

# Important Cinématique de l'écoulement Formules PDF



## Formules Exemples avec unités

## Liste de 17 Important Cinématique de l'écoulement Formules

### 1) Coefficient de traînée donné Force de traînée Formule ↻

Formule

$$C_d = \frac{F_{DD} \cdot 2}{A_p \cdot \rho_{mf} \cdot V_r^2}$$

Exemple avec Unités

$$0.002 = \frac{368 \text{ N} \cdot 2}{18800 \text{ cm}^2 \cdot 998 \text{ kg/m}^3 \cdot 14 \text{ m/s}^2}$$

Évaluer la formule ↻

### 2) Coefficient du tube de Pitot pour la vitesse en tout point Formule ↻

Formule

$$C_v = \frac{V_p}{\sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot h_p}}$$

Exemple avec Unités

$$0.9803 = \frac{6.3 \text{ m/s}}{\sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 210.5 \text{ cm}}}$$

Évaluer la formule ↻

### 3) Débit ou débit Formule ↻

Formule

$$Q = A_{cs} \cdot v_{avg}$$

Exemple avec Unités

$$994500 \text{ cm}^3/\text{s} = 130 \text{ cm}^2 \cdot 76.5 \text{ m/s}$$

Évaluer la formule ↻

### 4) Décharge réelle dans le venturimètre Formule ↻

Formule

$$Q_a = C_d \cdot \left( \frac{A_1 \cdot A_2}{\sqrt{(A_1^2) - (A_2^2)}} \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot h_v} \right)$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$57376.7744 \text{ cm}^3/\text{s} = 0.94 \cdot \left( \frac{314 \text{ cm}^2 \cdot 78.5 \text{ cm}^2}{\sqrt{(314 \text{ cm}^2)^2 - (78.5 \text{ cm}^2)^2}} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 289 \text{ cm}} \right)$$



## 5) Différence de hauteur de pression pour un liquide plus lourd dans le manomètre Formule ↻

Formule

$$h = z' \cdot \left( \frac{S_h}{S_o} - 1 \right)$$

Exemple avec Unités

$$246.8139 \text{ cm} = 19.8 \text{ cm} \cdot \left( \frac{13.6}{1.01} - 1 \right)$$

Évaluer la formule ↻

## 6) Différence de tête de pression pour liquide léger dans le manomètre Formule ↻

Formule

$$h_l = z' \cdot \left( 1 - \left( \frac{S_l}{S_o} \right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$6.0772 \text{ cm} = 19.8 \text{ cm} \cdot \left( 1 - \left( \frac{0.7}{1.01} \right) \right)$$

Évaluer la formule ↻

## 7) Force de flexion résultante le long des directions x et y Formule ↻

Formule

$$F_R = \sqrt{(F_x^2) + (F_y^2)}$$

Exemple avec Unités

$$52392.7476 \text{ N} = \sqrt{(48000 \text{ N}^2) + (21000 \text{ N}^2)}$$

Évaluer la formule ↻

## 8) Force de pression totale au bas du cylindre Formule ↻

Formule

$$F_b = \rho \cdot 9.81 \cdot \pi \cdot (r_1^2) \cdot H + F_t$$

Exemple avec Unités

$$436306.2868 \text{ N} = 997 \text{ kg/m}^3 \cdot 9.81 \cdot 3.1416 \cdot (1250 \text{ cm}^2) \cdot 1.1 \text{ cm} + 383495 \text{ N}$$

Évaluer la formule ↻

## 9) Force de pression totale sur le dessus du cylindre Formule ↻

Formule

$$F_t = \left( \frac{LD}{4} \right) \cdot (\omega^2) \cdot \pi \cdot (r_1^4)$$

Exemple avec Unités

$$383495.197 \text{ N} = \left( \frac{5 \text{ kg/m}^3}{4} \right) \cdot (2 \text{ rad/s}^2) \cdot 3.1416 \cdot (1250 \text{ cm}^4)$$

