



Formules Exemples avec unités

Liste de 15 Important Contraintes aux virages Formules

1) Angle de courbure compte tenu de la résistance à l'eau et aux contreforts Formule

Formule

Évaluer la formule 

$$\theta_b = 2 \cdot \text{asin} \left(\frac{P_{BR}}{(2 \cdot A_{CS}) \cdot \left(\left(\frac{\gamma_{\text{water}} \cdot (V_w)^2}{g} \right) + (\gamma_{\text{water}} \cdot H_{\text{liquid}}) \right)} \right)$$

Exemple avec Unités

$$36.1363^\circ = 2 \cdot \text{asin} \left(\frac{1500 \text{ kN}}{(2 \cdot 13 \text{ m}^2) \cdot \left(\left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (13.47 \text{ m/s})^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) + (9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.46 \text{ m}) \right)} \right)$$

2) Angle de courbure compte tenu de la résistance du contrefort Formule

Formule

Évaluer la formule 

$$\theta_b = 2 \cdot \text{asin} \left(\frac{P_{BR}}{(2 \cdot A_{CS}) \cdot \left(\left(\frac{\gamma_{\text{water}} \cdot (V_w)^2}{g} \right) + P_{wt} \right)} \right)$$

Exemple avec Unités

$$36.0446^\circ = 2 \cdot \text{asin} \left(\frac{1500 \text{ kN}}{(2 \cdot 13 \text{ m}^2) \cdot \left(\left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (13.47 \text{ m/s})^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) + 4.97 \text{ kN/m}^2 \right)} \right)$$



3) Charge d'eau compte tenu de la résistance du contrefort Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$H = \left(\frac{\left(\frac{P_{BR}}{(2 \cdot A_{CS}) \cdot \sin\left(\frac{\theta_b}{2}\right)} - \left(\frac{\gamma_{water} \cdot V_{fw}^2}{[g]} \right) \right)}{\gamma_{water}} \right)$$

Exemple avec Unités

$$15.7529 \text{ m} = \left(\frac{\left(\frac{1500 \text{ kN}}{(2 \cdot 13 \text{ m}^2) \cdot \sin\left(\frac{36,0^\circ}{2}\right)} - \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 5.67 \text{ m/s}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) \right)}{9.81 \text{ kN/m}^3} \right)$$

4) Hauteur d'eau compte tenu de la tension totale dans le tuyau Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$H_{\text{liquid}} = \frac{T_{\text{tkn}} - \left(\frac{\gamma_{water} \cdot A_{CS} \cdot (V_{fw})^2}{[g]} \right)}{\gamma_{water} \cdot A_{CS}}$$

Exemple avec Unités

$$0.5067 \text{ m} = \frac{482.7 \text{ kN} - \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 13 \text{ m}^2 \cdot (5.67 \text{ m/s})^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right)}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 13 \text{ m}^2}$$

5) Pression d'eau interne utilisant la résistance de contrefort Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$p_i = \left(\left(\frac{P_{BR}}{2 \cdot A_{CS} \cdot \sin\left(\frac{\theta_b}{2}\right)} - \left(\frac{\gamma_{water} \cdot (V_{fw}^2)}{[g]} \right) \right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$154.5363 \text{ kN/m}^2 = \left(\left(\frac{1500 \text{ kN}}{2 \cdot 13 \text{ m}^2 \cdot \sin\left(\frac{36,0^\circ}{2}\right)} - \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (5.67 \text{ m/s})^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) \right) \right)$$



6) Pression d'eau interne utilisant la tension totale dans le tuyau Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$p_i = \left(\frac{T_{tkn}}{A_{cs}} \right) - \left(\frac{\gamma_{water} \cdot (V_{fw}^2)}{[g]} \right)$$

Exemple avec Unités

$$4.9709 \text{ kN/m}^2 = \left(\frac{482.7 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) - \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (5.67 \text{ m/s}^2)}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right)$$

