

# Important Écoulement laminaire de fluide dans un canal ouvert Formules PDF

**Formules**  
**Exemples**  
**avec unités**



## Liste de 23 Important Écoulement laminaire de fluide dans un canal ouvert Formules

### 1) Chute de tête potentielle Formule ↻

Formule

$$h_L = \frac{3 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}} \cdot L}{\gamma_f \cdot d_{\text{section}}^2}$$

Exemple avec Unités

$$1.8716 \text{ m} = \frac{3 \cdot 10.2 \text{ P} \cdot 10 \text{ m/s} \cdot 15 \text{ m}}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 5 \text{ m}^2}$$

Évaluer la formule ↻

### 2) Contrainte de cisaillement donnée Pente du canal Formule ↻

Formule

$$\tau = \gamma_f \cdot s \cdot (d_{\text{section}} - R)$$

Exemple avec Unités

$$391.419 \text{ Pa} = 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot (5 \text{ m} - 1.01 \text{ m})$$

Évaluer la formule ↻

### 3) Contrainte de cisaillement du lit Formule ↻

Formule

$$\tau = \gamma_f \cdot s \cdot d_{\text{section}}$$

Exemple avec Unités

$$490.5 \text{ Pa} = 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot 5 \text{ m}$$

Évaluer la formule ↻

### 4) Décharge par unité de largeur de canal Formule ↻

Formule

$$v = \frac{\gamma_f \cdot s \cdot d_{\text{section}}^3}{3 \cdot \mu}$$

Exemple avec Unités

$$4.0074 \text{ m}^2/\text{s} = \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot 5 \text{ m}^3}{3 \cdot 10.2 \text{ P}}$$

Évaluer la formule ↻

### 5) Diamètre de la section compte tenu de la contrainte de cisaillement du lit Formule ↻

Formule

$$d_{\text{section}} = \frac{\tau}{s \cdot \gamma_f}$$

Exemple avec Unités

$$5 \text{ m} = \frac{490.5 \text{ Pa}}{0.01 \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3}$$

Évaluer la formule ↻

### 6) Diamètre de la section donnée Chute de charge potentielle Formule ↻

Formule

$$d_{\text{section}} = \sqrt{\frac{3 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}} \cdot L}{\gamma_f \cdot h_L}}$$

Exemple avec Unités

$$4.9624 \text{ m} = \sqrt{\frac{3 \cdot 10.2 \text{ P} \cdot 10 \text{ m/s} \cdot 15 \text{ m}}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.9 \text{ m}}}$$

Évaluer la formule ↻

## 7) Diamètre de la section donnée Débit par unité de largeur de canal Formule

Formule

$$d_{\text{section}} = \left( \frac{3 \cdot \mu \cdot v}{s \cdot \gamma_f} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Exemple avec Unités

$$4.9969\text{m} = \left( \frac{3 \cdot 10.2\text{P} \cdot 4\text{m}^2/\text{s}}{0.01 \cdot 9.81\text{kN/m}^3} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Évaluer la formule 

## 8) Diamètre de la section donnée Pente du canal Formule

Formule

$$d_{\text{section}} = \left( \frac{\tau}{s \cdot \gamma_f} \right) + R$$

Exemple avec Unités

$$6.01\text{m} = \left( \frac{490.5\text{Pa}}{0.01 \cdot 9.81\text{kN/m}^3} \right) + 1.01\text{m}$$

Évaluer la formule 

## 9) Diamètre de la section donnée Vitesse moyenne de l'écoulement Formule

Formule

$$d_{\text{section}} = \frac{\left( R^2 + \left( \mu \cdot V_{\text{mean}} \cdot \frac{s}{\gamma_f} \right) \right)}{R}$$

Exemple avec Unités

$$11.3046\text{m} = \frac{\left( 1.01\text{m}^2 + \left( 10.2\text{P} \cdot 10\text{m/s} \cdot \frac{10}{9.81\text{kN/m}^3} \right) \right)}{1.01\text{m}}$$

Évaluer la formule 

## 10) Longueur de tuyau donnée Chute de charge potentielle Formule

Formule

$$L = \frac{h_L \cdot \gamma_f \cdot \left( d_{\text{section}}^2 \right)}{3 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}}}$$

Exemple avec Unités

$$15.2279\text{m} = \frac{1.9\text{m} \cdot 9.81\text{kN/m}^3 \cdot \left( 5\text{m}^2 \right)}{3 \cdot 10.2\text{P} \cdot 10\text{m/s}}$$

