

Important Théorème de Castigliano pour la déflexion dans les structures complexes Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 14

Important Théorème de Castigliano pour la déflexion dans les structures complexes
Formules

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

Formule

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

Exemple avec Unités

$$55025.9621 \text{ N}^* \text{mm} = \sqrt{2 \cdot 37.13919 \text{ J} \cdot 553 \text{ mm}^4 \cdot \frac{105591 \text{ N/mm}^2}{1432.449 \text{ mm}}}$$

Évaluer la formule

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

Formule

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

Exemple avec Unités

$$37.1109 \text{ J} = 55005 \text{ N}^* \text{mm}^2 \cdot \frac{1432.449 \text{ mm}}{2 \cdot 553 \text{ mm}^4 \cdot 105591 \text{ N/mm}^2}$$

Évaluer la formule

3) Énergie de déformation stockée dans la tige de tension Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$37.1392 \text{ J} = \frac{55000 \text{ N}^2 \cdot 1432.449 \text{ mm}}{2 \cdot 552.6987 \text{ mm}^2 \cdot 105548.9 \text{ N/mm}^2}$$

Évaluer la formule

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

Formule

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

Exemple avec Unités

$$37.1539 \text{ J} = 55001 \text{ N}^* \text{mm}^2 \cdot \frac{1432.449 \text{ mm}}{2 \cdot 105548.9 \text{ N/mm}^2 \cdot 552.5 \text{ mm}^4}$$

Évaluer la formule

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

Formule

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

Exemple avec Unités

$$55000.0019 \text{ N} = \sqrt{37.13919 \text{ J} \cdot 2 \cdot 552.6987 \text{ mm}^2 \cdot \frac{105548.9 \text{ N/mm}^2}{1432.449 \text{ mm}}}$$

Évaluer la formule



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

Évaluer la formule 

Formule

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

Exemple avec Unités

$$1431.8821 \text{ mm} = 2 \cdot 37.13919 \text{ J} \cdot 105548.9 \text{ N/mm}^2 \cdot \frac{552.5 \text{ mm}^4}{55001 \text{ N}^2 \cdot \text{mm}^2}$$

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

Évaluer la formule 

Formule

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

Exemple avec Unités

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

8) Longueur de tige donnée Énergie de déformation stockée Formule

Évaluer la formule 

Formule

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

Exemple avec Unités

$$1432.4491 \text{ mm} = 37.13919 \text{ J} \cdot 2 \cdot 552.6987 \text{ mm}^2 \cdot \frac{105548.9 \text{ N/mm}^2}{55000 \text{ N}^2}$$

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

Évaluer la formule 

Formule

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

Exemple avec Unités

$$105510.5658 \text{ N/mm}^2 = 55005 \text{ N}^2 \cdot \text{mm}^2 \cdot \frac{1432.449 \text{ mm}}{2 \cdot 553 \text{ mm}^4 \cdot 37.13919 \text{ J}}$$

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

Évaluer la formule 

Formule

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

Exemple avec Unités

$$105590.6916 \text{ N/mm}^2 = 55001 \text{ N}^2 \cdot \text{mm}^2 \cdot \frac{1432.449 \text{ mm}}{2 \cdot 37.13919 \text{ J} \cdot 552.5 \text{ mm}^4}$$

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

Évaluer la formule 

Formule

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

Exemple avec Unités

$$105548.8926 \text{ N/mm}^2 = 55000 \text{ N}^2 \cdot \frac{1432.449 \text{ mm}}{2 \cdot 552.6987 \text{ mm}^2 \cdot 37.13919 \text{ J}}$$

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

Évaluer la formule 

Formule

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

Exemple avec Unités

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



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

Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

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

Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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








Évaluer la formule ↻



Variables utilisées dans la liste de Théorème de Castigliano pour la déflexion dans les structures complexes Formules ci-dessus








- **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 dans la liste des Théorème de Castigliano pour la déflexion dans les structures complexes Formules ci-dessus




- **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 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 



Téléchargez d'autres PDF Important Conception de la machine

- Important Vis électriques Formules 
- Important Théorème de Castigliano pour la déflexion dans les structures complexes Formules 
- Important Conception de transmissions par courroie Formules 
- Important Conception des clés Formules 
- Important Conception du levier Formules 
- Important Conception de récipients sous pression Formules 
- Important Conception du roulement à contact Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage d'erreur 
-  PPCM de trois nombres 
-  Soustraire fraction 

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](#)

12/5/2024 | 4:59:50 AM UTC

