Important Appareils de mesure du débit Formules PDF

Formules
Exemples
avec unités

Liste de 25
Important Appareils de mesure du débit Formules

1) Compteur à orifice Formules

1.1) Coefficient de contraction Formule

Évaluer la formule

Formule

$$C_c = \frac{C_d}{C_v}$$

Exemple

$$0.7174 = \frac{0.66}{0.92}$$

1.2) Coefficient de contraction donné Coefficient de décharge Formule

Évaluer la formule

Formule

$$C_c = \frac{C_d}{C_v}$$

Exemple

$$0.7174 = \frac{0.66}{0.92}$$

1.3) Coefficient de décharge donné Coefficient de contraction Formule

Évaluer la formule

Formule

$$C_d = C_v \cdot C_c$$

Exemple

$$0.5621 = 0.92 \cdot 0.611$$

1.4) Coefficient de vitesse donné Coefficient de décharge Formule

Évaluer la formule

Formule

$$C_v = \frac{C_d}{C_c}$$

Exemple

$$1.0802 = \frac{0.66}{0.611}$$

1.5) Décharge à travers le tuyau donné Coefficient de décharge Formule

Évaluer la formule

Formule

$$Q_O = C_d \cdot W \cdot \left(H_{Bottom} - H_{Top} \right) \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.0405\,\text{m}^3/\text{s} = 0.66 \cdot 3.1\,\text{m} \cdot \left(20\,\text{m} - 19.9\,\text{m} \right) \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 0.002\,\text{m}} \right)$$

1.6) Vitesse réelle à la section 2 en fonction du coefficient de contraction Formule

Évaluer la formule

Formule

$$v = C_v \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot h_{venturi} + \left(V_{p2} \cdot C_c \cdot \frac{a_o}{A_i} \right)^2}$$

Exemple avec Unités

$$11.8609\,\text{m/s} = 0.92 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066\,\text{m/s}^2 \cdot 24\,\text{mm} + \left(34\,\text{m/s} \cdot 0.611 \cdot \frac{4.4\,\text{m}^2}{7.1\,\text{m}^2} \right)^2}$$

1.7) Vitesse réelle donnée Vitesse théorique à la section 2 Formule

Évaluer la formule

Formule

$$v = C_v \cdot V_{p2}$$

Exemple avec Unités

$$31.28\,\text{m/s} = 0.92 \cdot 34\,\text{m/s}$$

1.8) Vitesse théorique à la section 1 dans le débitmètre à orifice Formule

Évaluer la formule

Formule

$$V_1 = \sqrt{\left(V_{p2}^2 \right) - \left(2 \cdot [g] \cdot h_{venturi} \right)}$$

Exemple avec Unités

$$33.9931\,\text{m/s} = \sqrt{\left(34\,\text{m/s}^2 \right) - \left(2 \cdot 9.8066\,\text{m/s}^2 \cdot 24\,\text{mm} \right)}$$

1.9) Vitesse théorique à la section 2 dans le débitmètre à orifice Formule

Évaluer la formule

Formule

$$V_{p2} = \sqrt{2 \cdot [g] \cdot h_{venturi} + V_1^2}$$

Exemple avec Unités

$$58.0341\,\text{m/s} = \sqrt{2 \cdot 9.8066\,\text{m/s}^2 \cdot 24\,\text{mm} + 58.03\,\text{m/s}^2}$$

1.10) Zone à la section 2 ou à Vena Contracta Formule

Évaluer la formule

Formule

$$A_f = C_c \cdot a_o$$

Exemple avec Unités

$$2.6884\,\text{m}^2 = 0.611 \cdot 4.4\,\text{m}^2$$

1.11) Zone d'orifice donnée Zone à la section 2 ou à Vena Contracta Formule

Évaluer la formule

Formule

$$a_o = \frac{A_f}{C_c}$$

Exemple avec Unités

$$2.946\,\text{m}^2 = \frac{1.8\,\text{m}^2}{0.611}$$

2) Tube de Pitot Formules

2.1) Hauteur du fluide élevé dans le tube compte tenu de la vitesse théorique du flux d'écoulement Formule

