

Important Avion à hélice Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 22
Important Avion à hélice Formules

1) Ascenseur à traînée pour une endurance maximale compte tenu de l'endurance préliminaire pour les aéronefs à propulsion Formule ↗

Formule

$$LDE_{\max, \text{ratio prop}} = \frac{E \cdot V_{\max} \cdot c}{\eta \cdot \ln\left(\frac{W_{L,beg}}{W_{L,end}}\right)}$$

Exemple avec Unités

$$85.0491 = \frac{452.0581 \text{ s} \cdot 15.6 \text{ m/s} \cdot 0.6 \text{ kg/h/W}}{0.93 \cdot \ln\left(\frac{400 \text{ kg}}{394.1 \text{ kg}}\right)}$$

Évaluer la formule ↗

2) Consommation de carburant spécifique compte tenu de l'endurance préliminaire pour les aéronefs à propulsion Formule ↗

Formule

$$c = \frac{LDE_{\max, \text{ratio prop}} \cdot \eta \cdot \ln\left(\frac{W_{L,beg}}{W_{L,end}}\right)}{E \cdot V_{\max}}$$

Exemple avec Unités

$$0.6 \text{ kg/h/W} = \frac{85.04913 \cdot 0.93 \cdot \ln\left(\frac{400 \text{ kg}}{394.1 \text{ kg}}\right)}{452.0581 \text{ s} \cdot 15.6 \text{ m/s}}$$

Évaluer la formule ↗

3) Consommation de carburant spécifique pour l'endurance donnée d'un avion à hélice Formule ↗

Formule

$$c = \frac{\eta}{E} \cdot \frac{C_L^{1.5}}{C_D} \cdot \sqrt{2 \cdot \rho_\infty \cdot S} \cdot \left(\left(\frac{1}{W_1} \right)^{\frac{1}{2}} - \left(\frac{1}{W_0} \right)^{\frac{1}{2}} \right)$$

Évaluer la formule ↗

Exemple avec Unités

$$0.6029 \text{ kg/h/W} = \frac{0.93}{452.0581 \text{ s}} \cdot \frac{5^{1.5}}{2} \cdot \sqrt{2 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.11 \text{ m}^2} \cdot \left(\left(\frac{1}{3000 \text{ kg}} \right)^{\frac{1}{2}} - \left(\frac{1}{5000 \text{ kg}} \right)^{\frac{1}{2}} \right)$$



4) Consommation de carburant spécifique pour une plage donnée d'avion à hélice Formule

Évaluer la formule

Formule

$$c = \left(\frac{\eta}{R_{\text{prop}}} \right) \cdot \left(\frac{C_L}{C_D} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{W_0}{W_1} \right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.6 \text{ kg/h/W} = \left(\frac{0.93}{7126.017 \text{ m}} \right) \cdot \left(\frac{5}{2} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{5000 \text{ kg}}{3000 \text{ kg}} \right) \right)$$

5) Consommation spécifique de carburant donnée pour les aéronefs à hélice Formule

Évaluer la formule

Formule

$$c = \frac{\eta \cdot LD_{\text{max ratio}} \cdot \ln \left(\frac{W_i}{W_f} \right)}{R_{\text{prop}}}$$

Exemple avec Unités

$$0.6 \text{ kg/h/W} = \frac{0.93 \cdot 5.081527 \cdot \ln \left(\frac{450 \text{ kg}}{350 \text{ kg}} \right)}{7126.017 \text{ m}}$$

6) Consommation spécifique de carburant pour une autonomie et un rapport portance/traînée donnés d'un avion à hélice Formule

Évaluer la formule

Formule

$$c = \left(\frac{\eta}{R_{\text{prop}}} \right) \cdot (LD) \cdot \left(\ln \left(\frac{W_0}{W_1} \right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.6 \text{ kg/h/W} = \left(\frac{0.93}{7126.017 \text{ m}} \right) \cdot (2.50) \cdot \left(\ln \left(\frac{5000 \text{ kg}}{3000 \text{ kg}} \right) \right)$$

