Important Flux uniforme dans les canaux Formules PDF

Formules
Exemples
avec unités

Liste de 32
Important Flux uniforme dans les canaux Formules

1) Vitesse moyenne en flux uniforme dans les canaux Formules

1.1) Contrainte de cisaillement aux limites Formule

Évaluer la formule

Formule

$$\zeta_0 = \gamma_l \cdot R_H \cdot S$$

Exemple avec Unités

$$6.2784\,\text{Pa} = 9.81\,\text{kN/m}^3 \cdot 1.6\,\text{m} \cdot 0.0004$$

1.2) Facteur de friction donné Vitesse moyenne dans le canal Formule

Évaluer la formule

Formule

$$f = \left(8 \cdot [g] \cdot R_H \cdot \frac{S}{V_{avg}^2} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.4903 = \left(8 \cdot 9.8066\,\text{m/s}^2 \cdot 1.6\,\text{m} \cdot \frac{0.0004}{0.32\,\text{m/s}^2} \right)$$

1.3) Formule de Strickler pour la hauteur moyenne des saillies de rugosité Formule

Évaluer la formule

Formule

$$R_a = \left(21 \cdot n \right)^6$$

Exemple avec Unités

$$0.2561\,\text{mm} = \left(21 \cdot 0.012 \right)^6$$

1.4) Pente du fond du canal compte tenu de la contrainte de cisaillement aux limites Formule

Évaluer la formule

Formule

$$S = \frac{\zeta_0}{\gamma_l \cdot R_H}$$

Exemple avec Unités

$$0.0004 = \frac{6.3\,\text{Pa}}{9.81\,\text{kN/m}^3 \cdot 1.6\,\text{m}}$$

1.5) Pente du lit du chenal compte tenu de la vitesse moyenne dans le chenal Formule

Évaluer la formule

Formule

$$S = \left(\frac{V_{avg}}{\sqrt{8 \cdot [g] \cdot \frac{R_H}{f}}} \right)^2$$

Exemple avec Unités

$$0.0004 = \left(\frac{0.32\,\text{m/s}}{\sqrt{8 \cdot 9.8066\,\text{m/s}^2 \cdot \frac{1.6\,\text{m}}{0.5}}} \right)^2$$

1.6) Poids spécifique du liquide compte tenu de la contrainte de cisaillement aux limites Formule

Évaluer la formule

Formule

$$\gamma_l = \frac{\zeta_0}{R_H \cdot S}$$

Exemple avec Unités

$$9.8437\,\text{kN/m}^3 = \frac{6.3\,\text{Pa}}{1.6\,\text{m} \cdot 0.0004}$$

1.7) Rayon hydraulique compte tenu de la contrainte de cisaillement aux limites Formule

Évaluer la formule

Formule

$$R_H = \frac{\zeta_0}{\gamma_l \cdot S}$$

Exemple avec Unités

$$1.6055\,\text{m} = \frac{6.3\,\text{Pa}}{9.81\,\text{kN/m}^3 \cdot 0.0004}$$

1.8) Rayon hydraulique donné Vitesse moyenne dans le canal Formule

Évaluer la formule

Formule

$$R_H = \left(\frac{V_{avg}}{\sqrt{8 \cdot [g] \cdot \frac{S}{f}}} \right)^2$$

Exemple avec Unités

$$1.6315\,\text{m} = \left(\frac{0.32\,\text{m/s}}{\sqrt{8 \cdot 9.8066\,\text{m/s}^2 \cdot \frac{0.0004}{0.5}}} \right)^2$$

1.9) Vitesse moyenne dans le canal Formule

Évaluer la formule

Formule

$$V_{avg} = \sqrt{8 \cdot [g] \cdot R_H \cdot \frac{S}{f}}$$

Exemple avec Unités

$$0.3169\,\text{m/s} = \sqrt{8 \cdot 9.8066\,\text{m/s}^2 \cdot 1.6\,\text{m} \cdot \frac{0.0004}{0.5}}$$

2) Constante de Chezy en flux uniforme Formules

2.1) Chezy Constant à travers la formule Ganguillet-Kutter Formule

Évaluer la formule

Formule

$$C = \frac{23 + \left(\frac{0.00155}{S}\right) + \left(\frac{1}{n}\right)}{1 + \left(23 + \left(\frac{0.00155}{S}\right)\right) \cdot \left(\frac{n}{\sqrt{D_{Hydraulic}}}\right)}$$

