

Important Vitesse d'écoulement dans les égouts droits Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 33
Important Vitesse d'écoulement dans les égouts droits Formules

1) Coefficient de rugosité utilisant la vitesse d'écoulement Formule ↻

Formule

$$n_c = \frac{C \cdot r_H^{\frac{2}{3}} \cdot S^{\frac{1}{2}}}{V_f}$$

Exemple avec Unités

$$0.0169 = \frac{0.028 \cdot 0.33 \text{ m}^{\frac{2}{3}} \cdot 2 \text{ J}^{\frac{1}{2}}}{1.12 \text{ m/s}}$$

Évaluer la formule ↻

2) Équation du débit d'eau Formule ↻

Formule

$$Q_w = A_{CS} \cdot V_f$$

Exemple avec Unités

$$14.56 \text{ m}^3/\text{s} = 13 \text{ m}^2 \cdot 1.12 \text{ m/s}$$

Évaluer la formule ↻

3) Facteur de conversion donné Vitesse d'écoulement Formule ↻

Formule

$$C = \left(\frac{V_f \cdot n_c}{S^{\frac{1}{2}} \cdot r_H^{\frac{2}{3}}} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.0282 = \left(\frac{1.12 \text{ m/s} \cdot 0.017}{2 \text{ J}^{\frac{1}{2}} \cdot 0.33 \text{ m}^{\frac{2}{3}}} \right)$$

Évaluer la formule ↻

4) Perte d'énergie en fonction de la vitesse d'écoulement Formule ↻

Formule

$$S = \left(\frac{V_f \cdot n_c}{C \cdot r_H^{\frac{2}{3}}} \right)^2$$

Exemple avec Unités

$$2.0277 \text{ J} = \left(\frac{1.12 \text{ m/s} \cdot 0.017}{0.028 \cdot 0.33 \text{ m}^{\frac{2}{3}}} \right)^2$$

Évaluer la formule ↻

5) Rayon hydraulique donné Vitesse d'écoulement Formule ↻

Formule

$$r_H = \left(\frac{V_f \cdot n_c}{C \cdot S^{\frac{1}{2}}} \right)^{\frac{3}{2}}$$

Exemple avec Unités

$$0.3334 \text{ m} = \left(\frac{1.12 \text{ m/s} \cdot 0.017}{0.028 \cdot 2 \text{ J}^{\frac{1}{2}}} \right)^{\frac{3}{2}}$$

Évaluer la formule ↻



6) Superficie donnée Équation du débit d'eau Formule

Formule

$$A_{cs} = \frac{Q_w}{V_f}$$

Exemple avec Unités

$$13.0446 \text{ m}^2 = \frac{14.61 \text{ m}^3/\text{s}}{1.12 \text{ m/s}}$$

Évaluer la formule 

7) Vitesse à l'aide de l'équation du débit d'eau Formule

Formule

$$V_f = \frac{Q_w}{A_{cs}}$$

Exemple avec Unités

$$1.1238 \text{ m/s} = \frac{14.61 \text{ m}^3/\text{s}}{13 \text{ m}^2}$$

Évaluer la formule 

8) Vitesse d'écoulement en utilisant la formule de Manning Formule

Formule

$$V_f = \frac{C \cdot r_H^{\frac{2}{3}} \cdot S^{\frac{1}{2}}}{n_c}$$

Exemple avec Unités

$$1.1123 \text{ m/s} = \frac{0.028 \cdot 0.33 \text{ m}^{\frac{2}{3}} \cdot 2 \text{ }^{\frac{1}{2}}}{0.017}$$

Évaluer la formule 

9) Contrôler le débit des eaux d'égout Formules

9.1) Coefficient de débit donné Zone pour la gorge du siphon Formule

Formule

$$C_{d'} = \frac{Q}{A_s \cdot (2 \cdot g \cdot H)^{\frac{1}{2}}}$$

Exemple avec Unités

$$0.729 = \frac{1.5 \text{ m}^3/\text{s}}{0.12 \text{ m}^2 \cdot (2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 15 \text{ m})^{\frac{1}{2}}}$$

