

Important Méthodes indirectes de mesure du débit

Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 33
Important Méthodes indirectes de mesure du
débit Formules

1) Structures de mesure de débit Formules ↻

1.1) Décharge à écoulement libre sous la tête à l'aide d'un écoulement submergé au-dessus d'un déversoir Formule ↻

Formule

$$Q_1 = \frac{Q_s}{\left(1 - \left(\frac{H_2}{H_1}\right)^{n_{\text{head}}}\right)^{0.385}}$$

Exemple avec Unités

$$20.0067 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{19 \text{ m}^3/\text{s}}{\left(1 - \left(\frac{5 \text{ m}}{10.01 \text{ m}}\right)^{2.99 \text{ m}}\right)^{0.385}}$$

Évaluer la formule ↻

1.2) Décharge à la structure Formule ↻

Formule

$$Q_f = k \cdot \left(H^{n_{\text{system}}}\right)$$

Exemple avec Unités

$$35.9632 \text{ m}^3/\text{s} = 2 \cdot \left(3 \text{ m}^{2.63}\right)$$

Évaluer la formule ↻

1.3) Dirigez-vous vers Weir étant donné la décharge Formule ↻

Formule

$$H = \left(\frac{Q_f}{k}\right)^{\frac{1}{n_{\text{system}}}}$$

Exemple avec Unités

$$2.8002 \text{ m} = \left(\frac{30.0 \text{ m}^3/\text{s}}{2}\right)^{\frac{1}{2.63}}$$

Évaluer la formule ↻

1.4) Écoulement submergé sur déversoir à l'aide de la formule de Villemonte Formule ↻

Formule

$$Q_s = Q_1 \cdot \left(1 - \left(\frac{H_2}{H_1}\right)^{n_{\text{head}}}\right)^{0.385}$$

Exemple avec Unités

$$18.9937 \text{ m}^3/\text{s} = 20 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \left(1 - \left(\frac{5 \text{ m}}{10.01 \text{ m}}\right)^{2.99 \text{ m}}\right)^{0.385}$$

Évaluer la formule ↻



2) Méthode de la zone de pente Formules ↻

2.1) Eddy Loss Formule ↻

Formule

Évaluer la formule ↻

$$h_e = (h_1 - h_2) + \left(\frac{V_1^2}{2 \cdot g} - \frac{V_2^2}{2 \cdot g} \right) - h_f$$

Exemple avec Unités

$$15.9694 = (50\text{ m} - 20\text{ m}) + \left(\frac{10\text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.8\text{ m/s}^2} - \frac{9\text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.8\text{ m/s}^2} \right) - 15$$

2.2) Perte de friction Formule ↻

Formule

Évaluer la formule ↻

$$h_f = (h_1 - h_2) + \left(\frac{V_1^2}{2 \cdot g} - \frac{V_2^2}{2 \cdot g} \right) - h_e$$

Exemple avec Unités

$$30.4334 = (50\text{ m} - 20\text{ m}) + \left(\frac{10\text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.8\text{ m/s}^2} - \frac{9\text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.8\text{ m/s}^2} \right) - 0.536$$

2.3) Perte de tête à Reach Formule ↻

Formule

Évaluer la formule ↻

$$h_l = Z_1 + y_1 + \left(\frac{V_1^2}{2 \cdot g} \right) - Z_2 - y_2 - \frac{V_2^2}{2 \cdot g}$$

Exemple avec Unités

$$2.4694\text{ m} = 11.5\text{ m} + 14\text{ m} + \left(\frac{10\text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.8\text{ m/s}^2} \right) - 11\text{ m} - 13\text{ m} - \frac{9\text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.8\text{ m/s}^2}$$

2.4) Flux non uniforme Formules ↻

2.4.1) Décharge en flux non uniforme par méthode de transport Formule ↻

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule ↻

$$Q = K \cdot \sqrt{S_{favg}}$$

$$9.798\text{ m}^3/\text{s} = 8 \cdot \sqrt{1.5}$$



2.4.2) Longueur de portée étant donné la pente d'énergie moyenne pour un flux non uniforme