7) Résistance du contrefort à l'aide de l'angle de courbure Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$P_{BR} = \left(2 \cdot A_{cs} \right) \cdot \left(\left(\left(\left(\gamma_{water} \cdot \left(\frac{V_{fw}^2}{[g]} \right) \right) + p_i \right) \cdot \sin \left(\frac{\theta_b}{2} \right) \right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$836.9469 \text{ kN} = \left(2 \cdot 13 \text{ m}^2 \right) \cdot \left(\left(\left(\left(9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot \left(\frac{5.67 \text{ m/s}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) \right) + 72.01 \text{ kN/m}^2 \right) \cdot \sin \left(\frac{36.0^\circ}{2} \right) \right) \right)$$

8) Résistance du contrefort utilisant la charge d'eau Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$P_{BR} = \left(\left(2 \cdot A_{cs} \right) \cdot \left(\left(\frac{\gamma_{water} \cdot (V_{fw}^2)}{[g]} \right) + \left(\gamma_{water} \cdot H_{liquid} \right) \right) \cdot \sin \left(\frac{\theta_b}{2} \right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$294.6429 \text{ kN} = \left(\left(2 \cdot 13 \text{ m}^2 \right) \cdot \left(\left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (5.67 \text{ m/s}^2)}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) + \left(9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.46 \text{ m} \right) \right) \cdot \sin \left(\frac{36.0^\circ}{2} \right) \right)$$



9) Superficie de la section de tuyau compte tenu de la résistance à l'eau et au contrefort

Formule 

Évaluer la formule 

Formule

$$A_{CS} = \frac{P_{BR}}{(2) \cdot \left(\left(\frac{\gamma_{water} \cdot (V_w)^2}{[g]} \right) + (\gamma_{water} \cdot H_{liquid}) \right) \cdot \sin\left(\frac{\theta_b}{2}\right)}$$

Exemple avec Unités

$$13.0476 \text{ m}^2 = \frac{1500 \text{ kN}}{(2) \cdot \left(\left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (13.47 \text{ m/s})^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) + (9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.46 \text{ m}) \right) \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right)}$$

10) Superficie de la section de tuyau compte tenu de la résistance du contrefort Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$A_{CS} = \frac{P_{BR}}{(2) \cdot \left(\left(\frac{\gamma_{water} \cdot (V_w)^2}{[g]} \right) + p_i \right) \cdot \sin\left(\frac{\theta_b}{2}\right)}$$

Exemple avec Unités

$$9.5737 \text{ m}^2 = \frac{1500 \text{ kN}}{(2) \cdot \left(\left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (13.47 \text{ m/s})^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) + 72.01 \text{ kN/m}^2 \right) \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right)}$$

11) Superficie de la section de tuyau compte tenu de la tension totale dans le tuyau Formule



Évaluer la formule 

Formule

$$A_{CS} = \frac{T_{tkn}}{\left(P_{wt} \right) + \left(\frac{\gamma_{water} \cdot (V_{fw})^2}{[g]} \right)}$$

Exemple avec Unités

$$13.0003 \text{ m}^2 = \frac{482.7 \text{ kN}}{\left(4.97 \text{ kN/m}^2 \right) + \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (5.67 \text{ m/s})^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right)}$$



12) Superficie de la section de tuyau donnée Tête d'eau Formule

Formule

Évaluer la formule 

$$A_{cs} = \frac{T_{tkn}}{\left(\gamma_{water} \cdot H_{liquid} \right) + \left(\frac{\gamma_{water} \cdot (V_{fw})^2}{[g]} \right)}$$

Exemple avec Unités

$$13.1625 \text{ m}^2 = \frac{482.7 \text{ kN}}{\left(9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.46 \text{ m} \right) + \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (5.67 \text{ m/s})^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right)}$$

13) Vitesse d'écoulement de l'eau avec charge d'eau connue et résistance des contreforts

