

Important Principe d'équivalence hypersonique et théorie des ondes de souffle Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 16

Important Principe d'équivalence hypersonique et théorie des ondes de souffle Formules

1) Onde de souffle cylindrique Formules ↻

1.1) Constante de Boltzmann pour l'onde de souffle cylindrique Formule ↻

Formule

$$k_{b1} = \frac{y_{sp} \cdot 2^{\frac{y_{sp}-1}{2-y_{sp}}}}{2^{\frac{4-y_{sp}}{2-y_{sp}}}}$$

Exemple

$$0.418 = \frac{0.4 \cdot 2^{\frac{0.4-1}{2-0.4}}}{2^{\frac{4-0.4}{2-0.4}}}$$

Évaluer la formule ↻

1.2) Coordonnée radiale de l'onde de souffle cylindrique Formule ↻

Formule

$$r = \left(\frac{E}{\rho_{\infty}} \right)^{\frac{1}{4}} \cdot t_{\text{sec}}^{\frac{1}{2}}$$

Exemple avec Unités

$$20.7761 \text{ m} = \left(\frac{1200 \text{ kJ}}{412.2 \text{ kg/m}^3} \right)^{\frac{1}{4}} \cdot 8 \text{ s}^{\frac{1}{2}}$$

Évaluer la formule ↻

1.3) Énergie modifiée pour une onde de souffle cylindrique Formule ↻

Formule

$$E_{\text{mod}} = 0.5 \cdot \rho_{\infty} \cdot V_{\infty}^2 \cdot d \cdot C_D$$

Exemple avec Unités

$$14559.5553 \text{ kJ} = 0.5 \cdot 412.2 \text{ kg/m}^3 \cdot 102 \text{ m/s}^2 \cdot 2.425 \text{ m} \cdot 2.8$$

Évaluer la formule ↻

1.4) Équation de coordonnées radiales modifiée pour une onde de souffle cylindrique Formule ↻

Formule

$$r = 0.792 \cdot d \cdot C_D^{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{\frac{y}{d}}$$

Exemple avec Unités

$$2.3664 \text{ m} = 0.792 \cdot 2.425 \text{ m} \cdot 2.8^{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{\frac{2.2 \text{ m}}{2.425 \text{ m}}}$$

Évaluer la formule ↻



1.5) Équation de pression modifiée pour une onde de souffle cylindrique Formule

Formule

$$P = [\text{BoltZ}] \cdot \rho_{\infty} \cdot \sqrt{\frac{\pi}{8}} \cdot d \cdot \sqrt{C_D} \cdot \frac{U_{\infty bw}^2}{y}$$

Évaluer la formule 

Exemple avec Unités

$$1.7\text{E-}23 \text{ Pa} = 1.4\text{E-}23 \text{ J/K} \cdot 412.2 \text{ kg/m}^3 \cdot \sqrt{\frac{3.1416}{8}} \cdot 2.425 \text{ m} \cdot \sqrt{2.8} \cdot \frac{0.0512 \text{ m/s}^2}{2.2 \text{ m}}$$

1.6) Pression pour l'onde de souffle cylindrique Formule

Formule

$$P_{\text{cyl}} = k_{b1} \cdot \rho_{\infty} \cdot \left(\frac{E}{\rho_{\infty}} \right)^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{1}{t_{\text{sec}}}$$

Exemple avec Unités

$$2224.0504 \text{ Pa} = 0.8 \cdot 412.2 \text{ kg/m}^3 \cdot \left(\frac{1200 \text{ kJ}}{412.2 \text{ kg/m}^3} \right)^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{1}{8 \text{ s}}$$

Évaluer la formule 

1.7) Rapport de pression pour l'onde de souffle de cylindre émoussé Formule

Formule

$$r_{bc} = 0.8773 \cdot [\text{BoltZ}] \cdot M^2 \cdot \sqrt{C_D} \cdot \left(\frac{y}{d} \right)^{-1}$$

Évaluer la formule 

Exemple avec Unités

$$6.8\text{E-}22 = 0.8773 \cdot 1.4\text{E-}23 \text{ J/K} \cdot 5.5^2 \cdot \sqrt{2.8} \cdot \left(\frac{2.2 \text{ m}}{2.425 \text{ m}} \right)^{-1}$$

1.8) Rapport de pression simplifié pour l'onde de souffle à cylindre émoussé Formule

Formule

$$r_p = 0.0681 \cdot M^2 \cdot \frac{\sqrt{C_D}}{\frac{y}{d}}$$

Exemple avec Unités

$$3.7996 = 0.0681 \cdot 5.5^2 \cdot \frac{\sqrt{2.8}}{\frac{2.2 \text{ m}}{2.425 \text{ m}}}$$

Évaluer la formule 

2) Vague de souffle de dalle planaire et émoussée Formules

2.1) Coefficient d'équation de traînée utilisant l'énergie libérée par l'onde de souffle Formule

Formule

$$C_D = \frac{E}{0.5 \cdot \rho_{\infty} \cdot V_{\infty}^2 \cdot d}$$

Exemple avec Unités

$$0.2308 = \frac{1200 \text{ kJ}}{0.5 \cdot 412.2 \text{ kg/m}^3 \cdot 102 \text{ m/s}^2 \cdot 2.425 \text{ m}}$$

Évaluer la formule 



2.2) Coordonnée radiale de l'onde de souffle d'une dalle émaissée Formule

Formule

$$r = 0.794 \cdot d \cdot C_D^{\frac{1}{3}} \cdot \left(\frac{y}{d}\right)^{\frac{2}{3}}$$