Formule 

Formule

$$L = \frac{h_f}{S_{favg}}$$

Exemple avec Unités

$$10\text{m} = \frac{15}{1.5}$$

Évaluer la formule 

2.4.3) Pente d'énergie moyenne compte tenu de la perte par frottement Formule

Formule

$$S_{favg} = \frac{h_f}{L}$$

Exemple avec Unités

$$0.15 = \frac{15}{100\text{m}}$$

Évaluer la formule 

2.4.4) Pente d'énergie moyenne étant donné le transport moyen pour un débit non uniforme

Formule 

Formule

$$S_{favg} = \frac{Q^2}{K^2}$$

Exemple avec Unités

$$0.1406 = \frac{3.0\text{m}^3/\text{s}^2}{8^2}$$

Évaluer la formule 

2.4.5) Perte par frottement donnée Pente d'énergie moyenne Formule

Formule

$$h_f = S_{favg} \cdot L$$

Exemple avec Unités

$$150 = 1.5 \cdot 100\text{m}$$

Évaluer la formule 

2.4.6) Transport du canal à décharge dans un flux non uniforme Formule

Formule

$$K = \frac{Q}{\sqrt{S_{favg}}}$$

Exemple avec Unités

$$2.4495 = \frac{3.0\text{m}^3/\text{s}}{\sqrt{1.5}}$$

Évaluer la formule 

2.4.7) Transport du canal aux sections d'extrémité à 1 Formule

Formule

$$K_1 = \left(\frac{1}{n}\right) \cdot A_1 \cdot R_1^{\frac{2}{3}}$$

Exemple avec Unités

$$1823.1843 = \left(\frac{1}{0.412}\right) \cdot 494\text{m}^2 \cdot 1.875\text{m}^{\frac{2}{3}}$$

Évaluer la formule 

2.4.8) Transport du canal aux sections d'extrémité à 2 Formule

Formule

$$K_2 = \left(\frac{1}{n}\right) \cdot A_2 \cdot R_2^{\frac{2}{3}}$$

Exemple avec Unités

$$1738.9539 = \left(\frac{1}{0.412}\right) \cdot 478\text{m}^2 \cdot 1.835\text{m}^{\frac{2}{3}}$$

Évaluer la formule 



2.4.9) Transport du canal pour un flux non uniforme pour la section d'extrémité Formule

Formule

$$K_2 = \frac{K_{\text{avg}}^2}{K_1}$$

Exemple

$$1737.0614 = \frac{1780^2}{1824}$$

Évaluer la formule 

2.4.10) Transport du canal pour un flux non uniforme pour les sections d'extrémité Formule

Formule

$$K_1 = \frac{K_{\text{avg}}^2}{K_2}$$

Exemple

$$1823.015 = \frac{1780^2}{1738}$$

Évaluer la formule 

2.4.11) Transport moyen du canal pour un flux non uniforme Formule

Formule

$$K_{\text{avg}} = \sqrt{K_1 \cdot K_2}$$

Exemple

$$1780.4808 = \sqrt{1824 \cdot 1738}$$

Évaluer la formule 

2.4.12) Zone du canal avec transport connu du canal à la section 1 Formule

Formule

$$A_1 = \frac{K_1 \cdot n}{R_1^{\frac{2}{3}}}$$

Exemple avec Unités

$$494.221 \text{ m}^2 = \frac{1824 \cdot 0.412}{1.875 \text{ m}^{\frac{2}{3}}}$$

Évaluer la formule 

2.4.13) Zone du canal avec transport connu du canal à la section 2 Formule

Formule

$$A_2 = \frac{K_2 \cdot n}{R_2^{\frac{2}{3}}}$$

Exemple avec Unités

$$477.7378 \text{ m}^2 = \frac{1738 \cdot 0.412}{1.835 \text{ m}^{\frac{2}{3}}}$$

Évaluer la formule 

2.4.14) Perte de Foucault Formules

2.4.14.1) Perte de Foucault pour un écoulement non uniforme Formule

Formule

$$h_e = K_e \cdot \left(\frac{V_1^2}{2 \cdot g} - \frac{V_2^2}{2 \cdot g} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.95 = 0.98 \cdot \left(\frac{10 \text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2} - \frac{9 \text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2} \right)$$