Exemple avec Unités

$$92.9091 = \frac{23 + \left(\frac{0.00155}{0.0004}\right) + \left(\frac{1}{0.012}\right)}{1 + \left(23 + \left(\frac{0.00155}{0.0004}\right)\right) \cdot \left(\frac{0.012}{\sqrt{3\,\text{m}}}\right)}$$

2.2) Chezy Constant étant donné la vitesse moyenne dans le canal Formule

Évaluer la formule

Formule

$$C = \frac{V_{avg}}{\sqrt{R_H \cdot S}}$$

Exemple avec Unités

$$12.6491 = \frac{0.32\,\text{m/s}}{\sqrt{1.6\,\text{m} \cdot 0.0004}}$$

2.3) Chezy Constant utilisant la formule de Manning Formule

Évaluer la formule

Formule

$$C = \left(\frac{1}{n}\right) \cdot D_{Hydraulic}^{\frac{1}{6}}$$

Exemple avec Unités

$$100.0781 = \left(\frac{1}{0.012}\right) \cdot 3\,\text{m}^{\frac{1}{6}}$$

2.4) Chezy Constant utilisant la formule du bassin Formule

Évaluer la formule

Formule

$$C = \frac{157.6}{1.81 + \left(\frac{K}{\sqrt{D_{Hydraulic}}}\right)}$$

Exemple avec Unités

$$84.3803 = \frac{157.6}{1.81 + \left(\frac{0.10}{\sqrt{3\,\text{m}}}\right)}$$

2.5) Pente du lit du chenal compte tenu de la vitesse moyenne dans le chenal avec la constante de Chezy Formule

Évaluer la formule

Formule

$$S = \frac{\left(\frac{V_{avg}}{C}\right)^2}{R_H}$$

Exemple avec Unités

$$4E\text{-}5 = \frac{\left(\frac{0.32\,\text{m/s}}{40}\right)^2}{1.6\,\text{m}}$$

2.6) Rayon hydraulique étant donné la vitesse moyenne dans le canal avec la constante de Chezy Formule

Évaluer la formule

Formule

$$R_H = \frac{\left(\frac{V_{avg}}{C}\right)^2}{S}$$

Exemple avec Unités

$$0.16\,\text{m} = \frac{\left(\frac{0.32\,\text{m/s}}{40}\right)^2}{0.0004}$$

2.7) Vitesse moyenne dans le canal en fonction de la constante de Chezy Formule

Évaluer la formule

Formule

$$V_{avg} = C \cdot \sqrt{R_H \cdot S}$$

Exemple avec Unités

$$1.0119\,\text{m/s} = 40 \cdot \sqrt{1.6\,\text{m} \cdot 0.0004}$$

3) Formule de Manning en flux uniforme Formules

3.1) Coefficient de Manning utilisant la formule de Strickler Formule

Évaluer la formule

Formule

$$n = \frac{R_a^{\frac{1}{6}}}{21}$$

Exemple avec Unités

$$0.0048 = \frac{0.001\,\text{mm}^{\frac{1}{6}}}{21}$$

3.2) Formule de Manning pour la pente du lit du chenal compte tenu de la vitesse moyenne Formule

Évaluer la formule

Formule

$$S = \left(V_{avg(U)} \cdot \frac{n}{R_H^{\frac{2}{3}}}\right)^2$$

Exemple avec Unités

$$4.9E\text{-}5 = \left(0.796\,\text{m/s} \cdot \frac{0.012}{1.6\,\text{m}^{\frac{2}{3}}}\right)^2$$

3.3) Formule de Manning pour la vitesse moyenne Formule

Évaluer la formule

Formule

$$V_{avg(U)} = \left(\frac{1}{n}\right) \cdot \left(R_H^{\frac{2}{3}}\right) \cdot \left(S^{\frac{1}{2}}\right)$$

Exemple avec Unités

$$2.28\,\text{m/s} = \left(\frac{1}{0.012}\right) \cdot \left(1.6\,\text{m}^{\frac{2}{3}}\right) \cdot \left(0.0004^{\frac{1}{2}}\right)$$

3.4) Formule de Manning pour le coefficient de rugosité compte tenu de la constante de Chezy Formule

Évaluer la formule

Formule

$$n = \left(\frac{1}{C}\right) \cdot D_{Hydraulic}^{\frac{1}{6}}$$

Exemple avec Unités

$$0.03 = \left(\frac{1}{40}\right) \cdot 3\,\text{m}^{\frac{1}{6}}$$

3.5) Formule de Manning pour le coefficient de rugosité en fonction de la vitesse moyenne Formule

Évaluer la formule

Formule

$$n = \left(\frac{1}{V_{avg(U)}}\right) \cdot \left(S^{\frac{1}{2}}\right) \cdot \left(R_H^{\frac{2}{3}}\right)$$

