



## Fórmulas Ejemplos con unidades

## Lista de 44 Importante Energía de deformación Fórmulas

### 1) Anchura de la sección rectangular para mantener la tensión como totalmente compresiva

Fórmula ↻

Fórmula

$$t = 6 \cdot e'$$

Ejemplo con Unidades

$$1200 \text{ mm} = 6 \cdot 200 \text{ mm}$$

Evaluar fórmula ↻

### 2) Área para mantener la tensión como totalmente compresiva dada la excentricidad

Fórmula ↻

Fórmula

$$A = \frac{Z}{e'}$$

Ejemplo con Unidades

$$5600 \text{ mm}^2 = \frac{1120000 \text{ mm}^3}{200 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula ↻

### 3) Excentricidad de la sección rectangular para mantener la tensión como totalmente compresiva

Fórmula ↻

Fórmula

$$e' = \frac{t}{6}$$

Ejemplo con Unidades

$$200 \text{ mm} = \frac{1200 \text{ mm}}{6}$$

Evaluar fórmula ↻

### 4) Excentricidad del sector circular sólido para mantener la tensión como totalmente compresiva

Fórmula ↻

Fórmula

$$e' = \frac{\Phi}{8}$$

Ejemplo con Unidades

$$95 \text{ mm} = \frac{760 \text{ mm}}{8}$$

Evaluar fórmula ↻

### 5) Excentricidad en columna para sección circular hueca cuando la tensión en fibra extrema es cero

Fórmula ↻

Fórmula

$$e' = \frac{D^2 + d_i^2}{8 \cdot D}$$

Ejemplo con Unidades

$$1281.25 \text{ mm} = \frac{4000 \text{ mm}^2 + 5000 \text{ mm}^2}{8 \cdot 4000 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula ↻



## 6) Excentricidad para mantener el estrés como totalmente compresivo Fórmula

Fórmula

$$e' = \frac{Z}{A}$$

Ejemplo con Unidades

$$200 \text{ mm} = \frac{1120000 \text{ mm}^3}{5600 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula 

## 7) Módulo de sección para mantener la tensión como totalmente compresiva dada la excentricidad Fórmula

Fórmula

$$Z = e' \cdot A$$

Ejemplo con Unidades

$$1.1\text{E}+6 \text{ mm}^3 = 200 \text{ mm} \cdot 5600 \text{ mm}^2$$

Evaluar fórmula 

## 8) Energía de deformación en miembros estructurales Fórmulas

### 8.1) Área de corte dada Energía de deformación en corte Fórmula

Fórmula

$$A = \left( V^2 \right) \cdot \frac{L}{2 \cdot U \cdot G_{\text{Torsion}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$5635.1962 \text{ mm}^2 = \left( 143 \text{ kN}^2 \right) \cdot \frac{3000 \text{ mm}}{2 \cdot 136.08 \text{ N}^* \text{m} \cdot 40 \text{ GPa}}$$

Evaluar fórmula 

### 8.2) Energía de deformación en cizallamiento Fórmula

Fórmula

$$U = \left( V^2 \right) \cdot \frac{L}{2 \cdot A \cdot G_{\text{Torsion}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$136.9353 \text{ N}^* \text{m} = \left( 143 \text{ kN}^2 \right) \cdot \frac{3000 \text{ mm}}{2 \cdot 5600 \text{ mm}^2 \cdot 40 \text{ GPa}}$$

Evaluar fórmula 

### 8.3) Energía de deformación en cortante dada la deformación por cortante Fórmula

Fórmula

$$U = \frac{A \cdot G_{\text{Torsion}} \cdot \left( \Delta^2 \right)}{2 \cdot L}$$

Ejemplo con Unidades

$$933.3333 \text{ N}^* \text{m} = \frac{5600 \text{ mm}^2 \cdot 40 \text{ GPa} \cdot \left( 0.005^2 \right)}{2 \cdot 3000 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula 

### 8.4) Energía de deformación en flexión Fórmula

Fórmula

$$U = \left( \left( M^2 \right) \cdot \frac{L}{2 \cdot E \cdot I} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$135.6769 \text{ N}^* \text{m} = \left( \left( 53.8 \text{ kN}^* \text{m}^2 \right) \cdot \frac{3000 \text{ mm}}{2 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Evaluar fórmula 



## 8.5) Energía de deformación en torsión dado el ángulo de giro Fórmula

Fórmula


$$U = \frac{J \cdot G_{\text{Torsion}} \cdot \left( \theta \cdot \left( \frac{\pi}{180} \right) \right)^2}{2 \cdot L}$$

