

Important Débit progressivement varié dans les canaux Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 36
Important Débit progressivement varié dans les
canaux Formules

1) Aire de la section donnée Gradient énergétique Formule

Formule

Évaluer la formule

$$S = \left(Q_{eg}^2 \cdot \frac{T}{\left(1 - \left(\frac{i}{m}\right)\right) \cdot ([g])} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Exemple avec Unités

$$4.0078 \text{ m}^2 = \left(12.5 \text{ m}^3/\text{s}^2 \cdot \frac{2 \text{ m}}{\left(1 - \left(\frac{2.02}{4}\right)\right) \cdot (9.8066 \text{ m/s}^2)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

2) Décharge donnée Énergie totale Formule

Formule

Évaluer la formule

$$Q_f = \left((E_t - d_f) \cdot 2 \cdot [g] \cdot S^2 \right)^{0.5}$$

Exemple avec Unités

$$177.4395 \text{ m}^3/\text{s} = \left((103.13 \text{ J} - 3.3 \text{ m}) \cdot 2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 4.01 \text{ m}^2 \right)^{0.5}$$

3) Décharge donnée Gradient énergétique Formule

Formule

Évaluer la formule

$$Q_{eg} = \left(\left(\left(1 - \left(\frac{i}{m} \right) \right) \cdot \frac{[g] \cdot S^3}{T} \right) \right)^{0.5}$$

Exemple avec Unités

$$12.5102 \text{ m}^3/\text{s} = \left(\left(\left(1 - \left(\frac{2.02}{4} \right) \right) \cdot \frac{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 4.01 \text{ m}^3}{2 \text{ m}} \right) \right)^{0.5}$$



4) Décharge donnée Numéro Froude Formule

Formule

$$Q_f = \frac{Fr}{\sqrt{\frac{T}{[g] \cdot S^3}}}$$

Exemple avec Unités

$$177.8123 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{10}{\sqrt{\frac{2 \text{ m}}{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 4.01 \text{ m}^2 \cdot 3}}}$$

Évaluer la formule 

5) Énergie totale du flux Formule

Formule

$$E_t = d_f + \frac{Q_f^2}{2 \cdot [g] \cdot S^2}$$

Exemple avec Unités

$$102.6361 \text{ J} = 3.3 \text{ m} + \frac{177 \text{ m}^3/\text{s}^2}{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 4.01 \text{ m}^2}$$

Évaluer la formule 

6) Formule de Chezy pour la pente du lit compte tenu de la pente énergétique du canal rectangulaire Formule

Formule

$$S_0 = \frac{S_f}{\left(\frac{C}{d_f}\right)^3}$$

Exemple avec Unités

$$2.6633 = \frac{2.001}{\left(\frac{3 \text{ m}}{3.3 \text{ m}}\right)^3}$$

Évaluer la formule 

7) Formule de Chezy pour la profondeur d'écoulement compte tenu de la pente énergétique du canal rectangulaire Formule

Formule

$$d_f = \frac{C}{\left(\frac{S_f}{S_0}\right)^{\frac{1}{3}}}$$

Exemple avec Unités

$$3.7794 \text{ m} = \frac{3 \text{ m}}{\left(\frac{2.001}{4.001}\right)^{\frac{1}{3}}}$$

Évaluer la formule 

8) Formule de Chezy pour la profondeur normale compte tenu de la pente énergétique du canal rectangulaire Formule

Formule

$$C = \left(\left(\frac{S_f}{S_0} \right)^{\frac{1}{3}} \right) \cdot d_f$$

Exemple avec Unités

$$2.6194 \text{ m} = \left(\left(\frac{2.001}{4.001} \right)^{\frac{1}{3}} \right) \cdot 3.3 \text{ m}$$

Évaluer la formule 



9) Gradient énergétique donné Pente Formule

Formule

$$i = \left(1 - \left(Q_{eg}^2 \cdot \frac{T}{[g] \cdot S^3} \right) \right) \cdot m$$

Exemple avec Unités

$$2.0232 = \left(1 - \left(12.5 \text{ m}^3/\text{s}^2 \cdot \frac{2 \text{ m}}{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 4.01 \text{ m}^3} \right) \right) \cdot 4$$

