

Important Force fluide Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 14
Important Force fluide Formules

1) Applications de la force fluide Formules ↻

1.1) Contrainte de cisaillement utilisant la viscosité dynamique du fluide Formule ↻

Formule

$$\tau = \mu \cdot \frac{u}{y}$$

Exemple avec Unités

$$58.506 \text{ Pa} = 0.0796 \text{ Pa}\cdot\text{s} \cdot \frac{14.7 \text{ m/s}}{0.02 \text{ m}}$$

Évaluer la formule ↻

1.2) Couple donné Épaisseur d'huile Formule ↻

Formule

$$T_d = \frac{\pi \cdot \mu \cdot \omega \cdot (r_o^4 - r_i^4)}{2 \cdot h \cdot \sin(\theta)}$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$19.5055 \text{ N}\cdot\text{m} = \frac{3.1416 \cdot 0.0796 \text{ Pa}\cdot\text{s} \cdot 2 \text{ rad/s} \cdot (7 \text{ m}^4 - 4 \text{ m}^4)}{2 \cdot 55 \text{ m} \cdot \sin(30^\circ)}$$

1.3) Distance entre les plaques compte tenu de la viscosité dynamique du fluide Formule ↻

Formule

$$y = \mu \cdot \frac{u}{\tau}$$

Exemple avec Unités

$$0.02 \text{ m} = 0.0796 \text{ Pa}\cdot\text{s} \cdot \frac{14.7 \text{ m/s}}{58.506 \text{ Pa}}$$

Évaluer la formule ↻

1.4) Facteur de frottement donné Vitesse de frottement Formule ↻

Formule

$$f = 8 \cdot \left(\frac{V_f}{v_m} \right)^2$$

Exemple avec Unités

$$0.025 = 8 \cdot \left(\frac{0.9972 \text{ m/s}}{17.84 \text{ m/s}} \right)^2$$

Évaluer la formule ↻

1.5) Force hydrostatique totale Formule ↻

Formule

$$F_h = \gamma \cdot h_c \cdot A_s$$

Exemple avec Unités

$$844.2878 \text{ N} = 7357.5 \text{ N/m}^3 \cdot 0.32 \text{ m} \cdot 0.3586 \text{ m}^2$$

Évaluer la formule ↻



1.6) Surface totale de l'objet immergé dans un liquide Formule

Formule

$$A_s = \frac{F_h}{\gamma \cdot h_c}$$

Exemple avec Unités

$$0.3586 \text{ m}^2 = \frac{844.288 \text{ N}}{7357.5 \text{ N/m}^3 \cdot 0.32 \text{ m}}$$

Évaluer la formule 

1.7) Viscosité dynamique des fluides Formule

Formule

$$\mu_d = \frac{\tau \cdot y}{u}$$

Exemple avec Unités

$$0.796 \text{ P} = \frac{58.506 \text{ Pa} \cdot 0.02 \text{ m}}{14.7 \text{ m/s}}$$

Évaluer la formule 

1.8) Viscosité dynamique des gaz - (équation de Sutherland) Formule

Formule

$$\mu = \frac{a \cdot T^{\frac{1}{2}}}{1 + \frac{b}{T}}$$

Exemple avec Unités

$$0.0796 \text{ Pa}\cdot\text{s} = \frac{0.008 \cdot 293 \text{ K}^{\frac{1}{2}}}{1 + \frac{211.053}{293 \text{ K}}}$$

Évaluer la formule 

1.9) Viscosité dynamique des liquides - (équation d'Andrade) Formule

Formule

$$\mu = A \cdot e^{\frac{B}{T}}$$

Exemple avec Unités

$$0.0796 \text{ Pa}\cdot\text{s} = 0.04785 \cdot e^{\frac{149.12}{293 \text{ K}}}$$

Évaluer la formule 

2) Équations de force dynamique Formules

2.1) Force dans la direction du jet frappant la plaque verticale stationnaire Formule

Formule

$$F = \rho \cdot A_c \cdot v_j^2$$

Exemple avec Unités

$$64225.28 \text{ N} = 980 \text{ kg/m}^3 \cdot 0.025 \text{ m}^2 \cdot 51.2 \text{ m/s}^2$$

Évaluer la formule 

2.2) Force de poussée ascendante Formule

Formule

$$F_t = V_i \cdot [g] \cdot \rho$$

Exemple avec Unités

$$11532.6204 \text{ N} = 1.2 \text{ m}^3 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 980 \text{ kg/m}^3$$

Évaluer la formule 

2.3) Force de Stokes Formule

Formule

$$F_d = 6 \cdot \pi \cdot R \cdot \mu \cdot v_f$$

Exemple avec Unités

$$53.04 \text{ N} = 6 \cdot 3.1416 \cdot 1.01 \text{ m} \cdot 0.0796 \text{ Pa}\cdot\text{s} \cdot 35 \text{ m/s}$$

