

Importante Teorema de Castigliano para Deflexão em Estruturas Complexas Fórmulas PDF



Fórmulas
Exemplos
com unidades

Lista de 14

Importante Teorema de Castigliano para Deflexão em Estruturas Complexas Fórmulas

1) Área da seção transversal da barra dada a energia de tensão armazenada na barra Fórmula



Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula

2) Comprimento da haste fornecida tensão de energia armazenada Fórmula



Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula

3) Comprimento do eixo dado energia de tensão armazenada no eixo sujeito a momento de flexão Fórmula



Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula

4) Comprimento do eixo quando deformar a energia no eixo submetido a torque externo Fórmula



Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula

5) Energia de deformação armazenada em haste submetida a momento fletor Fórmula



Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula



6) Energia de deformação armazenada na haste de tensão Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

7) Energia de deformação na haste quando submetida a torque externo Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

8) Força aplicada na barra dada a energia de tensão armazenada na barra de tensão Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

9) Módulo de elasticidade da haste dada a tensão de energia armazenada Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

10) Módulo de elasticidade dado energia de tensão armazenada no eixo sujeito a momento de flexão Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

11) Módulo de rigidez da barra dada a energia de tensão na barra Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

12) Momento de inércia do eixo quando a energia de deformação armazenada no eixo é submetida ao momento de flexão Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 



13) Momento polar de inércia da barra dada energia de tensão na barra Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

14) Torque dado energia de tensão na haste submetida a torque externo Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 










Variáveis usadas na lista de Teorema de Castigliano para Deflexão em Estruturas Complexas

Fórmulas acima

- **A** Área da seção transversal da haste (Milímetros Quadrados)
- **E** Módulo de Elasticidade (Newton por Milímetro Quadrado)
- **G** Módulo de rigidez (Newton por Milímetro Quadrado)
- **I** Momento de inércia da área (Milímetro ⁴)
- **J** Momento polar de inércia (Milímetro ⁴)
- **L** Comprimento da haste ou eixo (Milímetro)
- **M_b** Momento de flexão (Newton Milímetro)
- **P** Força axial na viga (Newton)
- **U** Energia de tensão (Joule)
- **T** Torque (Newton Milímetro)




Constantes, funções, medidas usadas na lista de Teorema de Castigliano para Deflexão em Estruturas Complexas

Fórmulas acima


- **Funções:** **sqrt**, **sqrt(Number)**
Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.
- **Medição:** **Comprimento** in Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição:** **Área** in Milímetros Quadrados (mm²)
Área Conversão de unidades 
- **Medição:** **Energia** in Joule (J)
Energia Conversão de unidades 
- **Medição:** **Força** in Newton (N)
Força Conversão de unidades 
- **Medição:** **Torque** in Newton Milímetro (N*mm)
Torque Conversão de unidades 
- **Medição:** **Segundo Momento de Área** in Milímetro ⁴ (mm⁴)
Segundo Momento de Área Conversão de unidades 
- **Medição:** **Estresse** in Newton por Milímetro Quadrado (N/mm²)
Estresse Conversão de unidades 



Baixe outros PDFs de Importante Projeto da Máquina

- **Importante Parafusos elétricos Fórmulas** 
- **Importante Teorema de Castigliano para Deflexão em Estruturas Complexas Fórmulas** 
- **Importante Projeto de acionamentos por correia Fórmulas** 
- **Importante Design de Chaves Fórmulas** 
- **Importante Projeto da Alavanca Fórmulas** 
- **Importante Projeto de Vasos de Pressão Fórmulas** 
- **Importante Projeto do rolamento de contato rolante Fórmulas** 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Subtrair fração** 
-  **MMC de três números** 

Por favor, **COMPARTILHE** este PDF com alguém que precise dele!

Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

12/5/2024 | 5:00:04 AM UTC