Évaluer la formule 

2.4.14.2) Perte de Foucault pour une transition brusque du canal de contraction Formule

Formule

$$h_e = 0.6 \cdot \left(\frac{V_1^2}{2 \cdot g} - \frac{V_2^2}{2 \cdot g} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.5816 = 0.6 \cdot \left(\frac{10 \text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2} - \frac{9 \text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2} \right)$$

Évaluer la formule 



2.4.14.3) Perte de Foucault pour une transition brusque du canal d'expansion Formule ↻

Formule

$$h_e = 0.8 \cdot \left(\frac{V_1^2}{2 \cdot g} - \frac{V_2^2}{2 \cdot g} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.7755 = 0.8 \cdot \left(\frac{10 \text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2} - \frac{9 \text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2} \right)$$

Évaluer la formule ↻

2.4.14.4) Perte de Foucault pour une transition de canal d'expansion progressive Formule ↻

Formule

$$h_e = 0.3 \cdot \left(\frac{V_1^2}{2 \cdot g} - \frac{V_2^2}{2 \cdot g} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.2908 = 0.3 \cdot \left(\frac{10 \text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2} - \frac{9 \text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2} \right)$$

Évaluer la formule ↻

2.4.14.5) Perte de Foucault pour une transition progressive du canal de contraction Formule ↻

Formule

$$h_e = 0.1 \cdot \left(\frac{V_1^2}{2 \cdot g} - \frac{V_2^2}{2 \cdot g} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.0969 = 0.1 \cdot \left(\frac{10 \text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2} - \frac{9 \text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2} \right)$$

Évaluer la formule ↻

2.4.14) Flux uniforme Formules ↻

2.4.14.1) Débit pour un écoulement uniforme donné Pente d'énergie Formule ↻

Formule

$$Q = K \cdot \sqrt{S_f}$$

Exemple avec Unités

$$2.9933 \text{ m}^3/\text{s} = 8 \cdot \sqrt{0.140}$$

Évaluer la formule ↻

2.4.14.2) Longueur de portée selon la formule de Manning pour un débit uniforme Formule ↻

Formule

$$L = \frac{h_f}{S_f}$$

Exemple avec Unités

$$107.1429 \text{ m} = \frac{15}{0.140}$$

Évaluer la formule ↻

2.4.14.3) Pente d'énergie pour un débit uniforme Formule ↻

Formule

$$S_f = \frac{Q^2}{K^2}$$

Exemple avec Unités

$$0.1406 = \frac{3.0 \text{ m}^3/\text{s}^2}{8^2}$$

Évaluer la formule ↻

2.4.14.4) Perte par friction en fonction de la pente d'énergie Formule ↻

Formule

$$h_f = S_f \cdot L$$

Exemple avec Unités

$$14 = 0.140 \cdot 100 \text{ m}$$

Évaluer la formule ↻



2.4.14.5) Rayon hydraulique donné Transport du canal pour un débit uniforme Formule ↻

Formule

$$r_H = \left(\frac{K}{\left(\frac{1}{n} \right) \cdot A} \right)^{\frac{2}{3}}$$

Exemple avec Unités

$$0.1439 \text{ m} = \left(\frac{8}{\left(\frac{1}{0.412} \right) \cdot 12.0 \text{ m}^2} \right)^{\frac{2}{3}}$$

Évaluer la formule ↻

2.4.14.6) Transport du canal Formule ↻

Formule

$$K = \left(\frac{1}{n} \right) \cdot A \cdot r_H^{\frac{2}{3}}$$

Exemple avec Unités

$$13.9089 = \left(\frac{1}{0.412} \right) \cdot 12.0 \text{ m}^2 \cdot 0.33 \text{ m}^{\frac{2}{3}}$$