Exemple avec Unités

$$2.5433\text{ m} = 0.794 \cdot 2.425\text{ m} \cdot 2.8^{\frac{1}{3}} \cdot \left(\frac{2.2\text{ m}}{2.425\text{ m}}\right)^{\frac{2}{3}}$$

Évaluer la formule 

2.3) Coordonnée radiale pour l'onde de souffle planaire Formule

Formule

$$r = \left(\frac{E}{\rho_{\infty}}\right)^{\frac{1}{3}} \cdot t_{\text{sec}}^{\frac{2}{3}}$$

Exemple avec Unités

$$57.1151\text{ m} = \left(\frac{1200\text{ kJ}}{412.2\text{ kg/m}^3}\right)^{\frac{1}{3}} \cdot 8\text{ s}^{\frac{2}{3}}$$

Évaluer la formule 

2.4) Énergie pour l'onde de choc Formule

Formule

$$E = 0.5 \cdot \rho_{\infty} \cdot V_{\infty}^2 \cdot C_D \cdot A$$

Exemple avec Unités

$$1200.7881\text{ kJ} = 0.5 \cdot 412.2\text{ kg/m}^3 \cdot 102\text{ m/s}^2 \cdot 2.8 \cdot 0.2\text{ m}^2$$

Évaluer la formule 

2.5) Pression de création pour l'onde de souffle planaire Formule

Formule

$$P = [\text{BoltZ}] \cdot \rho_{\infty} \cdot \left(\frac{E}{\rho_{\infty}}\right)^{\frac{2}{3}} \cdot t_{\text{sec}}^{\frac{2}{3}}$$

Exemple avec Unités

$$2.9\text{E-}19\text{ Pa} = 1.4\text{E-}23\text{ J/K} \cdot 412.2\text{ kg/m}^3 \cdot \left(\frac{1200\text{ kJ}}{412.2\text{ kg/m}^3}\right)^{\frac{2}{3}} \cdot 8\text{ s}^{\frac{2}{3}}$$

Évaluer la formule 

2.6) Rapport de pression de la plaque plate à nez émaissé (première approximation) Formule

Formule

$$r_p = 0.121 \cdot M^2 \cdot \left(\frac{C_D}{\frac{y}{d}}\right)^{\frac{2}{3}}$$

Exemple avec Unités

$$7.7591 = 0.121 \cdot 5.5^2 \cdot \left(\frac{2.8}{\frac{2.2\text{ m}}{2.425\text{ m}}}\right)^{\frac{2}{3}}$$

Évaluer la formule 

2.7) Rapport de pression pour l'onde de souffle de dalle émaissée Formule

Formule

$$r_p = 0.127 \cdot M^2 \cdot C_D^{\frac{2}{3}} \cdot \left(\frac{y}{d}\right)^{\frac{2}{3}}$$

Exemple avec Unités

$$8.1438 = 0.127 \cdot 5.5^2 \cdot 2.8^{\frac{2}{3}} \cdot \left(\frac{2.2\text{ m}}{2.425\text{ m}}\right)^{\frac{2}{3}}$$

Évaluer la formule 



2.8) Temps requis pour l'onde de choc Formule

Formule

$$t_{\text{sec}} = \frac{y}{U_{\infty \text{ bw}}}$$

Exemple avec Unités

$$42.9688 \text{ s} = \frac{2.2 \text{ m}}{0.0512 \text{ m/s}}$$








Évaluer la formule 



Variables utilisées dans la liste de Principe d'équivalence hypersonique et théorie des ondes de souffle Formules ci-dessus

- **A** Zone pour l'onde de choc (*Mètre carré*)
- **C_D** Coefficient de traînée
- **d** Diamètre (*Mètre*)
- **E** Énergie pour l'onde de souffle (*Kilojoule*)
- **E_{mod}** Énergie modifiée pour l'onde de souffle (*Kilojoule*)
- **k_{b1}** Constante de Boltzmann
- **M** Nombre de Mach
- **P** Pression (*Pascal*)
- **P_{cyl}** Pression pour l'onde de souffle (*Pascal*)
- **r** Coordonnée radiale (*Mètre*)
- **r_{bc}** Rapport de pression pour l'onde de souffle de cylindre éoussé
- **r_p** Rapport de pression
- **t_{sec}** Temps requis pour l'onde de souffle (*Deuxième*)
- **U_{∞ bw}** Vitesse Freestream pour Blast Wave (*Mètre par seconde*)
- **V_∞** Vitesse du flux libre (*Mètre par seconde*)
- **y** Distance par rapport à l'axe X (*Mètre*)
- **γ_{sp}** Rapport de chaleur spécifique
- **ρ_∞** Densité du flux libre (*Kilogramme par mètre cube*)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Principe d'équivalence hypersonique et théorie des ondes de souffle Formules ci-dessus

- **constante(s):** pi,
3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **constante(s):** [**BoltZ**], 1.38064852E-23
Constante de Boltzmann
- **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: Temps** in Deuxième (s)
Temps 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 Kilojoule (KJ)
Énergie Conversion d'unité 
- **La mesure: Densité** in Kilogramme par mètre cube (kg/m³)
Densité 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 Flux hypersonique non visqueux Formules 
- Important Interactions visqueuses hypersoniques Formules 
- Important Flux newtonien Formules 
- Important Relation de choc oblique Formules 
- Important Méthode des différences finies dans l'espace: solutions supplémentaires des équations d'Euler Formules 
- Important Principes fondamentaux du flux visqueux Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  inversé de pourcentage 
-  Calculateur PGCD 
-  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](#)

7/8/2024 | 7:47:25 AM UTC