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

$$570.6694 \text{ N}\cdot\text{m} = \frac{4.1\text{e-}3 \text{ m}^4 \cdot 40 \text{ GPa} \cdot \left( 15^\circ \cdot \left( \frac{3.1416}{180} \right) \right)^2}{2 \cdot 3000 \text{ mm}}$$

## 8.6) Energía de deformación en torsión dado MI polar y módulo de elasticidad de corte

Fórmula 

Fórmula

$$U = \left( T^2 \right) \cdot \frac{L}{2 \cdot J \cdot G_{\text{Torsion}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$135.9111 \text{ N}\cdot\text{m} = \left( 121.9 \text{ kN}\cdot\text{m}^2 \right) \cdot \frac{3000 \text{ mm}}{2 \cdot 4.1\text{e-}3 \text{ m}^4 \cdot 40 \text{ GPa}}$$

Evaluar fórmula 

## 8.7) Energía de deformación para flexión pura cuando la viga gira en un extremo Fórmula

Fórmula

$$U = \left( E \cdot I \cdot \frac{\left( \theta \cdot \left( \frac{\pi}{180} \right) \right)^2}{2 \cdot L} \right)$$

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

$$111.3501 \text{ N}\cdot\text{m} = \left( 20000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4 \cdot \frac{\left( 15^\circ \cdot \left( \frac{3.1416}{180} \right) \right)^2}{2 \cdot 3000 \text{ mm}} \right)$$

## 8.8) Estrés usando la ley de Hook Fórmula

Fórmula

$$\sigma = E \cdot \varepsilon_L$$

Ejemplo con Unidades

$$400 \text{ MPa} = 20000 \text{ MPa} \cdot 0.02$$

Evaluar fórmula 

## 8.9) Fuerza cortante usando energía de deformación Fórmula

Fórmula

$$V = \sqrt{2 \cdot U \cdot A \cdot \frac{G_{\text{Torsion}}}{L}}$$

Ejemplo con Unidades

$$142.5527 \text{ kN} = \sqrt{2 \cdot 136.08 \text{ N}\cdot\text{m} \cdot 5600 \text{ mm}^2 \cdot \frac{40 \text{ GPa}}{3000 \text{ mm}}}$$

Evaluar fórmula 



## 8.10) Longitud sobre la cual se produce la deformación dada la energía de deformación en corte Fórmula

Fórmula

$$L = 2 \cdot U \cdot A \cdot \frac{G_{\text{Torsion}}}{V^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$2981.2627 \text{ mm} = 2 \cdot 136.08 \text{ N}^* \text{ m} \cdot 5600 \text{ mm}^2 \cdot \frac{40 \text{ GPa}}{143 \text{ kN}}^2$$

Evaluar fórmula 

## 8.11) Longitud sobre la cual se produce la deformación dada la energía de deformación en torsión Fórmula

Fórmula

$$L = \frac{2 \cdot U \cdot J \cdot G_{\text{Torsion}}}{T^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$3003.7289 \text{ mm} = \frac{2 \cdot 136.08 \text{ N}^* \text{ m} \cdot 4.1 \text{ e-}3 \text{ m}^4 \cdot 40 \text{ GPa}}{121.9 \text{ kN}^* \text{ m}}^2$$

Evaluar fórmula 

## 8.12) Longitud sobre la cual se produce la deformación utilizando energía de deformación Fórmula

Fórmula

$$L = \left( U \cdot \frac{2 \cdot E \cdot I}{M^2} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$3008.9136 \text{ mm} = \left( 136.08 \text{ N}^* \text{ m} \cdot \frac{2 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}{53.8 \text{ kN}^* \text{ m}}^2 \right)$$

Evaluar fórmula 

## 8.13) Módulo de elasticidad con energía de deformación dada Fórmula

Fórmula

$$E = \left( L \cdot \frac{M^2}{2 \cdot U \cdot I} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$19940.7518 \text{ MPa} = \left( 3000 \text{ mm} \cdot \frac{53.8 \text{ kN}^* \text{ m}}{2 \cdot 136.08 \text{ N}^* \text{ m} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)^2$$

Evaluar fórmula 

## 8.14) Módulo de elasticidad de corte dada la energía de deformación en corte Fórmula

Fórmula

$$G_{\text{Torsion}} = \left( V^2 \right) \cdot \frac{L}{2 \cdot A \cdot U}$$

Ejemplo con Unidades

$$40.2514 \text{ GPa} = \left( 143 \text{ kN}}^2 \right) \cdot \frac{3000 \text{ mm}}{2 \cdot 5600 \text{ mm}^2 \cdot 136.08 \text{ N}^* \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