7) Efficacité de l'hélice à portée donnée pour les aéronefs à hélice Formule

Évaluer la formule

Formule

$$\eta = \frac{R_{\text{prop}} \cdot c}{LD_{\text{max ratio}} \cdot \ln \left(\frac{W_i}{W_f} \right)}$$

Exemple avec Unités

$$0.93 = \frac{7126.017 \text{ m} \cdot 0.6 \text{ kg/h/W}}{5.081527 \cdot \ln \left(\frac{450 \text{ kg}}{350 \text{ kg}} \right)}$$

8) Efficacité de l'hélice compte tenu de l'endurance préliminaire pour les aéronefs à propulsion Formule

Évaluer la formule

Formule

$$\eta = \frac{E_p \cdot V_{\text{max}} \cdot c}{LD_{\text{Emax ratio}} \cdot \ln \left(\frac{W_{L,beg}}{W_{L,end}} \right)}$$

Exemple avec Unités

$$0.9305 = \frac{23.4 \text{ s} \cdot 15.6 \text{ m/s} \cdot 0.6 \text{ kg/h/W}}{4.40 \cdot \ln \left(\frac{400 \text{ kg}}{394.1 \text{ kg}} \right)}$$



9) Efficacité de l'hélice pour la combinaison moteur-hélice à mouvement alternatif Formule

Formule

$$\eta = \frac{P_A}{BP}$$

Exemple avec Unités

$$0.93 = \frac{20.656\text{W}}{22.21\text{W}}$$

[Évaluer la formule !\[\]\(4729e517bc6a7cd81c8025b9646574fb_img.jpg\)](#)

10) Efficacité de l'hélice pour l'endurance donnée d'un avion à hélice Formule

Formule

[Évaluer la formule !\[\]\(cbe2492b119e39e02a1dab2af4a4b296_img.jpg\)](#)

$$\eta = \frac{E}{\left(\frac{1}{c} \cdot \left(\frac{C_L}{C_D}\right)^{1.5}\right) \cdot \left(\sqrt{2 \cdot \rho_\infty \cdot S}\right) \cdot \left(\left(\left(\frac{1}{W_1}\right)^{\frac{1}{2}}\right) - \left(\left(\frac{1}{W_0}\right)^{\frac{1}{2}}\right)}$$

Exemple avec Unités

$$0.9256 = \frac{452.0581\text{s}}{\left(\frac{1}{0.6\text{ kg/h/W}}\right) \cdot \left(\frac{5^{1.5}}{2}\right) \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 1.225\text{ kg/m}^3 \cdot 5.11\text{ m}^2}\right) \cdot \left(\left(\left(\frac{1}{3000\text{ kg}}\right)^{\frac{1}{2}}\right) - \left(\left(\frac{1}{5000\text{ kg}}\right)^{\frac{1}{2}}\right)}$$

11) Efficacité de l'hélice pour une gamme donnée d'avion à hélice Formule

Formule

Exemple avec Unités

[Évaluer la formule !\[\]\(b792654f2cef9719eabeb6c5be00811e_img.jpg\)](#)

$$\eta = R_{prop} \cdot c \cdot \frac{C_D}{C_L \cdot \ln\left(\frac{W_0}{W_1}\right)}$$

$$0.93 = 7126.017\text{ m} \cdot 0.6\text{ kg/h/W} \cdot \frac{2}{5 \cdot \ln\left(\frac{5000\text{ kg}}{3000\text{ kg}}\right)}$$

12) Efficacité de l'hélice pour une portée et un rapport portance/trainée donnés d'un avion à hélice Formule