Évaluer la formule 

9.2) Dérivation de flux pour déversoir latéral Formule

Formule

$$Q = 3.32 \cdot L_{\text{weir}}^{0.83} \cdot h^{1.67}$$

Exemple avec Unités

$$1.4968 \text{ m}^3/\text{s} = 3.32 \cdot 0.60 \text{ m}^{0.83} \cdot 0.80 \text{ m}^{1.67}$$

Évaluer la formule 

9.3) Longueur du déversoir compte tenu de la dérivation du débit Formule

Formule

$$L_{\text{weir}} = \left(\frac{Q}{3.32 \cdot h^{1.67}} \right)^{\frac{1}{0.83}}$$

Exemple avec Unités

$$0.6015 \text{ m} = \left(\frac{1.5 \text{ m}^3/\text{s}}{3.32 \cdot 0.80 \text{ m}^{1.67}} \right)^{\frac{1}{0.83}}$$

Évaluer la formule 



9.4) Profondeur de l'écoulement au-dessus du déversoir compte tenu de la déviation de l'écoulement Formule ↻

Formule

$$h = \left(\frac{Q}{3.32 \cdot (L_{\text{weir}})^{0.83}} \right)^{\frac{1}{1.67}}$$

Exemple avec Unités

$$0.801 \text{ m} = \left(\frac{1.5 \text{ m}^3/\text{s}}{3.32 \cdot (0.60 \text{ m})^{0.83}} \right)^{\frac{1}{1.67}}$$

Évaluer la formule ↻

9.5) Tête donnée zone pour siphon gorge Formule ↻

Formule

$$H = \left(\frac{Q}{A_s \cdot C_d} \right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2 \cdot g} \right)$$

Exemple avec Unités

$$9.0221 \text{ m} = \left(\frac{1.5 \text{ m}^3/\text{s}}{0.12 \text{ m}^2 \cdot 0.94} \right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2} \right)$$

Évaluer la formule ↻

9.6) Zone de décharge donnée pour la gorge du siphon Formule ↻

Formule

$$Q = A_s \cdot C_d \cdot (2 \cdot g \cdot H)^{\frac{1}{2}}$$

Exemple avec Unités

$$1.9341 \text{ m}^3/\text{s} = 0.12 \text{ m}^2 \cdot 0.94 \cdot (2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 15 \text{ m})^{\frac{1}{2}}$$

Évaluer la formule ↻

9.7) Zone pour la gorge du siphon Formule ↻

Formule

$$A_{\text{siphon}} = \frac{Q}{C_d \cdot (2 \cdot g \cdot H)^{\frac{1}{2}}}$$

Exemple avec Unités

$$0.0931 \text{ m}^2 = \frac{1.5 \text{ m}^3/\text{s}}{0.94 \cdot (2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 15 \text{ m})^{\frac{1}{2}}}$$

Évaluer la formule ↻

10) Élimination des eaux pluviales Formules ↻

10.1) Capacité d'entrée pour la profondeur d'écoulement Formule ↻

Formule

$$Q_w = 3 \cdot P \cdot y^{\frac{3}{2}}$$

Exemple avec Unités

$$14.6074 \text{ m}^3/\text{s} = 3 \cdot 5 \text{ ft} \cdot 7.117 \text{ ft}^{\frac{3}{2}}$$

Évaluer la formule ↻

10.2) Capacité d'entrée pour une profondeur d'écoulement supérieure à 1 pi 5 po Formule ↻

Formule

$$Q_i = 0.6 \cdot A_o \cdot \left((2 \cdot g \cdot D)^{\frac{1}{2}} \right)$$

Exemple avec Unités

$$14.9967 \text{ m}^3/\text{s} = 0.6 \cdot 9.128 \text{ m}^2 \cdot \left((2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 3 \text{ m})^{\frac{1}{2}} \right)$$

Évaluer la formule ↻



10.3) Dépression dans l'entrée de la bordure en fonction de la quantité de ruissellement avec un débit de gouttière complet Formule

