

Important Équations de mouvement et équation d'énergie Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 22
Important Équations de mouvement et équation
d'énergie Formules

1) Coude mètre Formules ↻

1.1) Aire de la section transversale du coude du compteur étant donné le débit Formule ↻

Formule

$$A = \frac{q}{C_d \cdot \left(\sqrt{2 \cdot g \cdot h_{\text{elbowmeter}}} \right)}$$

Exemple avec Unités

$$1.9132 \text{ m}^2 = \frac{5 \text{ m}^3/\text{s}}{0.66 \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 0.8 \text{ m}} \right)}$$

Évaluer la formule ↻

1.2) Coefficient de Décharge du Coude Mètre donné Décharge Formule ↻

Formule

$$C_d = \frac{q}{A \cdot \left(\sqrt{2 \cdot g \cdot h_{\text{elbowmeter}}} \right)}$$

Exemple avec Unités

$$0.6313 = \frac{5 \text{ m}^3/\text{s}}{2 \text{ m}^2 \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 0.8 \text{ m}} \right)}$$

Évaluer la formule ↻

1.3) Décharge par tuyau dans Elbowmeter Formule ↻

Formule

$$q = C_d \cdot A \cdot \left(\sqrt{2 \cdot g \cdot h_{\text{elbowmeter}}} \right)$$

Exemple avec Unités

$$5.2269 \text{ m}^3/\text{s} = 0.66 \cdot 2 \text{ m}^2 \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 0.8 \text{ m}} \right)$$

Évaluer la formule ↻

1.4) Tête de pression différentielle du mètre coudé Formule ↻

Formule

$$H_{\text{pressurehead}} = \frac{\left(\frac{q}{C_d \cdot A} \right)^2}{2 \cdot 9.81}$$

Exemple avec Unités

$$0.7313 \text{ m} = \frac{\left(\frac{5 \text{ m}^3/\text{s}}{0.66 \cdot 2 \text{ m}^2} \right)^2}{2 \cdot 9.81}$$

Évaluer la formule ↻



2) L'équation du mouvement d'Euler Formules ↻

2.1) Hauteur de référence à la section 1 de l'équation de Bernoulli Formule ↻

Formule

$$Z_1 = \frac{P_2}{\gamma_f} + 0.5 \cdot \frac{V_{p2}^2}{[g]} + Z_2 - \frac{P_1}{\gamma_f} - 0.5 \cdot \frac{V_1^2}{[g]}$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$11.4763 \text{ m} = \frac{10 \text{ N/mm}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3} + 0.5 \cdot \frac{34 \text{ m/s}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} + 12.1 \text{ m} - \frac{8.9 \text{ N/mm}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3} - 0.5 \cdot \frac{58.03 \text{ m/s}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2}$$

2.2) Hauteur de référence à l'aide de la tête piézométrique pour un écoulement stable non visqueux Formule ↻

Formule

$$Z_1 = P - \frac{P_h}{\gamma_f}$$

Exemple avec Unités

$$11.9185 \text{ m} = 12 \text{ m} - \frac{800 \text{ Pa}}{9.81 \text{ kN/m}^3}$$

Évaluer la formule ↻

2.3) Pression à la section 1 de l'équation de Bernoulli Formule ↻

Formule

$$P_1 = \gamma_f \cdot \left(\left(\frac{P_2}{\gamma_f} \right) + \left(0.5 \cdot \left(\frac{V_{p2}^2}{[g]} \right) \right) + Z_2 - Z_1 - \left(0.5 \cdot \left(\frac{V_1^2}{[g]} \right) \right) \right)$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$8.9037 \text{ N/mm}^2 = 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot \left(\left(\frac{10 \text{ N/mm}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3} \right) + \left(0.5 \cdot \left(\frac{34 \text{ m/s}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) \right) + 12.1 \text{ m} - 11.1 \text{ m} - \left(0.5 \cdot \left(\frac{58.03 \text{ m/s}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) \right) \right)$$

2.4) Pression à l'aide de la tête de pression pour un débit non visqueux stable Formule ↻

Formule

$$P_h = \gamma_f \cdot h_p$$

Exemple avec Unités

$$804.42 \text{ Pa} = 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 82 \text{ mm}$$