Formule

Exemple avec Unités

[Évaluer la formule !\[\]\(5d954b3e270654ad8ab0d5913161c03c_img.jpg\)](#)

$$\eta = R_{prop} \cdot \frac{c}{LD \cdot \left(\ln\left(\frac{W_0}{W_1}\right)\right)}$$

$$0.93 = 7126.017\text{ m} \cdot \frac{0.6\text{ kg/h/W}}{2.50 \cdot \left(\ln\left(\frac{5000\text{ kg}}{3000\text{ kg}}\right)\right)}$$

13) Endurance des avions à hélices Formule

[Évaluer la formule](#)

Formule

$$E_{\text{prop}} = \frac{\eta}{c} \cdot \frac{C_L^{1.5}}{C_D} \cdot \sqrt{2 \cdot \rho_\infty \cdot S} \cdot \left(\left(\frac{1}{W_1} \right)^{\frac{1}{2}} - \left(\frac{1}{W_0} \right)^{\frac{1}{2}} \right)$$

Exemple avec Unités

$$454.2055 \text{ s} = \frac{0.93}{0.6 \text{ kg/h/W}} \cdot \frac{5^{1.5}}{2} \cdot \sqrt{2 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.11 \text{ m}^2} \cdot \left(\left(\frac{1}{3000 \text{ kg}} \right)^{\frac{1}{2}} - \left(\frac{1}{5000 \text{ kg}} \right)^{\frac{1}{2}} \right)$$

14) Fraction de poids de croisière pour les aéronefs à propulsion Formule

[Évaluer la formule](#)

Formule

$$FW_{\text{cruise prop}} = \exp \left(\frac{R_{\text{prop}} \cdot (-1) \cdot c}{LD_{\text{max ratio}} \cdot \eta} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.7778 = \exp \left(\frac{7126.017 \text{ m} \cdot (-1) \cdot 0.6 \text{ kg/h/W}}{5.081527 \cdot 0.93} \right)$$

15) Gamme d'avions à hélice pour un rapport portance / traînée donné Formule

[Évaluer la formule](#)

Formule

$$R_{\text{prop}} = \left(\frac{\eta}{c} \right) \cdot (LD) \cdot \left(\ln \left(\frac{W_0}{W_1} \right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$7126.0175 \text{ m} = \left(\frac{0.93}{0.6 \text{ kg/h/W}} \right) \cdot (2.50) \cdot \left(\ln \left(\frac{5000 \text{ kg}}{3000 \text{ kg}} \right) \right)$$

16) Gamme d'avions à hélices Formule

[Évaluer la formule](#)

Formule

$$R_{\text{prop}} = \left(\frac{\eta}{c} \right) \cdot \left(\frac{C_L}{C_D} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{W_0}{W_1} \right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$7126.0175 \text{ m} = \left(\frac{0.93}{0.6 \text{ kg/h/W}} \right) \cdot \left(\frac{5}{2} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{5000 \text{ kg}}{3000 \text{ kg}} \right) \right)$$



17) Puissance de freinage sur l'arbre pour la combinaison moteur-hélice à mouvement alternatif Formule

Formule

$$BP = \frac{P_A}{\eta}$$

Exemple avec Unités

$$22.2108 \text{ W} = \frac{20.656 \text{ W}}{0.93}$$

Évaluer la formule

18) Puissance disponible pour la combinaison moteur-hélice à mouvement alternatif Formule



Formule

$$P_A = \eta \cdot BP$$

Exemple avec Unités

$$20.6553 \text{ W} = 0.93 \cdot 22.21 \text{ W}$$

Évaluer la formule

19) Rapport portance / traînée maximal donné rapport portance / traînée pour une endurance maximale des aéronefs à hélice Formule

Formule

$$LD_{max_ratio} = \frac{LDE_{max_ratio}}{0.866}$$

Exemple

$$5.0808 = \frac{4.40}{0.866}$$

Évaluer la formule

20) Rapport portance / traînée pour une plage donnée d'avion à hélice Formule

Formule

$$LD = c \cdot \frac{R_{prop}}{\eta \cdot \ln\left(\frac{W_0}{W_1}\right)}$$

Exemple avec Unités

$$2.5 = 0.6 \text{ kg/h/W} \cdot \frac{7126.017 \text{ m}}{0.93 \cdot \ln\left(\frac{5000 \text{ kg}}{3000 \text{ kg}}\right)}$$

