



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

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

calculatrices !

Exemples!

conversions !

Signet calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Couverture la plus large des calculatrices et croissantes - **30 000+ calculatrices !**

Calculer avec une unité différente pour chaque variable - **Dans la conversion
d'unité intégrée !**

La plus large collection de mesures et d'unités - **250+ Mesures !**

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

[Veillez laisser vos commentaires ici...](#)



Liste de 16 Principe d'équivalence hypersonique et théorie des ondes de souffle Formules

Principe d'équivalence hypersonique et théorie des ondes de souffle

Onde de souffle cylindrique

1) Constante de Boltzmann pour l'onde de souffle cylindrique

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

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.417963 = \frac{(0.4)^{2 \cdot \frac{0.4-1}{2-0.4}}}{2^{\frac{4-0.4}{2-0.4}}}$$

2) Coordonnée radiale de l'onde de souffle cylindrique

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

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 20.77607m = \left(\frac{1200KJ}{412.2kg/m^3} \right)^{\frac{1}{4}} \cdot (8s)^{\frac{1}{2}}$$



3) Énergie modifiée pour une onde de souffle cylindrique

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 14559.56\text{KJ} = 0.5 \cdot 412.2\text{kg/m}^3 \cdot (102\text{m/s})^2 \cdot 2.425\text{m} \cdot 2.8$$

4) Équation de coordonnées radiales modifiée pour une onde de souffle cylindrique

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.366366\text{m} = 0.792 \cdot 2.425\text{m} \cdot (2.8)^{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{\frac{2.2\text{m}}{2.425\text{m}}}$$

5) Équation de pression modifiée pour une onde de souffle cylindrique

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)


$$\text{ex } 1.7\text{E}^{-23}\text{Pa} = [\text{BoltZ}] \cdot 412.2\text{kg/m}^3 \cdot \sqrt{\frac{\pi}{8}} \cdot 2.425\text{m} \cdot \sqrt{2.8} \cdot \frac{(0.0512\text{m/s})^2}{2.2\text{m}}$$



6) Pression pour l'onde de souffle cylindrique Ouvrir la calculatrice 


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

$$\text{ex } 2224.05\text{Pa} = 0.8 \cdot 412.2\text{kg/m}^3 \cdot \frac{\left(\frac{1200\text{KJ}}{412.2\text{kg/m}^3}\right)^{\frac{1}{2}}}{8\text{s}}$$

7) Rapport de pression pour l'onde de souffle de cylindre é moussé Ouvrir la calculatrice 

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

$$\text{ex } 6.8\text{E}^{-22} = 0.8773 \cdot [\text{BoltZ}] \cdot (5.5)^2 \cdot \sqrt{2.8} \cdot \left(\frac{2.2\text{m}}{2.425\text{m}}\right)^{-1}$$

8) Rapport de pression simplifié pour l'onde de souffle à cylindre é moussé Ouvrir la calculatrice 

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

$$\text{ex } 3.799624 = 0.0681 \cdot (5.5)^2 \cdot \frac{\sqrt{2.8}}{\frac{2.2\text{m}}{2.425\text{m}}}$$



Vague de souffle de dalle planeaire et émoussée

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

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

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.230776 = \frac{1200KJ}{0.5 \cdot 412.2kg/m^3 \cdot (102m/s)^2 \cdot 2.425m}$$

10) Coordonnée radiale de l'onde de souffle d'une dalle émoussée

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

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 2.543269m = 0.794 \cdot 2.425m \cdot (2.8)^{\frac{1}{3}} \cdot \left(\frac{2.2m}{2.425m}\right)^{\frac{2}{3}}$$


11) Coordonnée radiale pour l'onde de souffle planeaire

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

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 57.11512m = \left(\frac{1200KJ}{412.2kg/m^3}\right)^{\frac{1}{3}} \cdot (8s)^{\frac{2}{3}}$$



12) Énergie pour l'onde de choc 

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

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 1200.788KJ = 0.5 \cdot 412.2kg/m^3 \cdot (102m/s)^2 \cdot 2.8 \cdot 0.2m^2$$

13) Pression de création pour l'onde de souffle planaire 

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

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 2.9E^{-19}Pa = [BoltZ] \cdot 412.2kg/m^3 \cdot \left(\frac{1200KJ}{412.2kg/m^3} \right)^{\frac{2}{3}} \cdot (8s)^{-\frac{2}{3}}$$

14) Rapport de pression de la plaque plate à nez émoussé (première approximation) 

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

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 7.759055 = 0.121 \cdot (5.5)^2 \cdot \left(\frac{2.8}{\frac{2.2m}{2.425m}} \right)^{\frac{2}{3}}$$




15) Rapport de pression pour l'onde de souffle de dalle émoussée 

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

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 8.143801 = 0.127 \cdot (5.5)^2 \cdot (2.8)^{\frac{2}{3}} \cdot \left(\frac{2.2\text{m}}{2.425\text{m}}\right)^{-\frac{2}{3}}$$

16) Temps requis pour l'onde de choc 

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

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 42.96875\text{s} = \frac{2.2\text{m}}{0.0512\text{m/s}}$$










Variables utilisées

- **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 émoussé
- **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*)
- **y_{sp}** Rapport de chaleur spécifique
- **ρ_∞** Densité du flux libre (*Kilogramme par mètre cube*)



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Constante:** **[Boltz]**, 1.38064852E-23 Joule/Kelvin
Boltzmann constant
- **Fonction:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **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 



Vérifier d'autres listes de formules

- **Méthodes approximatives des champs d'écoulement hypersoniques non visqueux Formules** 
- **Aspects de base, résultats de la couche limite et chauffage aérodynamique de l'écoulement visqueux Formules** 
- **Théorie des parties des ondes de souffle Formules** 
- **Équations de couche limite pour l'écoulement hypersonique Formules** 
- **Solutions informatiques de dynamique des fluides Formules** 
- **Éléments de théorie cinétique Formules** 
- **Méthodes exactes des champs d'écoulement hypersoniques non visqueux Formules** 
- **Principe d'équivalence hypersonique et théorie des ondes de souffle Formules** 
- **Carte de vitesse d'altitude des trajectoires de vol hypersoniques Formules** 
- **Équations de petites perturbations hypersoniques Formules** 
- **Interactions visqueuses hypersoniques Formules** 
- **Couche limite laminaire au point de stagnation sur le corps émoussé Formules** 
- **Flux newtonien Formules** 
- **Relation de choc oblique Formules** 
- **Méthode des différences finies dans l'espace: solutions supplémentaires des équations d'Euler Formules** 

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

PDF Disponible en

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



12/4/2023 | 10:46:14 PM UTC

[Veillez laisser vos commentaires ici...](#)

