

Importante Análisis de barra Fórmulas PDF



Fórmulas Ejemplos con unidades

Lista de 15 Importante Análisis de barra Fórmulas

1) Elongación de la barra debido a su propio peso Fórmulas ↻

1.1) Alargamiento de elemento Fórmula ↻

Fórmula

$$\Delta L_{\text{Bar}} = \frac{w \cdot (L_{\text{bar}})^2}{2 \cdot E}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0143 \text{ mm} = \frac{10.0 \text{ N/m}^3 \cdot (256.66 \text{ mm}^2)}{2 \cdot 0.023 \text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula ↻

1.2) Alargamiento total de la barra Fórmula ↻

Fórmula

$$\delta L = \frac{\rho_A \cdot L_{\text{bar}}}{2 \cdot E_{\text{bar}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$69.9982 \text{ mm} = \frac{6 \text{ MPa} \cdot 256.66 \text{ mm}}{2 \cdot 11 \text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula ↻

1.3) Elongación total de la barra si se da el peso por unidad de volumen de la barra Fórmula ↻

Fórmula

$$\delta L = \frac{w \cdot (L_{\text{bar}})^2}{2 \cdot E_{\text{bar}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$3\text{E}-5 \text{ mm} = \frac{10.0 \text{ N/m}^3 \cdot (256.66 \text{ mm}^2)}{2 \cdot 11 \text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula ↻

1.4) Estrés en el elemento de la varilla Fórmula ↻

Fórmula

$$\sigma = w \cdot L_{\text{bar}}$$

Ejemplo con Unidades

$$2.6\text{E}-6 \text{ MPa} = 10.0 \text{ N/m}^3 \cdot 256.66 \text{ mm}$$

Evaluar fórmula ↻

1.5) Longitud de la barra dada Elongación total de la barra Fórmula ↻

Fórmula

$$L_{\text{bar}} = \frac{\delta L \cdot 2 \cdot E_{\text{bar}}}{\rho_A}$$

Ejemplo con Unidades

$$256.6667 \text{ mm} = \frac{70.0 \text{ mm} \cdot 2 \cdot 11 \text{ MPa}}{6 \text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula ↻



1.6) Longitud de la barra utilizando el alargamiento total y el peso por unidad de volumen de la barra Fórmula

Fórmula

$$L_{\text{bar}} = \sqrt{\frac{\delta L \cdot 2 \cdot E_{\text{bar}}}{w}}$$

Ejemplo con Unidades

$$392428.3374 \text{ mm} = \sqrt{\frac{70.0 \text{ mm} \cdot 2 \cdot 11 \text{ MPa}}{10.0 \text{ N/m}^3}}$$

Evaluar fórmula 

1.7) Módulo de elasticidad dada la elongación total de la barra Fórmula

Fórmula

$$E_{\text{bar}} = \frac{\rho_A \cdot L_{\text{bar}}}{2 \cdot \delta L}$$

Ejemplo con Unidades

$$10.9997 \text{ MPa} = \frac{6 \text{ MPa} \cdot 256.66 \text{ mm}}{2 \cdot 70.0 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula 

1.8) Peso de la barra dada la elongación total de la barra Fórmula

Fórmula

$$W_{\text{load}} = \frac{\delta L \cdot 2 \cdot E_{\text{bar}} \cdot A}{L_{\text{bar}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$384009.9743 \text{ N} = \frac{70.0 \text{ mm} \cdot 2 \cdot 11 \text{ MPa} \cdot 64000 \text{ mm}^2}{256.66 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula 

1.9) Peso de la barra para longitud x Fórmula

Fórmula

$$W = w \cdot A \cdot L_{\text{bar}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.1643 \text{ kg} = 10.0 \text{ N/m}^3 \cdot 64000 \text{ mm}^2 \cdot 256.66 \text{ mm}$$

Evaluar fórmula 

1.10) Tensión en elemento Fórmula

Fórmula

$$\varepsilon = \frac{w \cdot L_{\text{bar}}}{E}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0001 = \frac{10.0 \text{ N/m}^3 \cdot 256.66 \text{ mm}}{0.023 \text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula 

2) Tensión en barra Fórmulas

2.1) Área del extremo inferior de la barra Fórmula

Fórmula

$$A_2 = \frac{A_1}{e \cdot w \cdot \frac{L_{\text{bar}}}{\sigma}}$$

Ejemplo con Unidades

$$3000.0003 \text{ mm}^2 = \frac{3000.642 \text{ mm}^2}{e \cdot 10.0 \text{ N/m}^3 \cdot \frac{256.66 \text{ mm}}{0.012 \text{ MPa}}}$$