Évaluer la formule 

2.4) Force d'inertie par unité de surface Formule

Formule

$$F_i = v^2 \cdot \rho$$

Exemple avec Unités

$$141120 \text{ N/m}^2 = 12 \text{ m/s}^2 \cdot 980 \text{ kg/m}^3$$

Évaluer la formule 



2.5) Force du corps Formule

Formule

$$F_b = \frac{F_m}{V_m}$$

Exemple avec Unités

$$9.81 \text{ N/m}^3 = \frac{9.3195 \text{ N}}{0.95 \text{ m}^3}$$

Évaluer la formule 



Variables utilisées dans la liste de Force fluide Formules ci-dessus

- **A** Constante expérimentale 'A'
- **a** Constante expérimentale de Sutherland 'a'
- **A_C** Surface transversale du jet (Mètre carré)
- **A_S** Surface de l'objet (Mètre carré)
- **b** Constante expérimentale de Sutherland 'b'
- **B** Constante expérimentale 'B'
- **f** Le facteur de friction de Darcy
- **F** Force extraite par le jet sur plaque verticale (Newton)
- **F_b** Force du corps (Newton / mètre cube)
- **F_d** La traînée de Stokes (Newton)
- **F_h** Force hydrostatique (Newton)
- **F_i** Force d'inertie par unité de surface (Newton / mètre carré)
- **F_m** Force agissant sur la masse (Newton)
- **F_t** Force de poussée ascendante (Newton)
- **h** Épaisseur de l'huile (Mètre)
- **h_c** Distance verticale du centroïde (Mètre)
- **R** Rayon de l'objet sphérique (Mètre)
- **r_i** Rayon intérieur du disque (Mètre)
- **r_o** Rayon extérieur du disque (Mètre)
- **T** Température absolue du fluide (Kelvin)
- **T_d** Couple exercé sur le disque (Newton-mètre)
- **u** Vitesse de déplacement de la plaque (Mètre par seconde)
- **v** Vitesse du fluide (Mètre par seconde)
- **V_f** Vitesse de friction (Mètre par seconde)
- **V_i** Volume immergé (Mètre cube)
- **V_m** Volume occupé par la masse (Mètre cube)
- **y** Distance entre les plaques transportant le fluide (Mètre)
- **γ** Poids spécifique du fluide (Newton par mètre cube)
- **θ** Angle d'inclinaison (Degré)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Force fluide Formules ci-dessus

- **constante(s):** [g], 9.80665
Accélération gravitationnelle sur Terre
- **constante(s):** pi,
3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **constante(s):** e,
2.71828182845904523536028747135266249
constante de Napier
- **Les fonctions:** sin, sin(Angle)
Le sinus est une fonction trigonométrique qui décrit le rapport entre la longueur du côté opposé d'un triangle rectangle et la longueur de l'hypoténuse.
- **La mesure: Longueur** in Mètre (m)
Longueur Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Température** in Kelvin (K)
Température Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Volume** in Mètre cube (m³)
Volume Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Zone** in Mètre carré (m²)
Zone Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Pression** in Newton / mètre carré (N/m²)
Pression Conversion d'unité ↻
- **La mesure: La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)
La rapidité Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Force** in Newton (N)
Force Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Angle** in Degré (°)
Angle Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Viscosité dynamique** in pascals seconde (Pa*s), équilibre (P)
Viscosité dynamique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Vitesse angulaire** in Radian par seconde (rad/s)
Vitesse angulaire Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Densité** in Kilogramme par mètre cube (kg/m³)
Densité Conversion d'unité ↻



- μ **Fluide à viscosité dynamique** (*pascales seconde*)
 - μ_d **Viscosité dynamique du fluide** (*équilibre*)
 - v_f **Vitesse du fluide** (*Mètre par seconde*)
 - v_j **Vitesse du jet de liquide** (*Mètre par seconde*)
 - v_m **Vitesse moyenne** (*Mètre par seconde*)
 - ρ **Densité de masse du fluide** (*Kilogramme par mètre cube*)
 - ω **Vitesse angulaire** (*Radian par seconde*)
 - τ **Contrainte de cisaillement sur la surface inférieure** (*Pascal*)
- **La mesure: Couple** in Newton-mètre (N*m)
Couple Conversion d'unité 
 - **La mesure: Poids spécifique** in Newton par mètre cube (N/m³)
Poids spécifique Conversion d'unité 
 - **La mesure: Gradient de pression** in Newton / mètre cube (N/m³)
Gradient de pression Conversion d'unité 
 - **La mesure: Stresser** in Pascal (Pa)
Stresser Conversion d'unité 



Téléchargez d'autres PDF Important mécanique des fluides

- Important Force fluide Formules 
- Important Tuyaux Formules 
- Important Fluide en mouvement Formules 
- Important Relations de pression Formules 
- Important Fluide hydrostatique Formules 
- Important Poids spécifique Formules 
- Important Jet liquide Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage du nombre 
-  Calculateur PPCM 
-  Fraction simple 

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 | 11:32:22 AM UTC