Formule

$$a = \left(\left(\frac{Q_{ro}}{0.7 \cdot L_o} \right)^{\frac{2}{3}} \right) - y$$

Exemple avec Unités

$$4.0004 \text{ ft} = \left(\left(\frac{329 \text{ ft}^3/\text{s}}{0.7 \cdot 7 \text{ ft}} \right)^{\frac{2}{3}} \right) - 7.117 \text{ ft}$$

Évaluer la formule 

10.4) Longueur d'ouverture compte tenu de la quantité de ruissellement avec un débit de gouttière complet Formule

Formule

$$L_o = \frac{Q_{ro}}{0.7 \cdot (a + y)^{\frac{3}{2}}}$$

Exemple avec Unités

$$7.0004 \text{ ft} = \frac{329 \text{ ft}^3/\text{s}}{0.7 \cdot (4 \text{ ft} + 7.117 \text{ ft})^{\frac{3}{2}}}$$

Évaluer la formule 

10.5) Périmètre lorsque la capacité d'entrée pour la profondeur d'écoulement est jusqu'à 4,8 pouces Formule

Formule

$$P = \frac{Q_w}{3 \cdot y^{\frac{3}{2}}}$$

Exemple avec Unités

$$5.0009 \text{ ft} = \frac{14.61 \text{ m}^3/\text{s}}{3 \cdot 7.117 \text{ ft}^{\frac{3}{2}}}$$

Évaluer la formule 

10.6) Profondeur d'écoulement à l'entrée donnée Capacité d'entrée pour une profondeur d'écoulement jusqu'à 4,8 pouces Formule

Formule

$$y = \left(\frac{Q_w}{3 \cdot P} \right)^{\frac{2}{3}}$$

Exemple avec Unités

$$7.1178 \text{ ft} = \left(\frac{14.61 \text{ m}^3/\text{s}}{3 \cdot 5 \text{ ft}} \right)^{\frac{2}{3}}$$

Évaluer la formule 

10.7) Profondeur d'écoulement à l'entrée étant donné la quantité de ruissellement avec un débit de gouttière complet Formule

Formule

$$y = \left(\left(\frac{Q_{ro}}{0.7 \cdot L_o} \right)^{\frac{2}{3}} \right) - a$$

Exemple avec Unités

$$7.1174 \text{ ft} = \left(\left(\frac{329 \text{ ft}^3/\text{s}}{0.7 \cdot 7 \text{ ft}} \right)^{\frac{2}{3}} \right) - 4 \text{ ft}$$

Évaluer la formule 



10.8) Profondeur d'écoulement donnée Capacité d'entrée pour une profondeur d'écoulement supérieure à 1 pied 5 pouces Formule

Formule

$$D = \left(\left(\frac{Q_i}{0.6 \cdot A_o} \right)^2 \right) \cdot \left(\frac{1}{2 \cdot g} \right)$$

Exemple avec Unités

$$3.0005 \text{ m} = \left(\left(\frac{42 \text{ m}^3/\text{s}}{0.6 \cdot 9.128 \text{ m}^2} \right)^2 \right) \cdot \left(\frac{1}{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2} \right)$$

Évaluer la formule 

10.9) Quantité de ruissellement avec débit de gouttière complet Formule

Formule

$$Q_{ro} = 0.7 \cdot L_o \cdot (a + y)^{\frac{3}{2}}$$

Exemple avec Unités

$$328.9804 \text{ ft}^3/\text{s} = 0.7 \cdot 7 \text{ ft} \cdot (4 \text{ ft} + 7.117 \text{ ft})^{\frac{3}{2}}$$

Évaluer la formule 

10.10) Zone d'ouverture compte tenu de la capacité d'entrée pour une profondeur d'écoulement supérieure à 1 pied 5 pouces Formule