Évaluer la formule 

## 11) Pente du canal donnée Débit par unité de largeur de canal Formule

Formule

$$s = \frac{3 \cdot \mu \cdot v}{\gamma_f \cdot d_{\text{section}}^3}$$

Exemple avec Unités

$$0.01 = \frac{3 \cdot 10.2\text{P} \cdot 4\text{m}^2/\text{s}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 5\text{m}^3}$$

Évaluer la formule 

## 12) Pente du canal donnée Vitesse moyenne de l'écoulement Formule

Formule

$$S = \frac{\mu \cdot V_{\text{mean}}}{\left( d_{\text{section}} \cdot R - \frac{R^2}{2} \right) \cdot \gamma_f}$$

Exemple avec Unités

$$0.229 = \frac{10.2\text{P} \cdot 10\text{m/s}}{\left( 5\text{m} \cdot 1.01\text{m} - \frac{1.01\text{m}^2}{2} \right) \cdot 9.81\text{kN/m}^3}$$

Évaluer la formule 



### 13) Pente du canal en fonction de la contrainte de cisaillement Formule

Formule

$$s = \frac{\tau}{\gamma_f \cdot (d_{\text{section}} - R)}$$

Exemple avec Unités

$$0.0125 = \frac{490.5 \text{ Pa}}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (5 \text{ m} - 1.01 \text{ m})}$$

Évaluer la formule 

### 14) Pente du lit compte tenu de la contrainte de cisaillement du lit Formule

Formule

$$s = \frac{\tau}{d_{\text{section}} \cdot \gamma_f}$$

Exemple avec Unités

$$0.01 = \frac{490.5 \text{ Pa}}{5 \text{ m} \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3}$$

Évaluer la formule 

### 15) Viscosité dynamique donnée Débit par unité de largeur de canal Formule

Formule

$$\mu = \frac{\gamma_f \cdot s \cdot d_{\text{section}}^3}{3 \cdot v}$$

Exemple avec Unités

$$10.2188 \text{ P} = \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot 5 \text{ m}^3}{3 \cdot 4 \text{ m}^2/\text{s}}$$

Évaluer la formule 

### 16) Viscosité dynamique donnée Vitesse moyenne de l'écoulement dans la section Formule

Formule

$$\mu = \frac{\gamma_f \cdot dh|dx \cdot (d_{\text{section}} \cdot R - R^2)}{V_{\text{mean}}}$$

Exemple avec Unités

$$10.2115 \text{ P} = \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.2583 \cdot (5 \text{ m} \cdot 1.01 \text{ m} - 1.01 \text{ m}^2)}{10 \text{ m/s}}$$

Évaluer la formule 

### 17) Vitesse moyenne d'écoulement dans la section Formule

Formule

$$V_{\text{mean}} = \frac{\gamma_f \cdot dh|dx \cdot (d_{\text{section}} \cdot R - R^2)}{\mu}$$

Exemple avec Unités

$$10.0112 \text{ m/s} = \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.2583 \cdot (5 \text{ m} \cdot 1.01 \text{ m} - 1.01 \text{ m}^2)}{10.2 \text{ P}}$$

Évaluer la formule 



## 18) Écoulement laminaire à travers des milieux poreux Formules ↻

### 18.1) Coefficient de perméabilité donné Vitesse Formule ↻

Formule

$$k = \frac{V_{\text{mean}}}{H}$$

Exemple avec Unités

$$10 \text{ cm/s} = \frac{10 \text{ m/s}}{100}$$

Évaluer la formule ↻

### 18.2) Gradient hydraulique donné Vitesse Formule ↻

Formule

$$H = \frac{V_{\text{mean}}}{k}$$

Exemple avec Unités

$$100 = \frac{10 \text{ m/s}}{10 \text{ cm/s}}$$

Évaluer la formule ↻

### 18.3) Vitesse moyenne selon la loi de Darcy Formule ↻

Formule

$$V_{\text{mean}} = k \cdot H$$

Exemple avec Unités

$$10 \text{ m/s} = 10 \text{ cm/s} \cdot 100$$

Évaluer la formule ↻

## 19) Roulement de pantoufle de mécanique de lubrification Formules ↻

### 19.1) Débit donné Gradient de pression Formule ↻

Formule

$$Q = 0.5 \cdot V_{\text{mean}} \cdot h \cdot \left( dp/dr \cdot \frac{h^3}{12 \cdot \mu} \right)$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$0.8142 \text{ m}^3/\text{s} = 0.5 \cdot 10 \text{ m/s} \cdot 1.81 \text{ m} \cdot \left( 17 \text{ N/m}^2 \cdot \frac{1.81 \text{ m}^3}{12 \cdot 10.2 \text{ P}} \right)$$

