



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Théorème de Castigliano pour la déflexion dans les structures complexes

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 14 Théorème de Castigliano pour la déflexion dans les structures complexes

Formules


Théorème de Castigliano pour la déflexion dans les structures complexes

1) Couple donné Énergie de déformation dans la tige soumise à un couple externe 

$$fx \quad \tau = \sqrt{2 \cdot U \cdot J \cdot \frac{G}{L}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 55025.96N \cdot mm = \sqrt{2 \cdot 37.13919J \cdot 553mm^4 \cdot \frac{105591N/mm^2}{1432.449mm}}$$

2) Énergie de déformation dans la tige lorsqu'elle est soumise à un couple externe 

$$fx \quad U = \tau^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot J \cdot G}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 37.1109J = (55005N \cdot mm)^2 \cdot \frac{1432.449mm}{2 \cdot 553mm^4 \cdot 105591N/mm^2}$$



3) Énergie de déformation stockée dans la tige de tension

$$fx \quad U = \frac{P^2 \cdot L}{2 \cdot A \cdot E}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 37.13919J = \frac{(55000N)^2 \cdot 1432.449mm}{2 \cdot 552.6987mm^2 \cdot 105548.9N/mm^2}$$

4) Énergie de déformation stockée dans la tige soumise à un moment de flexion

$$fx \quad U = M_b^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot E \cdot I}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 37.1539J = (55001N \cdot mm)^2 \cdot \frac{1432.449mm}{2 \cdot 105548.9N/mm^2 \cdot 552.5mm^4}$$

5) Force appliquée sur la tige en fonction de l'énergie de déformation stockée dans la tige de tension

$$fx \quad P = \sqrt{U \cdot 2 \cdot A \cdot \frac{E}{L}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 55000N = \sqrt{37.13919J \cdot 2 \cdot 552.6987mm^2 \cdot \frac{105548.9N/mm^2}{1432.449mm}}$$



6) Longueur de l'arbre donné Énergie de déformation stockée dans l'arbre soumis au moment de flexion

$$fx \quad L = 2 \cdot U \cdot E \cdot \frac{I}{M_b^2}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1431.882\text{mm} = 2 \cdot 37.13919\text{J} \cdot 105548.9\text{N}/\text{mm}^2 \cdot \frac{552.5\text{mm}^4}{(55001\text{N} \cdot \text{mm})^2}$$

7) Longueur de l'arbre lorsque l'énergie de déformation dans l'arbre est soumise à un couple externe

$$fx \quad L = \frac{2 \cdot U \cdot J \cdot G}{\tau^2}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1433.541\text{mm} = \frac{2 \cdot 37.13919\text{J} \cdot 553\text{mm}^4 \cdot 105591\text{N}/\text{mm}^2}{(55005\text{N} \cdot \text{mm})^2}$$

8) Longueur de tige donnée Énergie de déformation stockée

$$fx \quad L = U \cdot 2 \cdot A \cdot \frac{E}{P^2}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1432.449\text{mm} = 37.13919\text{J} \cdot 2 \cdot 552.6987\text{mm}^2 \cdot \frac{105548.9\text{N}/\text{mm}^2}{(55000\text{N})^2}$$



9) Module de rigidité de la tige compte tenu de l'énergie de déformation dans la tige

$$fx \quad G = \tau^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot J \cdot U}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 105510.6\text{N/mm}^2 = (55005\text{N*mm})^2 \cdot \frac{1432.449\text{mm}}{2 \cdot 553\text{mm}^4 \cdot 37.13919\text{J}}$$

10) Module d'élasticité compte tenu de l'énergie de déformation stockée dans l'arbre soumis au moment de flexion

$$fx \quad E = M_b^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot U \cdot I}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 105590.7\text{N/mm}^2 = (55001\text{N*mm})^2 \cdot \frac{1432.449\text{mm}}{2 \cdot 37.13919\text{J} \cdot 552.5\text{mm}^4}$$

11) Module d'élasticité de la tige compte tenu de l'énergie de déformation stockée

$$fx \quad E = P^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot A \cdot U}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 105548.9\text{N/mm}^2 = (55000\text{N})^2 \cdot \frac{1432.449\text{mm}}{2 \cdot 552.6987\text{mm}^2 \cdot 37.13919\text{J}}$$



12) Moment d'inertie de l'arbre lorsque l'énergie de déformation stockée dans l'arbre est soumise à un moment de flexion

$$fx \quad I = M_b^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot E \cdot U}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 552.7188\text{mm}^4 = (55001\text{N} \cdot \text{mm})^2 \cdot \frac{1432.449\text{mm}}{2 \cdot 105548.9\text{N}/\text{mm}^2 \cdot 37.13919\text{J}}$$

13) Moment d'inertie polaire de la tige étant donné l'énergie de déformation dans la tige

$$fx \quad J = \tau^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot U \cdot G}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 552.5788\text{mm}^4 = (55005\text{N} \cdot \text{mm})^2 \cdot \frac{1432.449\text{mm}}{2 \cdot 37.13919\text{J} \cdot 105591\text{N}/\text{mm}^2}$$

14) Section transversale de la tige étant donné la déformation Énergie stockée dans la tige

$$fx \quad A = P^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot U \cdot E}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 552.6987\text{mm}^2 = (55000\text{N})^2 \cdot \frac{1432.449\text{mm}}{2 \cdot 37.13919\text{J} \cdot 105548.9\text{N}/\text{mm}^2}$$










Variables utilisées

- **A** Section transversale de la tige (*Millimètre carré*)
- **E** Module d'élasticité (*Newton par millimètre carré*)
- **G** Module de rigidité (*Newton par millimètre carré*)
- **I** Moment d'inertie de la zone (*Millimètre ⁴*)
- **J** Moment d'inertie polaire (*Millimètre ⁴*)
- **L** Longueur de la tige ou de l'arbre (*Millimètre*)
- **M_b** Moment de flexion (*Newton Millimètre*)
- **P** Force axiale sur la poutre (*Newton*)
- **U** Énergie de contrainte (*Joule*)
- **T** Couple (*Newton Millimètre*)








Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **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 Millimètre (mm)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Zone** in Millimètre carré (mm²)
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Énergie** in Joule (J)
Énergie Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Force** in Newton (N)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Couple** in Newton Millimètre (N*mm)
Couple Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Deuxième moment de la zone** in Millimètre ⁴ (mm⁴)
Deuxième moment de la zone Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Stresser** in Newton par millimètre carré (N/mm²)
Stresser Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- [Vis électriques Formules](#) 
- [Théorème de Castigliano pour la déflexion dans les structures complexes Formules](#) 
- [Conception de transmissions par courroie Formules](#) 
- [Conception de récipients sous pression Formules](#) 
- [Conception du roulement à contact Formules](#) 

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

PDF Disponible en

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

11/21/2024 | 12:14:25 PM UTC

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