Évaluer la formule 

10) Gradient énergétique donné Pente du lit Formule

Formule

$$i = S_0 - S_f$$

Exemple

$$2 = 4.001 - 2.001$$

Évaluer la formule 

11) Largeur supérieure donnée Gradient énergétique Formule

Formule

$$T = \left(\left(1 - \left(\frac{i}{m} \right) \right) \cdot \frac{[g] \cdot S^3}{Q_{eg}^2} \right)$$

Exemple avec Unités

$$2.0033 \text{ m} = \left(\left(1 - \left(\frac{2.02}{4} \right) \right) \cdot \frac{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 4.01 \text{ m}^3}{12.5 \text{ m}^3/\text{s}^2} \right)$$

Évaluer la formule 

12) Largeur supérieure donnée par le numéro de Froude Formule

Formule

$$T = \frac{Fr^2 \cdot S^3 \cdot [g]}{Q_f^2}$$

Exemple avec Unités

$$2.0184 \text{ m} = \frac{10^2 \cdot 4.01 \text{ m}^3 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}{177 \text{ m}^3/\text{s}^2}$$

Évaluer la formule 

13) Nombre de Froude donné Pente de l'équation dynamique d'un écoulement graduellement varié Formule

Formule

$$F_{R(d)} = \sqrt{1 - \left(\frac{S_0 - S_f}{m} \right)}$$

Exemple

$$0.7071 = \sqrt{1 - \left(\frac{4.001 - 2.001}{4} \right)}$$

Évaluer la formule 

14) Numéro de Froude donné Largeur supérieure Formule

Formule

$$Fr = \sqrt{Q_f^2 \cdot \frac{T}{[g] \cdot S^3}}$$

Exemple avec Unités

$$9.9543 = \sqrt{177 \text{ m}^3/\text{s}^2 \cdot \frac{2 \text{ m}}{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 4.01 \text{ m}^3}}$$

Évaluer la formule 



15) Pente de l'équation dynamique de flux graduellement variés Formule

Formule

$$m = \frac{S_0 - S_f}{1 - (F_{r(d)}^2)}$$

Exemple

$$3.9216 = \frac{4.001 - 2.001}{1 - (0.7^2)}$$

Évaluer la formule 

16) Pente de l'équation dynamique de l'écoulement progressivement varié étant donné le gradient d'énergie Formule

Formule

$$m = \frac{i}{1 - \left(Q_{eg}^2 \cdot \frac{T}{|g| \cdot S^3} \right)}$$

Exemple avec Unités

$$3.9936 = \frac{2.02}{1 - \left(12.5 \text{ m}^3/\text{s}^2 \cdot \frac{2 \text{ m}}{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 4.01 \text{ m}^3} \right)}$$

Évaluer la formule 

17) Pente du lit donnée Pente de l'équation dynamique de l'écoulement graduellement varié Formule

Formule

$$S_0 = S_f + \left(m \cdot \left(1 - \left(F_{r(d)}^2 \right) \right) \right)$$

Exemple

$$4.041 = 2.001 + \left(4 \cdot \left(1 - \left(0.7^2 \right) \right) \right)$$

Évaluer la formule 

18) Pente du lit donnée Pente énergétique du canal rectangulaire Formule

Formule

$$S_0 = \frac{S_f}{\left(\frac{C}{d_f} \right)^{\frac{10}{3}}}$$

Exemple avec Unités

$$2.7493 = \frac{2.001}{\left(\frac{3 \text{ m}}{3.3 \text{ m}} \right)^{\frac{10}{3}}}$$

Évaluer la formule 

19) Pente inférieure du canal compte tenu du gradient d'énergie Formule

Formule

$$S_0 = i + S_f$$

Exemple

$$4.021 = 2.02 + 2.001$$

Évaluer la formule 

20) Profondeur d'écoulement donnée Énergie Pente du canal rectangulaire Formule

Formule

$$d_f = \frac{C}{\left(\frac{S_f}{S_0} \right)^{\frac{3}{10}}}$$

Exemple avec Unités

$$3.6932 \text{ m} = \frac{3 \text{ m}}{\left(\frac{2.001}{4.001} \right)^{\frac{3}{10}}}$$