Évaluer la formule

Formule

$$H_f = \frac{V_{theoritical}^2}{2} \cdot [g]$$

Exemple avec Unités

$$11.0325 = \frac{1.5\,m/s^2}{2} \cdot 9.8066\,m/s^2$$

2.2) Hauteur du fluide soulevé dans le tube donnée par la vitesse réelle du courant d'écoulement Formule

Évaluer la formule

Formule

$$H_f = \frac{\left(\frac{V_{theoritical}}{C_v}\right)^2}{2} \cdot [g]$$

Exemple avec Unités

$$13.0346 = \frac{\left(\frac{1.5\,m/s}{0.92}\right)^2}{2} \cdot 9.8066\,m/s^2$$

2.3) Vitesse réelle du flux d'écoulement Formule

Évaluer la formule

Formule

$$v = C_v \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot H_f}$$

Exemple avec Unités

$$14.1728\,m/s = 0.92 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066\,m/s^2 \cdot 12.10}$$

2.4) Vitesse théorique du flux d'écoulement Formule

Évaluer la formule

Formule

$$V_{theoritical} = \sqrt{2 \cdot [g] \cdot H_f}$$

Exemple avec Unités

$$15.4052\,m/s = \sqrt{2 \cdot 9.8066\,m/s^2 \cdot 12.10}$$

3) Compteur Venturi Formules

3.1) Coefficient de Décharge donné Décharges Formule

Évaluer la formule

Formule

$$C_d = \frac{Q_{actual}}{V_{theoritical}}$$

Exemple avec Unités

$$0.3913 = \frac{0.587\,m^3/s}{1.5\,m/s}$$

3.2) Débit réel donné Coefficient de décharge Formule

Évaluer la formule

Formule

$$Q_{actual} = V_{theoritical} \cdot C_d$$

Exemple avec Unités

$$0.99\,m^3/s = 1.5\,m/s \cdot 0.66$$

3.3) Débit théorique donné Coefficient de décharge Formule

Évaluer la formule

Formule

$$Q_{th} = \frac{Q_{actual}}{C_d}$$

Exemple avec Unités

$$0.8894\,m^3/s = \frac{0.587\,m^3/s}{0.66}$$

3.4) Décharge théorique à travers le tuyau Formule

Évaluer la formule

Formule

$$Q_{th} = \frac{A_i \cdot A_f \cdot \left(\sqrt{2 \cdot [g] \cdot h_{venturi}}\right)}{\sqrt{\left(A_i\right)^2 - \left(A_f\right)^2}}$$

Exemple avec Unités

$$1.2767\,m^3/s = \frac{7.1\,m^2 \cdot 1.8\,m^2 \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.8066\,m/s^2 \cdot 24\,mm}\right)}{\sqrt{\left(7.1\,m^2\right)^2 - \left(1.8\,m^2\right)^2}}$$

3.5) Densité du liquide dans le tuyau compte tenu de la tête Venturi Formule

Évaluer la formule

Formule

$$\gamma_f = \frac{w}{\frac{h_{venturi}}{L} + 1}$$

Exemple avec Unités

$$9.8104\,kN/m^3 = \frac{9888.84\,N/m^3}{\frac{24\,mm}{3\,m} + 1}$$

3.6) Densité du liquide manométrique donné Tête Venturi Formule

Évaluer la formule

Formule

$$w = \gamma_f \cdot \left(\frac{h_{venturi}}{L} + 1\right)$$

Exemple avec Unités

$$9888.48\,N/m^3 = 9.81\,kN/m^3 \cdot \left(\frac{24\,mm}{3\,m} + 1\right)$$

3.7) Tête Venturi compte tenu de la différence de niveaux de liquide manométrique dans deux membres Formule

Évaluer la formule

Formule

$$h_{venturi} = L \cdot \left(\frac{w}{\gamma_f} - 1\right)$$

Exemple avec Unités

$$24.1101\,mm = 3\,m \cdot \left(\frac{9888.84\,N/m^3}{9.81\,kN/m^3} - 1\right)$$