Exemple avec Unités

$$0.0344 = \left(\frac{1}{0.796\,\text{m/s}}\right) \cdot \left(0.0004^{\frac{1}{2}}\right) \cdot \left(1.6\,\text{m}^{\frac{2}{3}}\right)$$

3.6) Formule de Manning pour le rayon hydraulique compte tenu de la constante de Chezy Formule

Évaluer la formule

Formule

$$R_H = \left(\frac{1}{S}\right) \cdot \left(\frac{V_{avg}}{C}\right)^2$$

Exemple avec Unités

$$0.16\,\text{m} = \left(\frac{1}{0.0004}\right) \cdot \left(\frac{0.32\,\text{m/s}}{40}\right)^2$$

3.7) Formule de Manning pour le rayon hydraulique compte tenu de la vitesse moyenne Formule

Évaluer la formule

Formule

$$R_H = \left(V_{avg(U)} \cdot \frac{n}{\sqrt{S}} \right)^{\frac{3}{2}}$$

Exemple avec Unités

$$0.3301\,\text{m} = \left(0.796\,\text{m/s} \cdot \frac{0.012}{\sqrt{0.0004}} \right)^{\frac{3}{2}}$$

4) Écoulement turbulent uniforme Formules

4.1) Chezy Constant pour les canaux bruts Formule

Évaluer la formule

Formule

$$C = 18 \cdot \log10\left(12.2 \cdot \frac{R_H}{R_a} \right)$$

Exemple avec Unités

$$131.2286 = 18 \cdot \log10\left(12.2 \cdot \frac{1.6\,\text{m}}{0.001\,\text{mm}} \right)$$

4.2) Hauteur moyenne des saillies de rugosité donnée Vitesse moyenne de l'écoulement dans les canaux rugueux Formule

Évaluer la formule

Formule

$$R_a = \frac{R_H}{10^{\frac{\left(\frac{V_{avg(Tur)}}{V_{shear}} \right) - 6.25}{5.75}}}$$

Exemple avec Unités

$$0.0009\,\text{mm} = \frac{1.6\,\text{m}}{10^{\frac{\left(\frac{380\,\text{m/s}}{9\,\text{m/s}} \right) - 6.25}{5.75}}}$$

4.3) Hauteur moyenne des saillies de rugosité selon la constante de Chezy pour les canaux rugueux Formule

Évaluer la formule

Formule

$$z_0 = 12.2 \cdot \frac{R_H}{10^{\frac{C}{18}}}$$

Exemple avec Unités

$$0.117\,\text{m} = 12.2 \cdot \frac{1.6\,\text{m}}{10^{\frac{40}{18}}}$$

4.4) Rayon hydraulique donné constante de Chezy pour les canaux rugueux Formule

Évaluer la formule

Formule

$$R_H = \frac{\left(10^{\frac{C}{18}} \right) \cdot R_a}{12.2}$$

Exemple avec Unités

$$1.4\text{E-}5\,\text{m} = \frac{\left(10^{\frac{40}{18}} \right) \cdot 0.001\,\text{mm}}{12.2}$$

4.5) Rayon hydraulique donné Vitesse moyenne de l'écoulement dans les canaux lisses Formule

Évaluer la formule

Formule

$$R_H = \left(10^{\frac{\left(\frac{V_{avg(Tur)}}{V_{shear}}\right) - 3.25}{5.75}}\right) \cdot \left(\frac{\nu_{Tur}}{V_{shear}}\right)$$

Exemple avec Unités

$$1.9317\,\text{m} = \left(10^{\frac{\left(\frac{380\,\text{m/s}}{9\,\text{m/s}}\right) - 3.25}{5.75}}\right) \cdot \left(\frac{0.029\,\text{St}}{9\,\text{m/s}}\right)$$

4.6) Rayon hydraulique donné Vitesse moyenne de l'écoulement dans les canaux rugueux Formule

Évaluer la formule

Formule

$$R_H = \left(10^{\frac{\left(\frac{V_{avg(Tur)}}{V_{shear}}\right) - 6.25}{5.75}}\right) \cdot R_a$$

Exemple avec Unités

$$1.8032\,\text{m} = \left(10^{\frac{\left(\frac{380\,\text{m/s}}{9\,\text{m/s}}\right) - 6.25}{5.75}}\right) \cdot 0.001\,\text{mm}$$

4.7) Viscosité cinématique donnée Vitesse moyenne d'écoulement dans les canaux lisses Formule