## 8.15) Módulo de elasticidad de corte dada la energía de deformación en torsión Fórmula

Fórmula

$$G_{\text{Torsion}} = \left( T^2 \right) \cdot \frac{L}{2 \cdot J \cdot U}$$

Ejemplo con Unidades

$$39.9503 \text{ GPa} = \left( 121.9 \text{ kN}^* \text{ m}}^2 \right) \cdot \frac{3000 \text{ mm}}{2 \cdot 4.1 \text{ e-}3 \text{ m}^4 \cdot 136.08 \text{ N}^* \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

## 8.16) Momento de flexión usando energía de deformación Fórmula

Fórmula

$$M = \sqrt{U \cdot \frac{2 \cdot E \cdot I}{L}}$$

Ejemplo con Unidades

$$53.8799 \text{ kN}^* \text{ m} = \sqrt{136.08 \text{ N}^* \text{ m} \cdot \frac{2 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}{3000 \text{ mm}}}$$

Evaluar fórmula 



## 8.17) Momento de inercia usando energía de deformación Fórmula

Fórmula

$$I = L \cdot \left( \frac{M^2}{2 \cdot U \cdot E} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0016 \text{ m}^4 = 3000 \text{ mm} \cdot \left( \frac{53.8 \text{ kN}^2 \cdot \text{m}^2}{2 \cdot 136.08 \text{ N}^2 \cdot \text{m} \cdot 20000 \text{ MPa}} \right)$$

Evaluar fórmula 

## 8.18) Momento polar de inercia dada la energía de deformación en torsión Fórmula

Fórmula

$$J = \left( T^2 \right) \cdot \frac{L}{2 \cdot U \cdot G_{\text{Torsion}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0041 \text{ m}^4 = \left( 121.9 \text{ kN}^2 \cdot \text{m}^2 \right) \cdot \frac{3000 \text{ mm}}{2 \cdot 136.08 \text{ N}^2 \cdot \text{m} \cdot 40 \text{ GPa}}$$

Evaluar fórmula 

## 8.19) Torque dado Energía de deformación en torsión Fórmula

Fórmula

$$T = \sqrt{2 \cdot U \cdot J \cdot \frac{G_{\text{Torsion}}}{L}}$$

Ejemplo con Unidades

$$121.9757 \text{ kN}^2 \cdot \text{m} = \sqrt{2 \cdot 136.08 \text{ N}^2 \cdot \text{m} \cdot 4.1 \text{e-}3 \text{ m}^4 \cdot \frac{40 \text{ GPa}}{3000 \text{ mm}}}$$

Evaluar fórmula 

## 9) Energía de tensión almacenada por el Miembro Fórmulas

### 9.1) Área de Miembro dada Tensión Energía almacenada por Miembro Fórmula

Fórmula

$$A = \frac{2 \cdot E \cdot U_{\text{member}}}{L \cdot \sigma^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$5599.9995 \text{ mm}^2 = \frac{2 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 301.2107 \text{ N}^2 \cdot \text{m}}{3000 \text{ mm} \cdot 26.78 \text{ MPa}^2}$$

Evaluar fórmula 

### 9.2) Esfuerzo del miembro dada Deformación Energía almacenada por el miembro Fórmula

Fórmula

$$\sigma = \sqrt{\frac{2 \cdot U_{\text{member}} \cdot E}{A \cdot L}}$$

Ejemplo con Unidades

$$26.78 \text{ MPa} = \sqrt{\frac{2 \cdot 301.2107 \text{ N}^2 \cdot \text{m} \cdot 20000 \text{ MPa}}{5600 \text{ mm}^2 \cdot 3000 \text{ mm}}}$$

Evaluar fórmula 

### 9.3) Longitud del miembro dado Tensión Energía almacenada por miembro Fórmula

Fórmula

$$L = \frac{2 \cdot E \cdot U_{\text{member}}}{A \cdot \sigma^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$2999.9997 \text{ mm} = \frac{2 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 301.2107 \text{ N}^2 \cdot \text{m}}{5600 \text{ mm}^2 \cdot 26.78 \text{ MPa}^2}$$

Evaluar fórmula 

### 9.4) Módulo de elasticidad del miembro dada la energía de deformación almacenada por el miembro Fórmula

Fórmula

$$E = \frac{\left( \sigma^2 \right) \cdot A \cdot L}{2 \cdot U_{\text{member}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$20000.0019 \text{ MPa} = \frac{\left( 26.78 \text{ MPa}^2 \right) \cdot 5600 \text{ mm}^2 \cdot 3000 \text{ mm}}{2 \cdot 301.2107 \text{ N}^2 \cdot \text{m}}$$