Formule 

Évaluer la formule 

$$V_{fw} = \left(\left(\frac{[g]}{\gamma_{water}} \right) \cdot \left(\left(\frac{P_{BR}}{2 \cdot A_{cs} \cdot \sin\left(\frac{\theta_b}{2}\right)} - H_{liquid} \cdot \gamma_{water} \right) \right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$182.1214 \text{ m/s} = \left(\left(\frac{9.8066 \text{ m/s}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3} \right) \cdot \left(\left(\frac{1500 \text{ kN}}{2 \cdot 13 \text{ m}^2 \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right)} - 0.46 \text{ m} \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3 \right) \right) \right)$$

14) Vitesse d'écoulement de l'eau compte tenu de la tension totale dans le tuyau Formule

Formule

Évaluer la formule 

$$V_{fw} = \sqrt{\left(T_{tkn} - (P_{wt} \cdot A_{cs}) \right) \cdot \left(\frac{[g]}{\gamma_{water} \cdot A_{cs}} \right)}$$

Exemple avec Unités

$$5.6701 \text{ m/s} = \sqrt{\left(482.7 \text{ kN} - (4.97 \text{ kN/m}^2 \cdot 13 \text{ m}^2) \right) \cdot \left(\frac{9.8066 \text{ m/s}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 13 \text{ m}^2} \right)}$$



Formule

$$V_{fw} = \sqrt{\left(\frac{P_{BR}}{(2 \cdot A_{cs}) \cdot \sin\left(\frac{\theta_b}{2}\right)} - p_i \right) \cdot \left(\frac{[g]}{\gamma_{water}} \right)}$$

Exemple avec Unités

$$10.7073 \text{ m/s} = \sqrt{\left(\frac{1500 \text{ kN}}{(2 \cdot 13 \text{ m}^2) \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right)} - 72.01 \text{ kN/m}^2 \right) \cdot \left(\frac{9.8066 \text{ m/s}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3} \right)}$$



Variables utilisées dans la liste de Contraintes aux virages Formules ci-dessus

- **A_{CS}** Zone transversale (Mètre carré)
- **H** Responsable du Liquide (Mètre)
- **H_{liquid}** Responsable des liquides dans les canalisations (Mètre)
- **P_{BR}** Résistance des contreforts dans les tuyaux (Kilonewton)
- **P_i** Pression d'eau interne dans les tuyaux (Kilonewton par mètre carré)
- **P_{wt}** Pression de l'eau en KN par mètre carré (Kilonewton par mètre carré)
- **T_{mn}** Tension totale du tuyau en MN (Méganewton)
- **T_{tkn}** Tension totale dans le tuyau en KN (Kilonewton)
- **V_{fw}** Vitesse de l'eau qui coule (Mètre par seconde)
- **V_w** Vitesse d'écoulement du fluide (Mètre par seconde)
- **Y_{water}** Poids unitaire de l'eau en KN par mètre cube (Kilonewton par mètre cube)
- **θ_B** Angle de courbure dans l'ingénierie environnementale. (Degré)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Contraintes aux virages Formules ci-dessus

- **constante(s): [g]**, 9.80665
Accélération gravitationnelle sur Terre
- **Les fonctions: asin**, asin(Number)
La fonction sinus inverse est une fonction trigonométrique qui prend un rapport entre deux côtés d'un triangle rectangle et génère l'angle opposé au côté avec le rapport donné.
- **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: Longueur** in Mètre (m)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure: Zone** in Mètre carré (m²)
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure: Pression** in Kilonewton par mètre carré (kN/m²)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure: La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)
La rapidité Conversion d'unité 
- **La mesure: Force** in Kilonewton (kN), Méganewton (MN)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure: Angle** in Degré (°)
Angle Conversion d'unité 
- **La mesure: Poids spécifique** in Kilonewton par mètre cube (kN/m³)
Poids spécifique Conversion d'unité 



Téléchargez d'autres PDF Important Contraintes dans les tuyaux

- Important Pression d'eau interne Formules 
- Important Contraintes dues aux charges externes Formules 
- Important Contraintes aux virages Formules 
- Important Contraintes de température Formules 
- Important Coup de bélier Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Part de pourcentage 
-  PGCD de deux nombres 
-  Fraction impropre 

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](#)

7/9/2024 | 12:55:22 PM UTC