Évaluer la formule ↻

2.5) Tête de pression pour un débit non visqueux stable Formule ↻

Formule

$$h_p = \frac{P_h}{\gamma_f}$$

Exemple avec Unités

$$81.5494 \text{ mm} = \frac{800 \text{ Pa}}{9.81 \text{ kN/m}^3}$$

Évaluer la formule ↻

2.6) Tête de vitesse pour un écoulement stable non visqueux Formule ↻

Formule

$$V_h = \frac{V^2}{2} \cdot [g]$$

Exemple avec Unités

$$8.2866 \text{ m} = \frac{1.3 \text{ m/s}^2}{2} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2$$

Évaluer la formule ↻



2.7) Tête piézométrique pour flux stable non visqueux Formule ↻

Formule

$$P = \left(\frac{P_h}{\gamma_f} \right) + h$$

Exemple avec Unités

$$12.0815 \text{ m} = \left(\frac{800 \text{ Pa}}{9.81 \text{ kN/m}^3} \right) + 12 \text{ m}$$

Évaluer la formule ↻

2.8) Vitesse à la section 1 de l'équation de Bernoulli Formule ↻

Formule

$$V_1 = \sqrt{2 \cdot [g] \cdot \left(\left(\frac{P_2}{\gamma_f} \right) + \left(0.5 \cdot \left(\frac{V_{p2}^2}{[g]} \right) \right) + Z_2 - Z_1 - \frac{P_1}{\gamma_f} \right)}$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$58.0936 \text{ m/s} = \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot \left(\left(\frac{10 \text{ N/mm}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3} \right) + \left(0.5 \cdot \left(\frac{34 \text{ m/s}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) \right) + 12.1 \text{ m} - 11.1 \text{ m} - \frac{8.9 \text{ N/mm}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3} \right)}$$

2.9) Vitesse d'écoulement donnée Tête de vitesse pour un écoulement stable non visqueux Formule ↻

Formule

$$V = \sqrt{V_h \cdot 2 \cdot [g]}$$

Exemple avec Unités

$$12.6818 \text{ m/s} = \sqrt{8.2 \text{ m} \cdot 2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}$$

Évaluer la formule ↻

3) Forces agissant sur le fluide en mouvement Formules ↻

3.1) Accélération du fluide donnée Somme des forces totales influençant le mouvement du fluide Formule ↻

Formule

$$a_f = \frac{F_g + F_p + F_C + F_s + F_v + F_t}{M_f}$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$1.7366 \text{ m/s}^2 = \frac{10.10 \text{ N} + 10.12 \text{ N} + 9.99 \text{ N} + 10.13 \text{ N} + 10.14 \text{ N} + 10.3 \text{ N}}{35 \text{ kg}}$$

3.2) Force de compressibilité donnée Somme des forces totales influençant le mouvement du fluide Formule ↻

Formule

$$F_C = F - (F_g + F_p + F_s + F_v + F_t)$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$9.21 \text{ N} = 60 \text{ N} - (10.10 \text{ N} + 10.12 \text{ N} + 10.13 \text{ N} + 10.14 \text{ N} + 10.3 \text{ N})$$



3.3) Force de gravité donnée Somme des forces totales influençant le mouvement du fluide

Formule 

Évaluer la formule 

Formule

$$F_g = F - (F_p + F_C + F_s + F_v + F_t)$$

Exemple avec Unités

$$9.32\text{ N} = 60\text{ N} - (10.12\text{ N} + 9.99\text{ N} + 10.13\text{ N} + 10.14\text{ N} + 10.3\text{ N})$$

3.4) Force de pression donnée Somme des forces totales influençant le mouvement du fluide

Formule 

Évaluer la formule 

Formule

$$F_p = F - (F_g + F_C + F_s + F_v + F_t)$$

Exemple avec Unités

$$9.34\text{ N} = 60\text{ N} - (10.10\text{ N} + 9.99\text{ N} + 10.13\text{ N} + 10.14\text{ N} + 10.3\text{ N})$$

3.5) Force de tension superficielle donnée Somme des forces totales influençant le mouvement du fluide Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$F_s = F - (F_g + F_p + F_C + F_v + F_t)$$