3.8) Tête Venturi donnée décharge théorique à travers le tuyau Formule

Évaluer la formule

Formule

$$h_{venturi} = \left(\left(\frac{Q_{th}}{A_i \cdot A_f} \right) \cdot \left(\sqrt{\frac{\left(A_i\right)^2 - \left(A_f\right)^2}{2 \cdot [g]}} \right) \right)^2$$

Exemple avec Unités

$$24.0124\,\text{mm} = \left(\left(\frac{1.277\,\text{m}^3/\text{s}}{7.1\,\text{m}^2 \cdot 1.8\,\text{m}^2} \right) \cdot \left(\sqrt{\frac{\left(7.1\,\text{m}^2\right)^2 - \left(1.8\,\text{m}^2\right)^2}{2 \cdot 9.8066\,\text{m/s}^2}} \right) \right)^2$$

3.9) Zone de la gorge avec décharge théorique Formule

Évaluer la formule

Formule

$$A_f = \sqrt{\frac{\left(A_i \cdot Q_{th}\right)^2}{\left(A_i^2 \cdot 2 \cdot [g] \cdot h_{venturi}\right) + Q_{th}^2}}$$

Exemple avec Unités

$$1.8004\,\text{m}^2 = \sqrt{\frac{\left(7.1\,\text{m}^2 \cdot 1.277\,\text{m}^3/\text{s}\right)^2}{\left(7.1\,\text{m}^2{}^2 \cdot 2 \cdot 9.8066\,\text{m/s}^2 \cdot 24\,\text{mm}\right) + 1.277\,\text{m}^3/\text{s}^2}}$$

3.10) Zone d'entrée donnée Débit théorique Formule

Évaluer la formule

Formule

$$A_i = \sqrt{\frac{\left(Q_{th} \cdot A_f\right)^2}{\left(Q_{th}\right)^2 - \left(A_f^2 \cdot 2 \cdot [g] \cdot h_{venturi}\right)}}$$

Exemple avec Unités

$$7.0735\,\text{m}^2 = \sqrt{\frac{\left(1.277\,\text{m}^3/\text{s} \cdot 1.8\,\text{m}^2\right)^2}{\left(1.277\,\text{m}^3/\text{s}\right)^2 - \left(1.8\,\text{m}^2{}^2 \cdot 2 \cdot 9.8066\,\text{m/s}^2 \cdot 24\,\text{mm}\right)}}$$

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

- A_f Section transversale 2 *(Mètre carré)*
- A_i Section transversale 1 *(Mètre carré)*
- a_o Surface de l'orifice *(Mètre carré)*
- C_c Coefficient de contraction
- C_d Coefficient de débit
- C_v Coefficient de vitesse
- **H** Différence de niveau de liquide *(Mètre)*
- H_{Bottom} Hauteur du bord inférieur du liquide *(Mètre)*
- H_f Hauteur du fluide
- H_{Top} Hauteur du bord supérieur du liquide *(Mètre)*
- $h_{venturi}$ Tête Venturi *(Millimètre)*
- **L** Longueur du compteur Venturi *(Mètre)*
- Q_{actual} Décharge réelle *(Mètre cube par seconde)*
- Q_O Décharge par orifice *(Mètre cube par seconde)*
- Q_{th} Décharge théorique *(Mètre cube par seconde)*
- **v** Vitesse réelle *(Mètre par seconde)*
- V_1 Vitesse au point 1 *(Mètre par seconde)*
- V_{p2} Vitesse au point 2 *(Mètre par seconde)*
- $V_{theoritical}$ Vitesse théorique *(Mètre par seconde)*
- **W** Largeur du tuyau *(Mètre)*
- γ_f Poids spécifique du liquide *(Kilonewton par mètre cube)*
- w Poids par unité de volume du fluide manométrique *(Newton par mètre cube)*

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Appareils de mesure du débit 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), 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: **Débit volumétrique** in Mètre cube par seconde (m³/s)
  Débit volumétrique Conversion d'unité
- La mesure: **Poids spécifique** in Kilonewton par mètre cube (kN/m³), Newton par mètre cube (N/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

- Pourcentage de diminution
- PGCD de trois nombres
- Multiplier 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