Formule

$$A_o = \frac{Q_i}{0.6 \cdot (2 \cdot g \cdot D)^{\frac{1}{2}}}$$

Exemple avec Unités

$$9.1287 \text{ m}^2 = \frac{42 \text{ m}^3/\text{s}}{0.6 \cdot (2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 3 \text{ m})^{\frac{1}{2}}}$$

Évaluer la formule 

11) Vitesse d'écoulement requise Formules

11.1) Coefficient de rugosité compte tenu de la vitesse de plein débit dans les égouts Formule

Formule

$$n_c = \frac{0.59 \cdot d_i^{\frac{2}{3}} \cdot S^{\frac{1}{2}}}{V_f}$$

Exemple avec Unités

$$7.9713 = \frac{0.59 \cdot 35 \text{ m}^{\frac{2}{3}} \cdot 2\%}{1.12 \text{ m/s}}$$

Évaluer la formule 

11.2) Coefficient de rugosité donné par la quantité d'écoulement de l'égout à plein débit Formule

Formule

$$n_c = \frac{0.463 \cdot S^{\frac{1}{2}} \cdot d_i^{\frac{8}{3}}}{Q_w}$$

Exemple avec Unités

$$587.436 = \frac{0.463 \cdot 2\% \cdot 35 \text{ m}^{\frac{8}{3}}}{14.61 \text{ m}^3/\text{s}}$$

Évaluer la formule 

11.3) Diamètre intérieur compte tenu de la vitesse de plein débit dans l'égout Formule

Formule

$$d_i = \left(\frac{V_f \cdot n_c}{0.59 \cdot S^{\frac{1}{2}}} \right)^{\frac{3}{2}}$$

Exemple avec Unités

$$0.0034 \text{ m} = \left(\frac{1.12 \text{ m/s} \cdot 0.017}{0.59 \cdot 2\% \cdot \frac{1}{2}} \right)^{\frac{3}{2}}$$

Évaluer la formule 



11.4) Diamètre intérieur donné Quantité de débit pour un égout à plein débit Formule

Formule

$$d_i = \left(\frac{Q_w \cdot n_c}{0.463 \cdot S^{\frac{1}{2}}} \right)^{\frac{3}{8}}$$

Exemple avec Unités

$$0.6952\text{m} = \left(\frac{14.61\text{m}^3/\text{s} \cdot 0.017}{0.463 \cdot 2\text{J}^{\frac{1}{2}}} \right)^{\frac{3}{8}}$$

Évaluer la formule 

11.5) Perte d'énergie donnée Quantité de débit pour un égout à plein débit Formule

Formule

$$S = \left(\left(\frac{Q_w \cdot n}{0.463 \cdot D_{is}^{\frac{8}{3}}} \right)^2 \right)$$

Exemple avec Unités

$$3553.7011\text{J} = \left(\left(\frac{14.61\text{m}^3/\text{s} \cdot 0.012}{0.463 \cdot 150\text{mm}^{\frac{8}{3}}} \right)^2 \right)$$

Évaluer la formule 

11.6) Perte d'énergie en fonction de la vitesse d'écoulement maximale dans les égouts

Formule 

Formule

$$S = \left(\frac{V_f \cdot n_c}{0.59 \cdot d_i^{\frac{2}{3}}} \right)^2$$

Exemple avec Unités

$$9.1\text{E-}6\text{J} = \left(\frac{1.12\text{m/s} \cdot 0.017}{0.59 \cdot 35\text{m}^{\frac{2}{3}}} \right)^2$$

Évaluer la formule 

11.7) Pleine vitesse d'écoulement dans les égouts Formule

Formule

$$V_f = \frac{0.59 \cdot d_i^{\frac{2}{3}} \cdot S^{\frac{1}{2}}}{n_c}$$

Exemple avec Unités

$$525.1662\text{m/s} = \frac{0.59 \cdot 35\text{m}^{\frac{2}{3}} \cdot 2\text{J}^{\frac{1}{2}}}{0.017}$$