Évaluer la formule

Formule

$$\nu_{Tur} = \frac{R_H \cdot V_{shear}}{10^{\frac{\left(\frac{V_{avg(Tur)}}{V_{shear}}\right) - 3.25}{5.75}}}$$

Exemple avec Unités

$$0.024\,\text{St} = \frac{1.6\,\text{m} \cdot 9\,\text{m/s}}{10^{\frac{\left(\frac{380\,\text{m/s}}{9\,\text{m/s}}\right) - 3.25}{5.75}}}$$

4.8) Vitesse moyenne d'écoulement dans les canaux lisses Formule

Évaluer la formule

Formule

$$V_{avg(Tur)} = V_{shear} \cdot \left(3.25 + 5.75 \cdot \log10\left(R_H \cdot \frac{V_{shear}}{\nu_{Tur}}\right)\right)$$

Exemple avec Unités

$$375.7662\,\text{m/s} = 9\,\text{m/s} \cdot \left(3.25 + 5.75 \cdot \log10\left(1.6\,\text{m} \cdot \frac{9\,\text{m/s}}{0.029\,\text{St}}\right)\right)$$

4.9) Vitesse moyenne d'écoulement dans les canaux rugueux Formule

Évaluer la formule

Formule

$$V_{avg(Tur)} = V_{shear} \cdot \left(6.25 + 5.75 \cdot \log10\left(\frac{R_H}{R_a}\right)\right)$$

Exemple avec Unités

$$377.3132\,\text{m/s} = 9\,\text{m/s} \cdot \left(6.25 + 5.75 \cdot \log10\left(\frac{1.6\,\text{m}}{0.001\,\text{mm}}\right)\right)$$

Variables utilisées dans la liste de Flux uniforme dans les canaux Formules ci-dessus

- **C** La constante de Chézy
- **$D_{Hydraulic}$** Profondeur hydraulique *(Mètre)*
- **f** Facteur de friction de Darcy
- **K** Constante de Bazin
- **n** Coefficient de rugosité de Manning
- **R_a** Valeur de rugosité *(Millimètre)*
- **R_H** Rayon hydraulique du canal *(Mètre)*
- **S** Pente du lit
- **V_{avg}** Vitesse moyenne du flux *(Mètre par seconde)*
- **$V_{avg(Tur)}$** Vitesse moyenne d'écoulement turbulent *(Mètre par seconde)*
- **$V_{avg(U)}$** Vitesse moyenne d'écoulement uniforme *(Mètre par seconde)*
- **V_{shear}** Vitesse de cisaillement *(Mètre par seconde)*
- **z_0** Rugosité Hauteur de la surface *(Mètre)*
- **γ_l** Poids spécifique liquide *(Kilonewton par mètre cube)*
- **ζ_0** Contrainte de cisaillement du mur *(Pascal)*
- **ν_{Tur}** Viscosité cinématique d'un écoulement turbulent *(stokes)*

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Flux uniforme dans les canaux Formules ci-dessus

- constante(s): **[g]**, 9.80665
  Accélération gravitationnelle sur Terre
- Les fonctions: **log10**, log10(Number)
  Le logarithme commun, également connu sous le nom de logarithme base 10 ou logarithme décimal, est une fonction mathématique qui est l'inverse de la fonction exponentielle.
- 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), Millimètre (mm)
  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: **Viscosité cinématique** in stokes (St)
  Viscosité cinématique Conversion d'unité
- La mesure: **Poids spécifique** in Kilonewton par mètre cube (kN/m³)
  Poids spécifique Conversion d'unité

Téléchargez d'autres PDF Important Hydraulique et aqueduc

- Important Flottabilité et flottaison Formules
- Important Ponceaux Formules
- Important Appareils de mesure du débit Formules
- Important Équations de mouvement et équation d'énergie Formules
- Important Écoulement de fluides compressibles Formules
- Important Écoulement sur les encoches et les déversoirs Formules
- Important Pression du fluide et sa mesure Formules
- Important Principes de base de l'écoulement des fluides Formules
- Important Production d'énergie hydroélectrique Formules
- Important Forces hydrostatiques sur les surfaces Formules
- Important Impact des jets libres Formules
- Important Équation d'impulsion et ses applications Formules
- Important Liquides en équilibre relatif Formules
- Important Section de canal la plus efficace Formules
- Important Flux non uniforme dans les canaux Formules
- Important Propriétés du fluide Formules
- Important Dilatation thermique des tuyaux et contraintes des tuyaux Formules
- Important Flux uniforme dans les canaux Formules
- Important Génie de l'énergie hydraulique 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