

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

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

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

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



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_{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_{mean} Vitesse moyenne (Mètre par seconde)
- γ_f Poids spécifique du liquide (Kilonewton par mètre cube)
- μ Viscosité dynamique (équilibre)
- ν Viscosité cinématique (Mètre carré par seconde)
- τ 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 (m³/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 (m²/s)
Viscosité cinématique Conversion d'unité 
- **La mesure: Poids spécifique** in Kilonewton par mètre cube (kN/m³)
Poids spécifique Conversion d'unité 
- **La mesure: Gradient de pression** in Newton / mètre cube (N/m³)
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

