

Important Force exercée par le jet de fluide sur une plaque plate fixe Formules PDF



Formules

Exemples

avec unités

Liste de 22

Important Force exercée par le jet de fluide sur une plaque plate fixe Formules

1) Plaque plate inclinée à un angle par rapport au jet Formules ↻

1.1) Aire de section transversale du jet pour une poussée dynamique donnée normale à la direction du jet Formule ↻

Formule

$$A_{\text{jet}} = \frac{F_Y \cdot [g]}{\gamma_f \cdot v_{\text{jet}}^2 \cdot \sin(\angle D) \cdot \cos(\angle D)}$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$1.4084 \text{ m}^2 = \frac{38 \text{ kN} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 12 \text{ m/s}^2 \cdot \sin(11^\circ) \cdot \cos(11^\circ)}$$

1.2) Décharge s'écoulant dans la direction normale à la plaque Formule ↻

Formule

$$Q_{x,y} = \left(\frac{Q}{2} \right) \cdot (1 + \cos(\angle D))$$

Exemple avec Unités

$$1.0007 \text{ m}^3/\text{s} = \left(\frac{1.01 \text{ m}^3/\text{s}}{2} \right) \cdot (1 + \cos(11^\circ))$$

Évaluer la formule ↻

1.3) Décharge s'écoulant par jet Formule ↻

Formule

$$Q = Q_{x,y} + Q_{x,y}$$

Exemple avec Unités

$$1.02 \text{ m}^3/\text{s} = 0.51 \text{ m}^3/\text{s} + 0.51 \text{ m}^3/\text{s}$$

Évaluer la formule ↻

1.4) Décharge s'écoulant parallèlement à la plaque Formule ↻

Formule

$$Q_{x,y} = \left(\frac{Q}{2} \right) \cdot (1 - \cos(\angle D))$$

Exemple avec Unités

$$0.0093 \text{ m}^3/\text{s} = \left(\frac{1.01 \text{ m}^3/\text{s}}{2} \right) \cdot (1 - \cos(11^\circ))$$

Évaluer la formule ↻



1.5) Force exercée par le jet dans la direction normale à la plaque Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$F_p = \left(\frac{\gamma_f \cdot A_{\text{jet}} \cdot (v_{\text{jet}})^2}{[g]} \right) \cdot \sin(\angle D)$$

Exemple avec Unités

$$32.9831 \text{ kN} = \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot (12 \text{ m/s})^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) \cdot \sin(11^\circ)$$

1.6) Force exercée par le jet normal à la direction du jet normal à la plaque Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$F_Y = \left(\frac{\gamma_f \cdot A_{\text{jet}} \cdot v_{\text{jet}}^2}{[g]} \right) \cdot \sin(\angle D) \cdot \cos(\angle D)$$

Exemple avec Unités

$$32.3771 \text{ kN} = \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot 12 \text{ m/s}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) \cdot \sin(11^\circ) \cdot \cos(11^\circ)$$

1.7) Force exercée par le jet parallèlement à la direction du jet perpendiculaire à la plaque Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$F_X = \left(\frac{\gamma_f \cdot A_{\text{jet}} \cdot v_{\text{jet}}^2}{[g]} \right) \cdot (\sin(\angle D))^2$$

Exemple avec Unités

$$6.2935 \text{ kN} = \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot 12 \text{ m/s}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) \cdot (\sin(11^\circ))^2$$

1.8) Section transversale du jet pour une poussée donnée exercée dans la direction normale à la plaque Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$A_{\text{jet}} = \frac{F_p \cdot [g]}{\gamma_f \cdot v_{\text{jet}}^2 \cdot (\sin(\angle D))}$$

Exemple avec Unités

$$1.4189 \text{ m}^2 = \frac{39 \text{ kN} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 12 \text{ m/s}^2 \cdot (\sin(11^\circ))}$$



1.9) Section transversale du jet pour une poussée dynamique donnée parallèle à la direction du jet Formule

Formule

$$A_{\text{Jet}} = \frac{F_X \cdot [g]}{\gamma_f \cdot v_{\text{jet}}^2 \cdot (\sin(\angle D))^2}$$