Évaluer la formule ↻

2.4.14.7) Transport du canal compte tenu de la pente énergétique Formule ↻

Formule

$$K = \sqrt{\frac{Q^2}{S_f}}$$

Exemple avec Unités

$$8.0178 = \sqrt{\frac{3.0 \text{ m}^3/\text{s}}{0.140}}$$

Évaluer la formule ↻

2.4.14.8) Zone du canal avec transport connu du canal Formule ↻

Formule

$$A = \frac{K}{r_H^{\frac{2}{3}}} \cdot \left(\frac{1}{n} \right)$$

Exemple avec Unités

$$40.6615 \text{ m}^2 = \frac{8}{0.33 \text{ m}^{\frac{2}{3}}} \cdot \left(\frac{1}{0.412} \right)$$

Évaluer la formule ↻



Variables utilisées dans la liste de Méthodes indirectes de mesure du débit Formules ci-dessus

- **A** Zone transversale (Mètre carré)
- **A₁** Zone de la section 1 du canal (Mètre carré)
- **A₂** Zone de la section 2 du canal (Mètre carré)
- **g** Accélération due à la gravité (Mètre / Carré Deuxième)
- **H** Dirigez-vous vers Weir (Mètre)
- **h₁** Hauteur au-dessus du point de référence à la section 1 (Mètre)
- **H₁** Élévation de la surface de l'eau en amont (Mètre)
- **h₂** Hauteur au-dessus du point de référence à la section 2 (Mètre)
- **H₂** Élévation de la surface de l'eau en aval (Mètre)
- **h_e** Perte tourbillonnaire
- **h_f** Perte par frottement
- **h_l** Perte de tête en portée (Mètre)
- **k** Constante du système k
- **K** Fonction de transport
- **K₁** Transport du canal aux sections d'extrémité en (1)
- **K₂** Transport du canal aux sections d'extrémité en (2)
- **K_{avg}** Transport moyen du canal
- **K_e** Coefficient de perte tourbillonnaire
- **L** Atteindre (Mètre)
- **n** Coefficient de rugosité de Manning
- **n_{head}** Exposant de la tête (Mètre)
- **n_{system}** Constante du système n
- **Q** Décharge (Mètre cube par seconde)
- **Q₁** Décharge à flux libre sous la tête H1 (Mètre cube par seconde)
- **Q_f** Débit de débit (Mètre cube par seconde)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Méthodes indirectes de mesure du débit 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: Zone** in Mètre carré (m²)
Zone Conversion d'unité ↻
- **La mesure: La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)
La rapidité Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Accélération** in Mètre / Carré Deuxième (m/s²)
Accélération Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Débit volumétrique** in Mètre cube par seconde (m³/s)
Débit volumétrique Conversion d'unité ↻



- Q_s Décharge submergée (Mètre cube par seconde)
- R_1 Hydraulique Rayon du canal Section 1 (Mètre)
- R_2 Hydraulique Rayon du canal Section 2 (Mètre)
- r_H Rayon hydraulique (Mètre)
- S_f Pente énergétique
- S_{favg} Pente énergétique moyenne
- V_1 Vitesse moyenne aux extrémités des sections à (1) (Mètre par seconde)
- V_2 Vitesse moyenne aux extrémités des sections à (2) (Mètre par seconde)
- y_1 Hauteur au-dessus de la pente du canal à 1 (Mètre)
- y_2 Hauteur au-dessus de la pente du canal à 2 (Mètre)
- Z_1 Têtes statiques aux sections d'extrémité à (1) (Mètre)
- Z_2 Tête statique aux sections d'extrémité en (2) (Mètre)



Téléchargez d'autres PDF Important Ingénierie Hydrologie

- Important Abstractions des précipitations Formules 
- Important Surface, vitesse et méthode ultrasonique de mesure du débit Formules 
- Important Mesures de décharge Formules 
- Important Méthodes indirectes de mesure du débit Formules 
- Important Pertes dues aux précipitations Formules 
- Important Mesure de l'évapotranspiration Formules 
- Important Précipitation Formules 
- Important Mesure du flux de courant Formules 
- Important Équation du bilan hydrique pour un bassin versant Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage d'erreur 
-  LCM de trois nombres 
-  Soustraire fraction 

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 | 12:05:10 PM UTC

