

Important Fondamentaux du flux non visqueux et incompressible Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 16
Important Fondamentaux du flux non visqueux
et incompressible Formules

1) Mesures aérodynamiques et essais en soufflerie Formules ↻

1.1) Différence de hauteur du fluide manométrique pour une différence de pression donnée

Formule ↻

$$\Delta h = \frac{\delta P}{w}$$

Exemple avec Unités

$$0.1044 \text{ m} = \frac{0.2088 \text{ Pa}}{2 \text{ N/m}^3}$$

Évaluer la formule ↻

1.2) Différence de pression en soufflerie avec la vitesse d'essai Formule ↻

Formule

$$\delta P = 0.5 \cdot \rho_{\text{air}} \cdot V_2^2 \cdot \left(1 - \frac{1}{A_{\text{lift}}^2} \right)$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$0.2088 \text{ Pa} = 0.5 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 0.664 \text{ m/s}^2 \cdot \left(1 - \frac{1}{2.1^2} \right)$$

1.3) Différence de pression en soufflerie par manomètre Formule ↻

Formule

$$\delta P = w \cdot \Delta h$$

Exemple avec Unités

$$0.2 \text{ Pa} = 2 \text{ N/m}^3 \cdot 0.1 \text{ m}$$

Évaluer la formule ↻

1.4) Mesure de la vitesse par tube de Pitot Formule ↻

Formule

$$V_1 = \sqrt{\frac{2 \cdot (P_0 - P_{1 \text{ static}})}{\rho_0}}$$

Exemple avec Unités

$$0.3167 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{2 \cdot (61710 \text{ Pa} - 61660 \text{ Pa})}{997 \text{ kg/m}^3}}$$

Évaluer la formule ↻



1.5) Mesure de la vitesse par Venturi Formule

Formule

$$V_1 = \sqrt{\frac{2 \cdot (P_1 - P_2)}{\rho_0 \cdot (A_{\text{lift}}^2 - 1)}}$$

Exemple avec Unités

$$0.3157 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{2 \cdot (9800 \text{ Pa} - 9630.609 \text{ Pa})}{997 \text{ kg/m}^3 \cdot (2.1^2 - 1)}}$$

Évaluer la formule 

1.6) Pression dynamique dans un écoulement incompressible Formule

Formule

$$q_1 = P_0 - P_{1 \text{ static}}$$

Exemple avec Unités

$$50 \text{ Pa} = 61710 \text{ Pa} - 61660 \text{ Pa}$$

Évaluer la formule 

1.7) Pression superficielle sur le corps en utilisant le coefficient de pression Formule

Formule

$$P = p_{\infty} + q_{\infty} \cdot C_p$$

Exemple avec Unités

$$61646 \text{ Pa} = 29900 \text{ Pa} + 39000 \text{ Pa} \cdot 0.814$$

Évaluer la formule 

1.8) Pression totale dans un écoulement incompressible Formule

Formule

$$P_0 = P_{1 \text{ static}} + q_1$$

Exemple avec Unités

$$61710 \text{ Pa} = 61660 \text{ Pa} + 50 \text{ Pa}$$

Évaluer la formule 

1.9) Vitesse de la section d'essai en soufflerie Formule

Formule

$$V_2 = \sqrt{\frac{2 \cdot (P_1 - P_2)}{\rho_0 \cdot \left(1 - \frac{1}{A_{\text{lift}}^2}\right)}}$$

Exemple avec Unités

$$0.6629 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{2 \cdot (9800 \text{ Pa} - 9630.609 \text{ Pa})}{997 \text{ kg/m}^3 \cdot \left(1 - \frac{1}{2.1^2}\right)}}$$

Évaluer la formule 

1.10) Vitesse de la section d'essai par hauteur manométrique pour soufflerie Formule

Formule

$$V_T = \sqrt{\frac{2 \cdot w \cdot \Delta h}{\rho_0 \cdot \left(1 - \frac{1}{A_{\text{lift}}^2}\right)}}$$

Exemple avec Unités

$$0.0228 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{2 \cdot 2 \text{ N/m}^3 \cdot 0.1 \text{ m}}{997 \text{ kg/m}^3 \cdot \left(1 - \frac{1}{2.1^2}\right)}}$$