Exemple avec Unités

$$9.35\text{ N} = 60\text{ N} - (10.10\text{ N} + 10.12\text{ N} + 9.99\text{ N} + 10.14\text{ N} + 10.3\text{ N})$$

3.6) Force turbulente donnée Somme des forces totales influençant le mouvement du fluide

Formule 

Évaluer la formule 

Formule

$$F_t = F - (F_g + F_p + F_C + F_s + F_v)$$

Exemple avec Unités

$$9.52\text{ N} = 60\text{ N} - (10.10\text{ N} + 10.12\text{ N} + 9.99\text{ N} + 10.13\text{ N} + 10.14\text{ N})$$

3.7) Force visqueuse donnée Somme des forces totales influençant le mouvement du fluide

Formule 

Évaluer la formule 

Formule

$$F_v = F - (F_g + F_p + F_C + F_s + F_t)$$

Exemple avec Unités

$$9.36\text{ N} = 60\text{ N} - (10.10\text{ N} + 10.12\text{ N} + 9.99\text{ N} + 10.13\text{ N} + 10.3\text{ N})$$



3.8) Masse de fluide donnée Somme des forces totales influençant le mouvement du fluide

Formule 

Évaluer la formule 

Formule

$$M_f = \frac{F_g + F_p + F_C + F_S + F_V + F_t}{a_f}$$

Exemple avec Unités

$$35.7529_{\text{kg}} = \frac{10.10_{\text{N}} + 10.12_{\text{N}} + 9.99_{\text{N}} + 10.13_{\text{N}} + 10.14_{\text{N}} + 10.3_{\text{N}}}{1.7_{\text{m/s}^2}}$$

3.9) Somme des forces totales influençant le mouvement du fluide Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$F = F_g + F_p + F_C + F_S + F_V + F_t$$

Exemple avec Unités

$$60.78_{\text{N}} = 10.10_{\text{N}} + 10.12_{\text{N}} + 9.99_{\text{N}} + 10.13_{\text{N}} + 10.14_{\text{N}} + 10.3_{\text{N}}$$



Variables utilisées dans la liste de Équations de mouvement et équation d'énergie Formules ci-dessus

- **A** Section transversale du tuyau (Mètre carré)
- **a_f** Accélération du fluide (Mètre / Carré Deuxième)
- **C_d** Coefficient de débit
- **F** Force du fluide (Newton)
- **F_C** Force de compressibilité (Newton)
- **F_g** Force de gravité (Newton)
- **F_p** Force de pression (Newton)
- **F_s** Force de tension superficielle (Newton)
- **F_t** Force turbulente (Newton)
- **F_v** Force visqueuse (Newton)
- **g** Accélération due à la gravité (Mètre / Carré Deuxième)
- **h** Hauteur de la section (Mètre)
- **h_{elbowmeter}** Hauteur du coudemètre (Mètre)
- **h_p** Tête de pression (Millimètre)
- **H_{Pressurehead}** Différence de pression (Mètre)
- **M_f** Masse de fluide (Kilogramme)
- **P** Tête piézométrique (Mètre)
- **P₁** Pression à la section 1 (Newton / Square Millimeter)
- **P₂** Pression à la section 2 (Newton / Square Millimeter)
- **P_h** Pression du fluide (Pascal)
- **q** Compteur de décharge de tuyau à travers un coude (Mètre cube par seconde)
- **V** Vitesse du fluide (Mètre par seconde)
- **V₁** Vitesse au point 1 (Mètre par seconde)
- **V_h** Tête de vitesse (Mètre)
- **V_{p2}** Vitesse au point 2 (Mètre par seconde)
- **Z₁** Hauteur de référence à la section 1 (Mètre)
- **Z₂** Hauteur de référence à la section 2 (Mètre)
- **Y_f** Poids spécifique du liquide (Kilonewton par mètre cube)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Équations de mouvement et équation d'énergie 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: Lester** in Kilogramme (kg)
Lester Conversion d'unité 
- **La mesure: Zone** in Mètre carré (m²)
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure: Pression** in Newton / Square Millimeter (N/mm²), Pascal (Pa)
Pression 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: Force** in Newton (N)
Force 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)
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 d'erreur 
-  PPCM de trois nombres 
-  Soustraire fraction 

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](#)

9/23/2024 | 11:33:10 AM UTC