Évaluer la formule 

11.8) Quantité de débit pour un égout à plein débit Formule

Formule

$$Q_w = \frac{0.463 \cdot S^{\frac{1}{2}} \cdot d_i^{\frac{8}{3}}}{n_c}$$

Exemple avec Unités

$$504849.4092\text{m}^3/\text{s} = \frac{0.463 \cdot 2\text{J}^{\frac{1}{2}} \cdot 35\text{m}^{\frac{8}{3}}}{0.017}$$

Évaluer la formule 



Variables utilisées dans la liste de Vitesse d'écoulement dans les égouts droits Formules ci-dessus

- **a** Dépression dans l'entrée du trottoir (*Pied*)
- **A_{CS}** Surface de la section transversale (*Mètre carré*)
- **A_O** Zone d'ouverture (*Mètre carré*)
- **A_S** Zone pour la gorge du siphon (*Mètre carré*)
- **A_{siphon}** Zone de la gorge du siphon (*Mètre carré*)
- **C** Facteur de conversion
- **C_d** Coefficient de débit
- **C_{d'}** Coefficient de décharge
- **D** Profondeur (*Mètre*)
- **d_i** Diamètre intérieur (*Mètre*)
- **D_{is}** Diamètre intérieur de l'égout (*Millimètre*)
- **g** Accélération due à la gravité (*Mètre / Carré Deuxième*)
- **h** Profondeur du débit au-dessus du déversoir (*Mètre*)
- **H** Chef de Liquide (*Mètre*)
- **L_O** Longueur de l'ouverture (*Pied*)
- **L_{weir}** Longueur du barrage (*Mètre*)
- **n** Coefficient de rugosité de Manning
- **n_C** Coefficient de rugosité de la surface du conduit
- **P** Périmètre d'ouverture de la grille (*Pied*)
- **Q** Débit volumique (*Mètre cube par seconde*)
- **Q_i** Capacité d'admission (*Mètre cube par seconde*)
- **Q_{ro}** Quantité de ruissellement (*Pied cube par seconde*)
- **Q_w** Débit d'eau (*Mètre cube par seconde*)
- **r_H** Rayon hydraulique (*Mètre*)
- **S** Perte d'énergie (*Joule*)
- **V_f** Vitesse d'écoulement (*Mètre par seconde*)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Vitesse d'écoulement dans les égouts droits Formules ci-dessus

- **La mesure: Longueur** in Mètre (m), Pied (ft), Millimètre (mm)
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: Énergie** in Joule (J)
Énergie Conversion d'unité 
- **La mesure: Débit volumétrique** in Mètre cube par seconde (m³/s), Pied cube par seconde (ft³/s)
Débit volumétrique Conversion d'unité 



- **y** Profondeur d'écoulement à l'entrée (*Pied*)



- Important Conception d'un système de chloration pour la désinfection des eaux usées Formules 
- Important Conception d'un décanteur circulaire Formules 
- Important Conception d'un filtre anti-ruisselement en plastique Formules 
- Important Conception d'une centrifugeuse à bol solide pour la déshydratation des boues Formules 
- Important Conception d'une chambre à grains aérée Formules 
- Important Conception d'un digesteur aérobic Formules 
- Important Conception d'un digesteur anaérobic Formules 
- Important Conception du bassin à mélange rapide et du bassin de floculation Formules 
- Important Conception d'un filtre ruisselant à l'aide des équations du CNRC Formules 
- Important Élimination des effluents d'eaux usées Formules 
- Important Estimation du rejet des eaux usées de conception Formules 
- Important Vitesse d'écoulement dans les égouts droits Formules 
- Important Pollution sonore Formules 
- Important Méthode de prévision de la population Formules 
- Important Qualité et caractéristiques des eaux usées Formules 
- Important Conception des égouts du système sanitaire Formules 
- Important Les égouts, leur construction, leur entretien et leurs accessoires nécessaires Formules 
- Important Dimensionnement d'un système de dilution ou d'alimentation en polymère Formules 
- Important Demande et quantité d'eau Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Changement en pourcentage 
-  PCM de deux nombres 
-  Fraction propre 

Veuillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !



9/30/2024 | 11:27:03 AM UTC