Exemple avec Unités

$$1.9449 \text{ m}^2 = \frac{10.2 \text{ kN} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 12 \text{ m/s}^2 \cdot (\sin(11^\circ))^2}$$

Évaluer la formule 

1.10) Vitesse du fluide donné Poussée normale au jet Formule

Formule

$$v_{\text{jet}} = \sqrt{\frac{F_Y \cdot [g]}{\gamma_f \cdot A_{\text{jet}} \cdot (\sin(\angle D)) \cdot \cos(\angle D)}}$$

Évaluer la formule 

Exemple avec Unités

$$13.0003 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{38 \text{ kN} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot (\sin(11^\circ)) \cdot \cos(11^\circ)}}$$

1.11) Vitesse du fluide donné Poussée parallèle au jet Formule

Formule

$$v_{\text{jet}} = \sqrt{\frac{F_X \cdot [g]}{\gamma_f \cdot A_{\text{jet}} \cdot (\sin(\angle D))^2}}$$

Exemple avec Unités

$$15.2769 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{10.2 \text{ kN} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot (\sin(11^\circ))^2}}$$

Évaluer la formule 

1.12) Vitesse du fluide donnée Poussée exercée perpendiculairement à la plaque Formule

Formule

$$v_{\text{jet}} = \sqrt{\frac{F_p \cdot [g]}{\gamma_f \cdot A_{\text{jet}} \cdot (\sin(\angle D))}}$$

Exemple avec Unités

$$13.0487 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{39 \text{ kN} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot (\sin(11^\circ))}}$$

Évaluer la formule 

2) Plaque plate normale au jet Formules

2.1) Aire de la section transversale du jet compte tenu de la masse de fluide Formule

Formule

$$A_{\text{Jet}} = \frac{m_p S \cdot [g]}{\gamma_f \cdot v_{\text{jet}}}$$

Exemple avec Unités

$$1.1996 \text{ m}^2 = \frac{14.4 \text{ kg/s} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 12 \text{ m/s}}$$

Évaluer la formule 



2.2) Aire de la section transversale du jet pour la force exercée par la plaque stationnaire sur le jet Formule

Formule

$$A_{\text{jet}} = \frac{F_{\text{St,lp}} \cdot [g]}{\gamma_f \cdot v_{\text{jet}}^2}$$

Exemple avec Unités

$$1.201 \text{ m}^2 = \frac{173 \text{ N} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 12 \text{ m/s}^2}$$

Évaluer la formule 

2.3) Débit massique de la plaque de frappe de fluide Formule

Formule

$$m_{\text{ps}} = \frac{\gamma_f \cdot A_{\text{jet}} \cdot v_{\text{jet}}}{[g]}$$

Exemple avec Unités

$$14.4049 \text{ kg/s} = \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot 12 \text{ m/s}}{9.8066 \text{ m/s}^2}$$

Évaluer la formule 

2.4) Force exercée par la plaque fixe sur le jet Formule

Formule

$$F_{\text{St,lp}} = \frac{\gamma_f \cdot A_{\text{jet}} \cdot (v_{\text{jet}}^2)}{[g]}$$

Exemple avec Unités

$$172.859 \text{ N} = \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot (12 \text{ m/s}^2)}{9.8066 \text{ m/s}^2}$$

Évaluer la formule 

2.5) Vitesse donnée Masse de fluide Formule

Formule

$$v_{\text{jet}} = \frac{m_{\text{ps}} \cdot [g]}{\gamma_f \cdot A_{\text{jet}}}$$

Exemple avec Unités

$$11.9959 \text{ m/s} = \frac{14.4 \text{ kg/s} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2}$$

Évaluer la formule 

2.6) Vitesse pour la force exercée par la plaque stationnaire sur le jet Formule

Formule

$$v_{\text{jet}} = \sqrt{\frac{F_{\text{St,lp}} \cdot [g]}{\gamma_f \cdot A_{\text{jet}}}}$$

Exemple avec Unités

$$12.0049 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{173 \text{ N} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2}}$$