Evaluar fórmula 



## 9.5) Tensión de energía almacenada por miembro Fórmula

Fórmula

$$U_{\text{member}} = \left( \frac{\sigma^2}{2 \cdot E} \right) \cdot A \cdot L$$

Ejemplo con Unidades

$$301.2107 \text{ N}\cdot\text{m} = \left( \frac{26.78 \text{ MPa}^2}{2 \cdot 20000 \text{ MPa}} \right) \cdot 5600 \text{ mm}^2 \cdot 3000 \text{ mm}$$

Evaluar fórmula 

## 10) Energía de deformación almacenada por unidad de volumen Fórmulas

### 10.1) Energía de deformación almacenada por unidad de volumen Fórmula

Fórmula

$$U_{\text{density}} = \frac{\sigma^2}{2 \cdot E}$$

Ejemplo con Unidades

$$17929.21 \text{ J/m}^3 = \frac{26.78 \text{ MPa}^2}{2 \cdot 20000 \text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula 

### 10.2) Esfuerzo generado debido a la energía de deformación almacenada por unidad de volumen Fórmula

Fórmula

$$\sigma = \sqrt{U_{\text{density}} \cdot 2 \cdot E}$$

Ejemplo con Unidades

$$26.78 \text{ MPa} = \sqrt{17929.21 \text{ J/m}^3 \cdot 2 \cdot 20000 \text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula 

### 10.3) Módulo de elasticidad de un elemento con energía de deformación conocida almacenada por unidad de volumen Fórmula

Fórmula

$$E = \frac{\sigma^2}{2 \cdot U_{\text{density}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$20000 \text{ MPa} = \frac{26.78 \text{ MPa}^2}{2 \cdot 17929.21 \text{ J/m}^3}$$

Evaluar fórmula 

## 11) Estrés debido a Fórmulas

### 11.1) Carga aplicada gradualmente Fórmulas

#### 11.1.1) Área sometida a tensión debido a la carga aplicada gradualmente Fórmula

Fórmula

$$A = \frac{W_{\text{Applied load}}}{\sigma}$$

Ejemplo con Unidades

$$5601.1949 \text{ mm}^2 = \frac{150 \text{ kN}}{26.78 \text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula 

#### 11.1.2) Carga dada Esfuerzo debido a la carga aplicada gradualmente Fórmula

Fórmula

$$W_{\text{Applied load}} = \sigma \cdot A$$

Ejemplo con Unidades

$$149.968 \text{ kN} = 26.78 \text{ MPa} \cdot 5600 \text{ mm}^2$$

Evaluar fórmula 



## 11.1.3) Estrés debido a la carga aplicada gradualmente Fórmula

Fórmula

$$\sigma = \frac{W_{\text{Applied load}}}{A}$$

Ejemplo con Unidades

$$26.7857 \text{ MPa} = \frac{150 \text{ kN}}{5600 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula 

## 11.2) Carga de impacto Fórmulas

### 11.2.1) Estrés debido a la carga de impacto Fórmula

Fórmula

$$\sigma = \left( \frac{W_{\text{Applied load}}}{A} \right) + \sqrt{\left( \frac{W_{\text{Applied load}}}{A} \right)^2 + \frac{2 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot h \cdot E}{A \cdot L}}$$

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

$$2097.1557 \text{ MPa} = \left( \frac{150 \text{ kN}}{5600 \text{ mm}^2} \right) + \sqrt{\left( \frac{150 \text{ kN}}{5600 \text{ mm}^2} \right)^2 + \frac{2 \cdot 150 \text{ kN} \cdot 12000 \text{ mm} \cdot 20000 \text{ MPa}}{5600 \text{ mm}^2 \cdot 3000 \text{ mm}}}$$

## 11.3) Resiliencia al corte Fórmulas

### 11.3.1) Esfuerzo de cizallamiento dada la resiliencia al cizallamiento Fórmula

Fórmula

$$\tau = \sqrt{2 \cdot \text{SEV} \cdot G_{\text{Torsion}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$55 \text{ MPa} = \sqrt{2 \cdot 37812.5 \text{ J/m}^3 \cdot 40 \text{ GPa}}$$