### 19.2) Gradient de pression Formule ↻

Formule

$$dp/dr = \left( 12 \cdot \frac{\mu}{h^3} \right) \cdot (0.5 \cdot V_{\text{mean}} \cdot h \cdot Q)$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$16.6166 \text{ N/m}^2 = \left( 12 \cdot \frac{10.2 \text{ P}}{1.81 \text{ m}^3} \right) \cdot (0.5 \cdot 10 \text{ m/s} \cdot 1.81 \text{ m} \cdot 1.000001 \text{ m}^3/\text{s})$$



Formule

$$\mu = dp/dr \cdot \frac{h^3}{12 \cdot (0.5 \cdot V_{\text{mean}} \cdot h - Q)}$$

Exemple avec Unités

$$10.4354 \text{ P} = 17 \text{ N/m}^3 \cdot \frac{1.81 \text{ m}^3}{12 \cdot (0.5 \cdot 10 \text{ m/s} \cdot 1.81 \text{ m} - 1.000001 \text{ m}^3/\text{s})}$$



## Variables utilisées dans la liste de Écoulement laminaire de fluide dans un canal ouvert Formules ci-dessus

- $d_{\text{section}}$  Diamètre de la section (Mètre)
- $dh|dx$  Dégradé piézométrique
- $dp|dr$  Gradient de pression (Newton / mètre cube)
- $h$  Hauteur du canal (Mètre)
- $H$  Gradient hydraulique
- $h_L$  Perte de charge due au frottement (Mètre)
- $k$  Coefficient de perméabilité (Centimètre par seconde)
- $L$  Longueur du tuyau (Mètre)
- $Q$  Décharge dans le tuyau (Mètre cube par seconde)
- $R$  Distance horizontale (Mètre)
- $s$  Pente du lit
- $S$  Pente de surface de pression constante
- $V_{\text{mean}}$  Vitesse moyenne (Mètre par seconde)
- $\gamma_f$  Poids spécifique du liquide (Kilonewton par mètre cube)
- $\mu$  Viscosité dynamique (équilibre)
- $\nu$  Viscosité cinématique (Mètre carré par seconde)
- $\tau$  Contrainte de cisaillement (Pascal)

## Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Écoulement laminaire de fluide dans un canal ouvert 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: La rapidité** in Mètre par seconde (m/s), Centimètre par seconde (cm/s)  
*La rapidité Conversion d'unité* 
- **La mesure: Débit volumétrique** in Mètre cube par seconde (m<sup>3</sup>/s)  
*Débit volumétrique Conversion d'unité* 
- **La mesure: Viscosité dynamique** in équilibre (P)  
*Viscosité dynamique Conversion d'unité* 
- **La mesure: Viscosité cinématique** in Mètre carré par seconde (m<sup>2</sup>/s)  
*Viscosité cinématique Conversion d'unité* 
- **La mesure: Poids spécifique** in Kilonewton par mètre cube (kN/m<sup>3</sup>)  
*Poids spécifique Conversion d'unité* 
- **La mesure: Gradient de pression** in Newton / mètre cube (N/m<sup>3</sup>)  
*Gradient de pression Conversion d'unité* 
- **La mesure: Stresser** in Pascal (Pa)  
*Stresser Conversion d'unité* 



## Téléchargez d'autres PDF Important Écoulement laminaire

- Important Mécanisme du pot de tableau de bord Formules 
- Important Flux laminaire autour d'une sphère Loi de Stokes Formules 
- Important Flux laminaire entre plaques planes parallèles, une plaque en mouvement et l'autre au repos, Couette Flow Formules 
- Important Écoulement laminaire entre plaques parallèles, les deux plaques étant au repos Formules 
- Important Écoulement laminaire de fluide dans un canal ouvert Formules 
- Important Mesure de viscosité Viscosimètres Formules 
- Important Écoulement laminaire stable dans des conduites circulaires Formules 

## Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Part de pourcentage 
-  Fraction impropre 
-  PGCD de deux nombres 

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](#)

9/30/2024 | 11:27:45 AM UTC