Évaluer la formule 

3) Jet frappant une aube incurvée stationnaire symétrique au centre Formules

3.1) Force exercée sur la plaque dans le sens de l'écoulement du jet lorsque Theta est nul Formule

Formule

$$F_{\text{jet}} = \frac{2 \cdot \gamma_f \cdot A_{\text{jet}} \cdot v_{\text{jet}}^2}{[g]}$$

Exemple avec Unités

$$345.7181 \text{ N} = \frac{2 \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot 12 \text{ m/s}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2}$$

Évaluer la formule 



3.2) Force exercée sur la plaque dans le sens de l'écoulement du jet sur l'aube incurvée stationnaire Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$F_{\text{jet}} = \left(\frac{\gamma_f \cdot A_{\text{jet}} \cdot v_{\text{jet}}^2}{[g]} \right) \cdot (1 + \cos(\theta_t))$$

Exemple avec Unités

$$321.0281 \text{ N} = \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot 12 \text{ m/s}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) \cdot (1 + \cos(31^\circ))$$

3.3) Vitesse pour la force exercée sur la plaque dans la direction du flux du jet Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$v_{\text{jet}} = \sqrt{\frac{F_{\text{jet}} \cdot [g]}{\gamma_f \cdot A_{\text{jet}} \cdot (1 + \cos(\theta_t))}}$$

Exemple avec Unités

$$11.9808 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{320 \text{ N} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot (1 + \cos(31^\circ))}}$$

3.4) Zone de section transversale pour la force exercée sur la plaque dans la direction de l'écoulement du jet Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$A_{\text{jet}} = \frac{F_{\text{jet}} \cdot [g]}{\gamma_f \cdot v_{\text{jet}}^2 \cdot (1 + \cos(\theta_t))}$$

Exemple avec Unités

$$1.1962 \text{ m}^2 = \frac{320 \text{ N} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 12 \text{ m/s}^2 \cdot (1 + \cos(31^\circ))}$$



Variables utilisées dans la liste de Force exercée par le jet de fluide sur une plaque plate fixe Formules ci-dessus

- $\angle D$ Angle entre le jet et la plaque (Degré)
- A_{Jet} Surface transversale du jet (Mètre carré)
- F_{jet} Force sur la plaque dans le sens du jet sur l'aube incurvée Stat (Newton)
- F_p Force exercée par le jet normal à la plaque (Kilonewton)
- $F_{\text{St},\perp p}$ Force par plaque stationnaire sur Jet \perp Plate (Newton)
- F_x Force par jet normal à plaque en X (Kilonewton)
- F_y Force par jet normal à la plaque en Y (Kilonewton)
- m_{ps} Débit massique du jet (Kilogramme / seconde)
- Q Décharge par Jet (Mètre cube par seconde)
- $Q_{x,y}$ Décharge dans n'importe quelle direction (Mètre cube par seconde)
- v_{jet} Vitesse du jet de fluide (Mètre par seconde)
- γ_f Poids spécifique du liquide (Kilonewton par mètre cube)
- θ_t La moitié de l'angle entre deux tangentes à l'aube (Degré)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Force exercée par le jet de fluide sur une plaque plate fixe Formules ci-dessus

- **constante(s):** [g], 9.80665
Accélération gravitationnelle sur Terre
- **Les fonctions:** **cos**, cos(Angle)
Le cosinus d'un angle est le rapport du côté adjacent à l'angle à l'hypoténuse du triangle.
- **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.
- **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:** **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:** **Force** in Kilonewton (kN), Newton (N)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Angle** in Degré (°)
Angle Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Débit volumétrique** in Mètre cube par seconde (m³/s)
Débit volumétrique Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Débit massique** in Kilogramme / seconde (kg/s)
Débit massique Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Poids spécifique** in Kilonewton par mètre cube (kN/m³)
Poids spécifique Conversion d'unité 



Téléchargez d'autres PDF Important Impact des jets libres

- Important Force exercée par le jet de fluide sur la palette incurvée en mouvement Formules 
- Important Force exercée par le jet de fluide sur une plaque plate fixe Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage de gains 
-  PPCM de deux nombres 
-  Fraction mixte 

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](#)

9/18/2024 | 10:40:11 AM UTC