Evaluar fórmula 

2.2) Área del extremo superior de la barra Fórmula

Fórmula

$$A_1 = A_2 \cdot e \cdot w \cdot \frac{L_{\text{bar}}}{\sigma}$$

Ejemplo con Unidades

$$3000.6417 \text{ mm}^2 = 3000 \text{ mm}^2 \cdot e \cdot 10.0 \text{ N/m}^3 \cdot \frac{256.66 \text{ mm}}{0.012 \text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula 



2.3) Cambio en la longitud de la barra cónica Fórmula

Fórmula

$$\Delta L = \left(F_a \cdot \frac{l}{t \cdot E \cdot (L_{\text{Right}} - L_{\text{Left}})} \right) \cdot \frac{\ln\left(\frac{L_{\text{Right}}}{L_{\text{Left}}}\right)}{1000000}$$

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

$$0.0084 \text{ mm} = \left(2500 \text{ N} \cdot \frac{7800 \text{ mm}}{1200 \text{ mm} \cdot 0.023 \text{ MPa} \cdot (70 \text{ mm} - 100 \text{ mm})} \right) \cdot \frac{\ln\left(\frac{70 \text{ mm}}{100 \text{ mm}}\right)}{1000000}$$

2.4) Deformación longitudinal utilizando la relación de Poisson Fórmula

Fórmula

$$\epsilon_{\text{In}} = - \left(\frac{\epsilon_L}{\nu} \right)$$

Ejemplo

$$0.0667 = - \left(\frac{0.02}{-0.3} \right)$$

Evaluar fórmula 

2.5) Elongación de la barra dada la carga de tracción aplicada, el área y la longitud Fórmula

Fórmula

$$\Delta = P \cdot \frac{L_0}{A_{\text{CS}} \cdot E}$$

Ejemplo con Unidades

$$339.6739 \text{ mm} = 10 \text{ N} \cdot \frac{5000 \text{ mm}}{6400 \text{ mm}^2 \cdot 0.023 \text{ MPa}}$$








Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Análisis de barra Fórmulas anterior

- Δ Alargamiento (Milímetro)
- **A** Área de la sección transversal de la barra (Milímetro cuadrado)
- **A₁** Área del extremo superior (Milímetro cuadrado)
- **A₂** Área del extremo inferior (Milímetro cuadrado)
- **A_{CS}** Área de la sección transversal (Milímetro cuadrado)
- **E** Barra de módulo de Young (megapascales)
- **E_{bar}** Módulo de elasticidad de la barra (megapascales)
- **F_a** Fuerza aplicada (Newton)
- **l** Longitud de la barra cónica (Milímetro)
- **L₀** Longitud original (Milímetro)
- **L_{bar}** Longitud de la barra (Milímetro)
- **L_{Left}** Longitud de la barra cónica a la izquierda (Milímetro)
- **L_{Right}** Longitud de la barra cónica a la derecha (Milímetro)
- **P** Fuerza axial (Newton)
- **t** Espesor (Milímetro)
- **w** Peso por unidad de volumen (Newton por metro cúbico)
- **W** Peso (Kilogramo)
- **W_{load}** Carga (Newton)
- δL Alargamiento total (Milímetro)
- ΔL Cambio de longitud de barra cónica (Milímetro)
- ΔL_{Bar} Aumento de la longitud de la barra (Milímetro)
- ϵ Cepa
- ϵ_L Distensión lateral
- ϵ_{In} Deformación longitudinal
- ρ_A Peso por Área (megapascales)
- σ Estrés en el bar (megapascales)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Análisis de barra Fórmulas anterior









- **constante(s):** e , 2.71828182845904523536028747135266249
la constante de napier
- **Funciones:** **ln**, ln(Number)
El logaritmo natural, también conocido como logaritmo en base e, es la función inversa de la función exponencial natural.
- **Funciones:** **sqrt**, sqrt(Number)
Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.
- **Medición:** **Longitud** in Milímetro (mm)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** **Peso** in Kilogramo (kg)
Peso Conversión de unidades 
- **Medición:** **Área** in Milímetro cuadrado (mm²)
Área Conversión de unidades 
- **Medición:** **Presión** in megapascales (MPa)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición:** **Fuerza** in Newton (N)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** **Peso específico** in Newton por metro cúbico (N/m³)
Peso específico Conversión de unidades 
- **Medición:** **Estrés** in megapascales (MPa)
Estrés Conversión de unidades 



- **v** Coeficiente de Poisson



Descargue otros archivos PDF de Importante Estrés y tensión

- **Importante Análisis de barra Fórmulas** 
- **Importante Cepas Directas de Diagonal Fórmulas** 
- **Importante Constantes elásticas Fórmulas** 
- **Importante Círculo de Mohr Fórmulas** 
- **Importante Relación entre el estrés y la deformación Fórmulas** 
- **Importante Energía de deformación Fórmulas** 
- **Importante Estrés termal Fórmulas** 
- **Importante Tipos de estrés Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Aumento porcentual** 
-  **Calculadora MCD** 
-  **Fracción mixta** 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

12/5/2024 | 4:23:39 AM UTC