Évaluer la formule ↻

## 10) Force de résistance aérienne Formule ↻

Formule

$$F_a = c \cdot v'^2$$

Exemple avec Unités

$$720 \text{ N} = 0.2 \cdot 60 \text{ m/s}^2$$

Évaluer la formule ↻



### 11) Hauteur ou profondeur du paraboloidé pour le volume d'air Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$h_c = \left( \frac{D^2}{2 \cdot (r_1^2)} \right) \cdot (L - H_1)$$

Exemple avec Unités

$$172.872 \text{ cm} = \left( \frac{1050 \text{ cm}^2}{2 \cdot (1250 \text{ cm}^2)} \right) \cdot (2500 \text{ cm} - 2010 \text{ cm})$$

### 12) Profondeur de la parabole formée à la surface libre de l'eau Formule

Formule

$$Z = \frac{(\omega^2) \cdot (r_1^2)}{2 \cdot 9.81}$$

Exemple avec Unités

$$3185.525 \text{ cm} = \frac{(2 \text{ rad/s}^2) \cdot (1250 \text{ cm}^2)}{2 \cdot 9.81}$$

Évaluer la formule 

### 13) Vitesse angulaire du vortex en utilisant la profondeur de la parabole Formule

Formule

$$\omega = \sqrt{\frac{Z \cdot 2 \cdot 9.81}{r_1^2}}$$

Exemple avec Unités

$$1.9998 \text{ rad/s} = \sqrt{\frac{3185 \text{ cm} \cdot 2 \cdot 9.81}{1250 \text{ cm}^2}}$$

Évaluer la formule 

### 14) Vitesse de la particule de fluide Formule

Formule

$$v_f = \frac{d}{t_a}$$

Exemple avec Unités

$$6.25 \text{ m/s} = \frac{10000 \text{ cm}}{80 \text{ s}}$$

Évaluer la formule 

### 15) Vitesse en tout point pour le coefficient du tube de Pitot Formule

Formule

$$V_p = C_v \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot h_p}$$

Exemple avec Unités

$$6.298 \text{ m/s} = 0.98 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 210.5 \text{ cm}}$$

Évaluer la formule 

### 16) Vitesse relative du fluide par rapport au corps étant donné la force de traînée Formule

Formule

$$V_r = \sqrt{\frac{F_{dD} \cdot 2}{A_p \cdot \rho_{mf} \cdot C_d}}$$

Exemple avec Unités

$$14.0049 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{368 \text{ N} \cdot 2}{18800 \text{ cm}^2 \cdot 998 \text{ kg/m}^3 \cdot 0.002}}$$

