaz Formules 
- Important Aérodynamique préliminaire Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage du nombre 
-  Calculateur PPCM 
-  Fraction simple 

Veillez 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 | 6:06:14 AM UTC