Évaluer la formule 

2) Concepts d'équation et de pression de Bernoulli Formules

2.1) Coefficient de pression Formule

Formule

$$C_p = \frac{P - p_{\infty}}{q_{\infty}}$$

Exemple avec Unités

$$0.8146 = \frac{61670 \text{ Pa} - 29900 \text{ Pa}}{39000 \text{ Pa}}$$

Évaluer la formule 



2.2) Coefficient de pression utilisant le rapport de vitesse Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$C_p = 1 - \left(\frac{V}{u_\infty} \right)^2$$

Exemple avec Unités

$$0.8174 = 1 - \left(\frac{47 \text{ m/s}}{110 \text{ m/s}} \right)^2$$

2.3) Pression au point en amont par l'équation de Bernoulli Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$P_1 = P_2 - 0.5 \cdot \rho_0 \cdot (V_1^2 - V_2^2)$$

Exemple avec Unités

$$9800.3967 \text{ Pa} = 9630.609 \text{ Pa} - 0.5 \cdot 997 \text{ kg/m}^3 \cdot (0.3167 \text{ m/s}^2 - 0.664 \text{ m/s}^2)$$

2.4) Pression au point en aval par l'équation de Bernoulli Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$P_2 = P_1 + 0.5 \cdot \rho_0 \cdot (V_1^2 - V_2^2)$$

Exemple avec Unités

$$9630.2123 \text{ Pa} = 9800 \text{ Pa} + 0.5 \cdot 997 \text{ kg/m}^3 \cdot (0.3167 \text{ m/s}^2 - 0.664 \text{ m/s}^2)$$

2.5) Pression statique dans un écoulement incompressible Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$P_{1 \text{ static}} = P_0 - q_1$$

Exemple avec Unités

$$61660 \text{ Pa} = 61710 \text{ Pa} - 50 \text{ Pa}$$

2.6) Vitesse au point du profil aérodynamique pour un coefficient de pression et une vitesse de flux libre donnés Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$V = \sqrt{u_\infty^2 \cdot (1 - C_p)}$$

Exemple avec Unités






$$47.4405 \text{ m/s} = \sqrt{110 \text{ m/s}^2 \cdot (1 - 0.814)}$$



Variables utilisées dans la liste de Fondamentaux du flux non visqueux et incompressible Formules ci-dessus

- A_{lift} Rapport de contraction
- C_p Coefficient de pression
- P Pression de surface au point (Pascal)
- P_0 Pression totale (Pascal)
- $P_{1 \text{ static}}$ Pression statique au point 1 (Pascal)
- P_1 Pression au point 1 (Pascal)
- P_2 Pression au point 2 (Pascal)
- p_∞ Pression du flux libre (Pascal)
- q_1 Pression dynamique (Pascal)
- q_∞ Pression dynamique Freestream (Pascal)
- u_∞ Vitesse du flux libre (Mètre par seconde)
- V Vitesse en un point (Mètre par seconde)
- V_1 Vitesse au point 1 (Mètre par seconde)
- V_2 Vitesse au point 2 (Mètre par seconde)
- V_T Vitesse de la section d'essai (Mètre par seconde)
- Δh Différence de hauteur du fluide manométrique (Mètre)
- δP Différence de pression (Pascal)
- ρ_0 Densité (Kilogramme par mètre cube)
- ρ_{air} Densité de l'air (Kilogramme par mètre cube)
- w Poids spécifique du fluide manométrique (Newton par mètre cube)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Fondamentaux du flux non visqueux et incompressible Formules ci-dessus







- **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: 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: Densité** in Kilogramme par mètre cube (kg/m³)
Densité Conversion d'unité 
- **La mesure: Poids spécifique** in Newton par mètre cube (N/m³)
Poids spécifique Conversion d'unité 



Téléchargez d'autres PDF Important Aérodynamique

- **Important Fondamentaux du flux non visqueux et incompressible Formules** 
- **Important Flux incompressible tridimensionnel Formules** 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  **Changement en pourcentage** 
-  **PPCM de deux nombres** 
-  **Fraction propre** 

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 | 3:58:38 AM UTC