Évaluer la formule 

21) Profondeur d'écoulement donnée Énergie totale Formule

Formule

$$d_f = E_t - \left(\frac{Q_f^2}{2 \cdot |g| \cdot S^2} \right)$$

Exemple avec Unités

$$3.7939 \text{ m} = 103.13 \text{ J} - \left(\frac{177 \text{ m}^3/\text{s}^2}{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 4.01 \text{ m}^2} \right)$$

Évaluer la formule 



22) Profondeur normale donnée Pente d'énergie du canal rectangulaire Formule ↻

Formule

$$C = \left(\left(\frac{S_f}{S_0} \right)^{\frac{3}{10}} \right) \cdot d_f$$

Exemple avec Unités

$$2.6806 \text{ m} = \left(\left(\frac{2.001}{4.001} \right)^{\frac{3}{10}} \right) \cdot 3.3 \text{ m}$$

Évaluer la formule ↻

23) Superficie de la section donnée Énergie totale Formule ↻

Formule

$$S = \left(\frac{Q_f^2}{2 \cdot [g] \cdot (E_t - d_f)} \right)^{0.5}$$

Exemple avec Unités

$$4.0001 \text{ m}^2 = \left(\frac{177 \text{ m}^3/\text{s}^2}{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (103.13 \text{ J} - 3.3 \text{ m})} \right)^{0.5}$$

Évaluer la formule ↻

24) Superficie de la section donnée Numéro de Froude Formule ↻

Formule

$$S = \left(\left(Q_f^2 \cdot \frac{T}{[g] \cdot Fr^2} \right) \right)^{\frac{1}{3}}$$

Exemple avec Unités

$$3.9978 \text{ m}^2 = \left(\left(177 \text{ m}^3/\text{s}^2 \cdot \frac{2 \text{ m}}{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 10^2} \right) \right)^{\frac{1}{3}}$$

Évaluer la formule ↻

25) Pente d'énergie Formules ↻

25.1) Formule Chezy pour la pente énergétique du canal rectangulaire Formule ↻

Formule

$$S_f = S_0 \cdot \left(\frac{C}{d_f} \right)^3$$

Exemple avec Unités

$$3.006 = 4.001 \cdot \left(\frac{3 \text{ m}}{3.3 \text{ m}} \right)^3$$

Évaluer la formule ↻

25.2) Pente d'énergie donnée Pente de l'équation dynamique d'un écoulement graduellement varié Formule ↻

Formule

$$S_f = S_0 - \left(m \cdot \left(1 - \left(Fr_{(d)}^2 \right) \right) \right)$$

Exemple

$$1.961 = 4.001 - \left(4 \cdot \left(1 - \left(0.7^2 \right) \right) \right)$$

Évaluer la formule ↻

25.3) Pente d'énergie du canal en fonction du gradient d'énergie Formule ↻

Formule

$$S_f = S_0 - i$$

Exemple

$$1.981 = 4.001 - 2.02$$

Évaluer la formule ↻



25.4) Pente d'énergie du canal rectangulaire Formule

Formule

$$S_f = S_0 \cdot \left(\frac{C}{d_f} \right)^{\frac{10}{3}}$$

Exemple avec Unités

$$2.912 = 4.001 \cdot \left(\frac{3\text{ m}}{3.3\text{ m}} \right)^{\frac{10}{3}}$$

Évaluer la formule 

26) Large canal rectangulaire Formules

26.1) Formule de Chezy pour la pente de l'équation dynamique d'un écoulement progressivement varié Formule

Formule

$$m = S_0 \cdot \left(\frac{1 - \left(\left(\frac{y}{d_f} \right)^3 \right)}{1 - \left(\left(\left(\frac{h_c}{d_f} \right)^3 \right) \right)} \right)$$

Exemple avec Unités

$$3.7293 = 4.001 \cdot \left(\frac{1 - \left(\left(\frac{1.5\text{ m}}{3.3\text{ m}} \right)^3 \right)}{1 - \left(\left(\left(\frac{1.001\text{ m}}{3.3\text{ m}} \right)^3 \right) \right)} \right)$$

Évaluer la formule 

26.2) Formule de Chezy pour la profondeur critique du chenal compte tenu de la pente de l'équation dynamique de GVF Formule

