Important Paramètres de flux hypersonique Formules **PDF**



Formules Exemples avec unités

Liste de 20

Important Paramètres de flux hypersonique **Formules**

1) Angle de déviation Formule



$$\theta_{\rm d} = \frac{2}{\rm Y-1} \cdot \left(\frac{1}{\rm M_1} - \frac{1}{\rm M_2}\right)$$

Exemple avec Unités

$$\theta_{d} = \frac{2}{Y-1} \cdot \left(\frac{1}{M_{1}} - \frac{1}{M_{2}} \right) -4.4444_{rad} = \frac{2}{1.6-1} \cdot \left(\frac{1}{1.5} - \frac{1}{0.5} \right)$$

2) Coefficient de force axiale Formule

Formule Exemple avec Unités
$$\mu = \frac{F}{q \cdot A} \qquad 0.005 = \frac{2.51 \, \text{N}}{10 \, \text{Pa} \cdot 50 \, \text{m}^2}$$

3) Coefficient de force normal Formule C

Formule

Formule Exemple avec Unités
$$\mu = \frac{F_n}{q \cdot A} \qquad 0.005 = \frac{2.5 \, \text{N}}{10 \, \text{Pa} \cdot 50 \, \text{m}^2}$$

4) Coefficient de moment Formule

Formule

$$C_{m} = \frac{M_{t}}{q \cdot A \cdot L_{c}}$$

Exemple avec Unités

5) Coefficient de portance Formule

Formule Exemple avec Unités $C_{L} = \frac{F_{L}}{q \cdot A} \qquad 0.021 = \frac{10.5 \,\mathrm{N}}{10 \,\mathrm{Pa} \cdot 50 \,\mathrm{m}^{2}}$ Évaluer la formule 🕝

Évaluer la formule (

Évaluer la formule

Évaluer la formule (

Évaluer la formule 🕝



Évaluer la formule 🦳

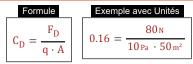
Évaluer la formule

Évaluer la formule 🕝

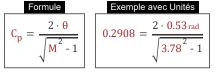
Formule
$$C_{p} = 2 \cdot \theta^{2} \cdot \left(\frac{Y+1}{4} + \sqrt{\left(\frac{Y+1}{4}\right)^{2} + \frac{1}{K^{2}}} \right)$$

Exemple avec Unités $0.8259 = 2 \cdot 0.53 \, \text{rad}^{2} \cdot \left(\frac{1.6 + 1}{4} + \sqrt{\left(\frac{1.6 + 1}{4}\right)^{2} + \frac{1}{2 \, \text{rad}^{2}}} \right)$

7) Coefficient de traînée Formule



8) Expression supersonique du coefficient de pression sur une surface avec angle de déviation local Formule



9) Force de levage Formule 🕝

Formule Exemple avec Unités
$$F_L = C_L \cdot q \cdot A \qquad \boxed{ 10.5 \, \text{N} \, = \, 0.021 \cdot 10 \, \text{Pa} \, \cdot 50 \, \text{m}^2 }$$

10)Force de traînéeFormule 🕝

11) Loi de Fourier sur la conduction thermique Formule 🕝

12) Loi newtonienne du sinus carré pour le coefficient de pression Formule 🕝



13) Nombre de Mach avec des fluides Formule C

Formule
$$u_f$$

$$M = \frac{u_f}{\sqrt{Y \cdot R \cdot T_f}}$$

Exemple avec Unités

Évaluer la formule (

$$M = \frac{u_f}{\sqrt{Y \cdot R \cdot T_f}} \qquad 3.7789 = \frac{256 \, \text{m/s}}{\sqrt{1.6 \cdot 8.314 \cdot 345 \, \text{K}}}$$

14) Paramètre de similarité hypersonique Formule C

Formule $K = M \cdot \theta$

Exemple avec Unités $2.0034\,\mathrm{rad} = 3.78\cdot 0.53\,\mathrm{rad}$ Évaluer la formule 🕝

15) Pression dynamique Formule [



Formule

Exemple avec Unités $q = \frac{F_D}{C_D \cdot A} \left| \quad \right| \ 10_{Pa} = \frac{80 \, \text{N}}{0.16 \cdot 50_{\, \text{m}^2}}$

