



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Contraintes aux virages Formules

calculatrices !

Exemples!

conversions !

Signet calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Couverture la plus large des calculatrices et croissantes - **30 000+ calculatrices !**

Calculer avec une unité différente pour chaque variable - **Dans la conversion d'unité intégrée !**

La plus large collection de mesures et d'unités - **250+ Mesures !**

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)



Liste de 15 Contraintes aux virages Formules

Contraintes aux virages

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(339a16584d5da0f0a3ca4e9ec17bf6a1_img.jpg\)](#)

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

$$\text{ex } 36.13629^\circ = 2 \cdot a \sin \left(\frac{1500\text{kN}}{(2 \cdot 13\text{m}^2) \cdot \left(\left(\frac{9.81\text{kN/m}^3 \cdot (13.47\text{m/s})^2}{[g]} \right) + (9.81\text{kN/m}^3 \cdot 0.46\text{m}) \right)} \right)$$

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(6059a5aa8b4ca7bb793408023d6c6e42_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } \theta_b = 2 \cdot a \sin \left(\frac{P_{BR}}{(2 \cdot A_{cs}) \cdot \left(\left(\frac{\gamma_{water} \cdot (V_w)^2}{[g]} \right) + P_{wt} \right)} \right)$$

$$\text{ex } 36.0446^\circ = 2 \cdot a \sin \left(\frac{1500\text{kN}}{(2 \cdot 13\text{m}^2) \cdot \left(\left(\frac{9.81\text{kN/m}^3 \cdot (13.47\text{m/s})^2}{[g]} \right) + 4.97\text{kN/m}^2 \right)} \right)$$

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e3275251d0893157c3584e20c81dc3ba_img.jpg\)](#)

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


$$\text{ex } 15.75294\text{m} = \left(\frac{\left(\frac{1500\text{kN}}{(2 \cdot 13\text{m}^2) \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right)} - \left(\frac{9.81\text{kN/m}^3 \cdot (5.67\text{m/s})^2}{[g]} \right) \right)}{9.81\text{kN/m}^3} \right)$$



4) Hauteur d'eau compte tenu de la tension totale dans le tuyau [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(4729e517bc6a7cd81c8025b9646574fb_img.jpg\)](#)


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

$$\text{ex } 0.506716\text{m} = \frac{482.7\text{kN} - \left(\frac{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 13\text{m}^2 \cdot (5.67\text{m/s})^2}{[g]} \right)}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 13\text{m}^2}$$

5) Pression d'eau interne utilisant la résistance de contrefort [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e474458956c9a37fbf9586ddb60a7fa1_img.jpg\)](#)


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

$$\text{ex } 154.5363\text{kN/m}^2 = \left(\left(\frac{1500\text{kN}}{2 \cdot 13\text{m}^2 \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right)} \right) - \left(\frac{9.81\text{kN/m}^3 \cdot (5.67\text{m/s})^2}{[g]} \right) \right)$$

6) Pression d'eau interne utilisant la tension totale dans le tuyau [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(4fe57c3593bf1b21d272ae7ac8dfaf77_img.jpg\)](#)

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


$$\text{ex } 72.4555\text{kN/m}^2 = \left(\frac{1.36\text{MN}}{13\text{m}^2} \right) - \left(\frac{9.81\text{kN/m}^3 \cdot (5.67\text{m/s})^2}{[g]} \right)$$

7) Résistance du contrefort à l'aide de l'angle de courbure [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(2bae76de5ebbd5c4d7d47162f1673734_img.jpg\)](#)

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

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




8) Résistance du contrefort utilisant la charge d'eau 

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

Ouvrir la calculatrice 

ex

$$1440.655kN = \left((2 \cdot 13m^2) \cdot \left(\left(\frac{9.81kN/m^3 \cdot (5.67m/s)^2}{[g]} \right) + (9.81kN/m^3 \cdot 15m) \right) \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right) \right)$$

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

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

Ouvrir la calculatrice 

ex

$$13.04758m^2 = \frac{1500kN}{(2) \cdot \left(\left(\frac{9.81kN/m^3 \cdot (13.47m/s)^2}{[g]} \right) + (9.81kN/m^3 \cdot 0.46m) \right) \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right)}$$

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

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

Ouvrir la calculatrice 

ex

$$9.573679m^2 = \frac{1500kN}{(2) \cdot \left(\left(\frac{9.81kN/m^3 \cdot (13.47m/s)^2}{[g]} \right) + 72.01kN/m^2 \right) \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right)}$$

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

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

Ouvrir la calculatrice 

ex

$$13.00031m^2 = \frac{482.7kN}{(4.97kN/m^2) + \left(\frac{9.81kN/m^3 \cdot (5.67m/s)^2}{[g]} \right)}$$



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

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

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 13.16246m^2 = \frac{482.7kN}{(9.81kN/m^3 \cdot 0.46m) + \left(\frac{9.81kN/m^3 \cdot (5.67m/s)^2}{[g]} \right)}$$

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

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

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 39.53272m/s = \left(\left(\frac{[g]}{9.81kN/m^3} \right) \cdot \left(\left(\frac{1500kN}{2 \cdot 13m^2 \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right)} - 15m \cdot 9.81kN/m^3 \right) \right) \right)$$

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

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

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 5.670078m/s = \sqrt{(482.7kN - (4.97kN/m^2 \cdot 13m^2)) \cdot \left(\frac{[g]}{9.81kN/m^3 \cdot 13m^2} \right)}$$

15) Vitesse d'écoulement de l'eau en fonction de la résistance des contreforts 

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

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 10.70734m/s = \sqrt{\left(\frac{1500kN}{(2 \cdot 13m^2) \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right)} - 72.01kN/m^2 \right) \cdot \left(\frac{[g]}{9.81kN/m^3} \right)}$$










Variables utilisées

- 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

- **Constante:** [g], 9.80665
Accélération gravitationnelle sur Terre
- **Fonction:** **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.
- **Fonction:** **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.
- **Fonction:** **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 



Vérifier d'autres listes de formules

- [Pression d'eau interne Formules](#) 
- [Contraintes aux virages Formules](#) 

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

PDF Disponible en

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/5/2024 | 6:15:37 AM UTC

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)