Formule

$$H_C = \left(\left(\left(\left(\left(\left(\frac{1 - \left(\left(\frac{y}{d_f} \right)^3 \right)}{\frac{m}{S_0}} \right) \right) \right) \right) \right)^{\frac{1}{3}} \right) \cdot d_f$$

Évaluer la formule 

Exemple avec Unités

$$0.1065\text{ m} = \left(\left(\left(\left(\left(\left(\frac{1 - \left(\left(\frac{1.5\text{ m}}{3.3\text{ m}} \right)^3 \right)}{\frac{4}{4.001}} \right) \right) \right) \right) \right)^{\frac{1}{3}} \right) \cdot 3.3\text{ m}$$



26.3) Formule de Chezy pour la profondeur normale du chenal compte tenu de la pente de l'équation dynamique de GVF Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$y = \left(\left(1 - \left(\frac{m}{S_0} \cdot \left(1 - \left(\left(\frac{h_c}{d_f} \right)^3 \right) \right) \right) \right) \right)^{\frac{1}{3}} \cdot d_f$$

Exemple avec Unités

$$1.0039\text{m} = \left(\left(1 - \left(\frac{4}{4.001} \cdot \left(1 - \left(\left(\frac{1.001\text{m}}{3.3\text{m}} \right)^3 \right) \right) \right) \right) \right)^{\frac{1}{3}} \cdot 3.3\text{m}$$

26.4) Pente des équations dynamiques d'écoulement graduellement varié Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$m = S_0 \cdot \frac{1 - \left(\left(\frac{y}{d_f} \right)^{\frac{10}{3}} \right)}{1 - \left(\left(\frac{h_c}{d_f} \right)^3 \right)}$$

Exemple avec Unités

$$3.8187 = 4.001 \cdot \frac{1 - \left(\left(\frac{1.5\text{m}}{3.3\text{m}} \right)^{\frac{10}{3}} \right)}{1 - \left(\left(\frac{1.001\text{m}}{3.3\text{m}} \right)^3 \right)}$$

26.5) Pente du lit du chenal donnée Pente de l'équation dynamique de GVF via la formule de Chezy Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$S_0 = \frac{m}{\left(\frac{1 - \left(\left(\frac{y}{d_f} \right)^3 \right)}{1 - \left(\left(\frac{h_c}{d_f} \right)^3 \right)} \right)}$$

Exemple avec Unités

$$4.2914 = \frac{4}{\left(\frac{1 - \left(\left(\frac{1.5\text{m}}{3.3\text{m}} \right)^3 \right)}{1 - \left(\left(\frac{1.001\text{m}}{3.3\text{m}} \right)^3 \right)} \right)}$$



Variables utilisées dans la liste de Débit progressivement varié dans les canaux Formules ci-dessus

- **C** Profondeur critique du canal (Mètre)
- **d_f** Profondeur du flux (Mètre)
- **E_t** Énergie totale en canal ouvert (Joule)
- **F_{r(d)}** Froude Non par équation dynamique
- **Fr** Numéro Froude
- **h_C** Profondeur critique du déversoir (Mètre)
- **H_C** Profondeur critique du flux GVF du canal (Mètre)
- **i** Gradient hydraulique à la perte de charge
- **m** Pente de la ligne
- **Q_{eg}** Décharge par gradient d'énergie (Mètre cube par seconde)
- **Q_f** Décharge pour le débit GVF (Mètre cube par seconde)
- **S** Surface mouillée (Mètre carré)
- **S₀** Pente du lit du canal
- **S_f** Pente énergétique
- **T** Largeur supérieure (Mètre)
- **y** Profondeur normale (Mètre)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Débit progressivement varié dans les canaux Formules ci-dessus

- **constante(s):** [g], 9.80665
Accélération gravitationnelle sur Terre
- **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: Énergie** in Joule (J)
Énergie Conversion d'unité 
- **La mesure: Débit volumétrique** in Mètre cube par seconde (m³/s)
Débit volumétrique Conversion d'unité 



Téléchargez d'autres PDF Important Flux non uniforme dans les canaux

- Important Débit progressivement varié dans les canaux Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage du nombre 
-  Calculateur PPCM 
-  Fraction simple 

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](#)

7/8/2024 | 9:19:17 AM UTC