Évaluer la formule 



## 17) Vitesse résultante pour deux composantes de vitesse Formule

Formule

$$V = \sqrt{(u^2) + (v^2)}$$

Exemple avec Unités

$$10 \text{ m/s} = \sqrt{(6 \text{ m/s}^2) + (8 \text{ m/s}^2)}$$

Évaluer la formule 



## Variables utilisées dans la liste de Cinématique de l'écoulement

### Formules ci-dessus

- **A<sub>1</sub>** Zone de coupe transversale de l'entrée du venturimètre (*place Centimètre*)
- **A<sub>2</sub>** Zone de coupe transversale de la gorge du venturimètre (*place Centimètre*)
- **A<sub>CS</sub>** Zone transversale (*place Centimètre*)
- **A<sub>p</sub>** Zone projetée du corps (*place Centimètre*)
- **c** Constante d'air
- **C<sub>d</sub>** Coefficient de traînée pour l'écoulement du fluide
- **C'<sub>d</sub>** Coefficient de décharge du venturimètre
- **C<sub>v</sub>** Coefficient du tube de Pitot
- **d** Déplacement (*Centimètre*)
- **D** Diamètre (*Centimètre*)
- **F<sub>a</sub>** Résistance à l'air (*Newton*)
- **F<sub>b</sub>** Force de pression sur le fond (*Newton*)
- **F<sub>dD</sub>** Force de traînée par fluide sur le corps (*Newton*)
- **F<sub>R</sub>** Force résultante sur le coude du tuyau (*Newton*)
- **F<sub>t</sub>** Force de pression sur le dessus (*Newton*)
- **F<sub>x</sub>** Forcer le long de la direction X sur le coude du tuyau (*Newton*)
- **F<sub>y</sub>** Forcer le long de la direction Y sur le coude du tuyau (*Newton*)
- **h** Différence de hauteur de pression dans le manomètre (*Centimètre*)
- **H** Hauteur du cylindre (*Centimètre*)
- **h<sub>c</sub>** Hauteur de fissure (*Centimètre*)
- **H<sub>i</sub>** Hauteur initiale du liquide (*Centimètre*)
- **h<sub>l</sub>** Différence de hauteur de pression pour un liquide léger (*Centimètre*)
- **h<sub>p</sub>** Montée de liquide dans le tube de Pitot (*Centimètre*)

## Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste de Cinématique de l'écoulement

### Formules ci-dessus

- **constante(s):** [g], 9.80665  
*Accélération gravitationnelle sur Terre*
- **constante(s):** pi,  
3.14159265358979323846264338327950288  
*Constante d'Archimède*
- **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 Centimètre (cm)  
*Longueur Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Temps** in Deuxième (s)  
*Temps Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Zone** in place Centimètre (cm<sup>2</sup>)  
*Zone Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)  
*La rapidité Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Force** in Newton (N)  
*Force Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Débit volumétrique** in Centimètre cube par seconde (cm<sup>3</sup>/s)  
*Débit volumétrique Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Vitesse angulaire** in Radian par seconde (rad/s)  
*Vitesse angulaire Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Densité** in Kilogramme par mètre cube (kg/m<sup>3</sup>)  
*Densité Conversion d'unité* ↻



- $h_v$  Tête nette de liquide dans le venturimètre  
(Centimètre)
- $L$  Longueur (Centimètre)
- $\rho$  Densité du liquide (Kilogramme par mètre cube)
- $Q$  Débit (Centimètre cube par seconde)
- $Q_a$  Décharge réelle via le venturimètre  
(Centimètre cube par seconde)
- $r_1$  Rayon (Centimètre)
- $S_h$  Densité spécifique d'un liquide plus lourd
- $S_l$  Densité spécifique du liquide plus léger
- $S_o$  Densité spécifique du liquide en écoulement
- $t_a$  Temps total pris (Deuxième)
- $u$  Composante de vitesse en U (Mètre par seconde)
- $v$  Composante de vitesse en V (Mètre par seconde)
- $v'$  Rapidité (Mètre par seconde)
- $V$  Vitesse résultante (Mètre par seconde)
- $v_{avg}$  Vitesse moyenne (Mètre par seconde)
- $v_f$  Vitesse des particules fluides (Mètre par seconde)
- $V_p$  Vitesse en tout point pour le tube de Pitot  
(Mètre par seconde)
- $V_r$  Vitesse relative du liquide passé dans le corps  
(Mètre par seconde)
- $z'$  Différence de niveau de liquide dans le manomètre (Centimètre)
- $Z$  Profondeur de la parabole (Centimètre)
- $\rho$  Densité (Kilogramme par mètre cube)
- $\rho_{mf}$  Densité du fluide en mouvement  
(Kilogramme par mètre cube)
- $\omega$  Vitesse angulaire (Radian par seconde)



# Téléchargez d'autres PDF Important Dynamique de l'écoulement des fluides

- **Important Cinématique de l'écoulement** Formules 
- **Important Écoulement turbulent** Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  **inversé de pourcentage** 
-  **Calculateur PGCD** 
-  **Fraction simple** 

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](#)

9/18/2024 | 12:02:00 PM UTC