Évaluer la formule

21) Rapport portance/traînée maximal compte tenu de la portée des avions à hélices Formule



Formule

$$LD_{max_ratio} = \frac{R_{prop} \cdot c}{\eta \cdot \ln\left(\frac{W_i}{W_f}\right)}$$

Exemple avec Unités

$$5.0815 = \frac{7126.017 \text{ m} \cdot 0.6 \text{ kg/h/W}}{0.93 \cdot \ln\left(\frac{450 \text{ kg}}{350 \text{ kg}}\right)}$$

Évaluer la formule

22) Rapport portance/traînée pour une endurance maximale étant donné le rapport portance/traînée maximal pour les avions à hélices Formule

Formule

$$LDE_{max_ratio} = 0.866 \cdot LD_{max_ratio}$$

Exemple

$$4.4006 = 0.866 \cdot 5.081527$$

Évaluer la formule

Variables utilisées dans la liste de Avion à hélice Formules ci-dessus

- **BP** Puissance de freinage (Watt)
- **C** Consommation spécifique de carburant (Kilogramme / heure / Watt)
- **C_D** Coefficient de traînée
- **C_L** Coefficient de portance
- **E** Endurance des avions (Deuxième)
- **E_p** Endurance préliminaire des avions (Deuxième)
- **E_{prop}** Endurance des avions à hélices (Deuxième)
- **FW_{cruise prop}** Avion à hélices à fraction de poids de croisière
- **LD** Rapport portance/traînée
- **LDEmax_{ratio prop}** Rapport levage/traînée à l'hélice d'endurance maximale
- **LDEmax_{ratio}** Rapport portance/traînée à endurance maximale
- **LDmax_{ratio}** Rapport levage/traînée maximal
- **P_A** Puissance disponible (Watt)
- **R_{prop}** Gamme d'avions à hélices (Mètre)
- **S** Zone de référence (Mètre carré)
- **V_{Emax}** Vitesse pour une endurance maximale (Mètre par seconde)
- **W₀** Poids brut (Kilogramme)
- **W₁** Poids sans carburant (Kilogramme)
- **W_f** Poids en fin de phase de croisière (Kilogramme)
- **W_i** Poids au début de la phase de croisière (Kilogramme)
- **W_{L,beg}** Poids au début de la phase de flânerie (Kilogramme)
- **W_{L,end}** Poids à la fin de la phase de flânerie (Kilogramme)
- **η** Efficacité de l'hélice

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Avion à hélice Formules ci-dessus

- **Les fonctions:** **exp**, exp(Number)
Dans une fonction exponentielle, la valeur de la fonction change d'un facteur constant pour chaque changement d'unité dans la variable indépendante.
- **Les fonctions:** **In**, In(Number)
Le logarithme népérien, également appelé logarithme en base e, est la fonction inverse de la fonction exponentielle naturelle.
- **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:** **Lester** in Kilogramme (kg)
Lester Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** **Temps** in Deuxième (s)
Temps Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** **Zone** in Mètre carré (m²)
Zone 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:** **Densité** in Kilogramme par mètre cube (kg/m³)
Densité Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** **Consommation spécifique de carburant** in Kilogramme / heure / Watt (kg/h/W)
Consommation spécifique de carburant Conversion d'unité ↗



- ρ_{∞} Densité du flux libre (*Kilogramme par mètre cube*)

- **Important Avion à réaction Formules** ↗
- **Important Avion à hélice Formules** ↗

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  **Pourcentage du nombre** ↗
-  **Fraction simple** ↗
-  **Calculateur PPCM** ↗

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 | 5:59:01 AM UTC