16) Pression dynamique donnée Coefficient de portance Formule C



Évaluer la formule (

Évaluer la formule (

17) Rapport de Mach à un nombre de Mach élevé Formule C



Exemple avec Unités $Ma = 1 - K \cdot \left(\frac{Y - 1}{2}\right) \left| \quad 0.4 = 1 - 2_{rad} \cdot \left(\frac{1.6 - 1}{2}\right)\right|$ Évaluer la formule (

18) Rapport de pression ayant un nombre de Mach élevé avec une constante de similarité Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule 🕝

19) Rapport de pression pour un nombre de Mach élevé Formule 🕝

 $r_{p} = \left(\frac{M_{1}}{M_{2}}\right)^{2 \cdot \frac{\gamma}{\gamma + 1}}$ $350.4666 = \left(\frac{1.5}{0.5}\right)^{2 \cdot \frac{1.6}{1.6 \cdot 1}}$

Évaluer la formule 🕝

20) Répartition des contraintes de cisaillement Formule 🗂



Évaluer la formule 🕝



Exemple avec Unités $0.02\,{\mbox{Pa}}\ =\ 0.001\,{\mbox{Pa}}{^*\mbox{s}}\ \cdot\ 20\,{\mbox{m/s}}$



Variables utilisées dans la liste de Paramètres de flux hypersonique Formules ci-dessus

- A Zone de flux (Mètre carré)
- C_D Coefficient de traînée
- C_I Coefficient de portance
- C_m Coefficient de moment
- C_n Coefficient de pression
- F Forcer (Newton)
- **F**_D Force de traînée (Newton)
- **F**_I Force de levage (Newton)
- **F**_n Force normale (Newton)
- **k** Conductivité thermique (Watt par mètre par K)
- **K** Paramètre de similarité hypersonique (Radian)
- L_c Longueur de corde (Mètre)
- M Nombre de Mach
- M₄ Nombre de Mach avant le choc
- M₂ Nombre de Mach derrière le choc
- M_t Moment (Newton-mètre)
- Ma Rapport de Mach
- **q** Pression dynamique (Pascal)
- q' Flux de chaleur (Watt par mètre carré)
- R Constante universelle des gaz
- r_p Rapport de pression
- T_f Température finale (Kelvin)
- **u**f Vitesse du fluide (Mètre par seconde)
- **V**_a Gradient de vitesse (Mètre par seconde)
- Y Rapport de chaleur spécifique
- **ΔT** Gradient de température (Kelvin par mètre)
- η Coefficient de viscosité (pascals seconde)
- **0** Angle de déviation du débit (Radian)
- θ_d Angle de déflexion (Radian)
- µ Coefficient de force
- τ Contrainte de cisaillement (Pascal)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Paramètres de flux hypersonique Formules ci-dessus

- 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: 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: Énergie in Newton-mètre (N*m)
- Énergie Conversion d'unité La mesure: Force in Newton (N) Force Conversion d'unité
- · La mesure: Angle in Radian (rad) Angle Conversion d'unité 🗂
- · La mesure: Conductivité thermique in Watt par mètre par K (W/(m*K)) Conductivité thermique Conversion d'unité 🕝
- La mesure: Densité de flux thermique in Watt par mètre carré (W/m²) Densité de flux thermique Conversion d'unité 🕝
- La mesure: Viscosité dynamique in pascals seconde (Pa*s)
 - Viscosité dynamique Conversion d'unité 🕝
- La mesure: Gradient de température in Kelvin par mètre (K/m) Gradient de température Conversion d'unité 🕝

• La mesure: Stresser in Pascal (Pa)
Stresser Conversion d'unité

Téléchargez d'autres PDF Important Flux hypersonique

- Important Méthodes approximatives des champs d'écoulement hypersoniques non visqueux
 Formules
- Important Équations de couche limite pour l'écoulement hypersonique
 Formules (**)
- Important Solutions informatiques de dynamique des fluides Formules
- Important Éléments de théorie cinétique Formules (*)
- Important Principe d'équivalence hypersonique et théorie des ondes de souffle Formules
- Important Carte de vitesse d'altitude des trajectoires de vol hypersoniques

- Formules (
- Important Flux hypersonique et perturbations Formules
- Important Paramètres de flux hypersonique Formules
- Important Flux hypersonique non visqueux Formules

• Important Interactions visqueuses

- hypersoniques Formules 🗂
- Important Flux newtonien Formules 🕝
- Important Méthode des différences finies Space Marching Solutions supplémentaires des équations d'Euler Formules (*)

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

- Pourcentage de diminution
- FGCD 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

12/5/2024 | 4:29:57 AM UTC