Evaluar fórmula 

### 11.3.2) Módulo de rigidez dada la resiliencia al corte Fórmula

Fórmula

$$G_{\text{Torsion}} = \frac{\tau^2}{2 \cdot \text{SEV}}$$

Ejemplo con Unidades

$$40 \text{ GPa} = \frac{55 \text{ MPa}^2}{2 \cdot 37812.5 \text{ J/m}^3}$$

Evaluar fórmula 

### 11.3.3) Resistencia al cizallamiento Fórmula

Fórmula

$$\text{SEV} = \frac{\tau^2}{2 \cdot G_{\text{Torsion}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$37812.5 \text{ J/m}^3 = \frac{55 \text{ MPa}^2}{2 \cdot 40 \text{ GPa}}$$

Evaluar fórmula 

## 11.4) Carga aplicada repentinamente Fórmulas

### 11.4.1) Área sometida a tensión debido a una carga aplicada repentinamente Fórmula

Fórmula

$$A = 2 \cdot \frac{W_{\text{Applied load}}}{\sigma}$$

Ejemplo con Unidades

$$11202.3898 \text{ mm}^2 = 2 \cdot \frac{150 \text{ kN}}{26.78 \text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula 



## 11.4.2) Carga dada Esfuerzo debido a una carga aplicada repentinamente Fórmula

Fórmula

$$W_{\text{Applied load}} = \sigma \cdot \frac{A}{2}$$

Ejemplo con Unidades

$$74.984 \text{ kN} = 26.78 \text{ MPa} \cdot \frac{5600 \text{ mm}^2}{2}$$

Evaluar fórmula 

## 11.4.3) Estrés debido a una carga aplicada repentinamente Fórmula

Fórmula

$$\sigma = 2 \cdot \frac{W_{\text{Applied load}}}{A}$$

Ejemplo con Unidades

$$53.5714 \text{ MPa} = 2 \cdot \frac{150 \text{ kN}}{5600 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula 





## Variables utilizadas en la lista de Energía de deformación Fórmulas anterior











- **A** Área de sección transversal (Milímetro cuadrado)
- **D** Profundidad exterior (Milímetro)
- **d<sub>i</sub>** Profundidad interior (Milímetro)
- **e'** Excentricidad de la carga (Milímetro)
- **E** El módulo de Young (megapascales)
- **G<sub>Torsion</sub>** Módulo de rigidez (Gigapascal)
- **h** Altura de la grieta (Milímetro)
- **I** Área Momento de Inercia (Medidor ^ 4)
- **J** Momento polar de inercia (Medidor ^ 4)
- **L** Longitud del miembro (Milímetro)
- **M** Momento de flexión (Metro de kilonewton)
- **SEV** Resiliencia al corte (Joule por metro cúbico)
- **t** Espesor de la presa (Milímetro)
- **T** Torque SOM (Metro de kilonewton)
- **U** Energía de deformación (Metro de Newton)
- **U<sub>density</sub>** Densidad de energía de deformación (Joule por metro cúbico)
- **U<sub>member</sub>** Energía de tensión almacenada por miembro (Metro de Newton)
- **V** Fuerza de corte (kilonewton)
- **W<sub>Applied load</sub>** Carga aplicada (kilonewton)
- **Z** Módulo de sección para carga excéntrica en viga (Milímetro cúbico)
- **Δ** Deformación por cizallamiento
- **ε<sub>L</sub>** tensión lateral
- **θ** Ángulo de torsión (Grado)
- **σ** Estrés directo (megapascales)
- **τ** Esfuerzo cortante (megapascales)
- **Φ** Diámetro del eje circular (Milímetro)

## Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Energía de deformación Fórmulas anterior

- **constante(s): pi**,  
3.14159265358979323846264338327950288  
La constante de Arquímedes.
- **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: Volumen** in Milímetro cúbico (mm<sup>3</sup>)  
Volumen Conversión de unidades 
- **Medición: Área** in Milímetro cuadrado (mm<sup>2</sup>)  
Área Conversión de unidades 
- **Medición: Presión** in Gigapascal (GPa)  
Presión Conversión de unidades 
- **Medición: Energía** in Metro de Newton (N\*m)  
Energía Conversión de unidades 
- **Medición: Fuerza** in kilonewton (kN)  
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición: Ángulo** in Grado (°)  
Ángulo Conversión de unidades 
- **Medición: Esfuerzo de torsión** in Metro de kilonewton (kN\*m)  
Esfuerzo de torsión Conversión de unidades 
- **Medición: Momento de Fuerza** in Metro de kilonewton (kN\*m)  
Momento de Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición: Densidad de energía** in Joule por metro cúbico (J/m<sup>3</sup>)  
Densidad de energía Conversión de unidades 
- **Medición: Segundo momento de área** in Medidor ^ 4 (m<sup>4</sup>)  
Segundo momento de área Conversión de unidades 
- **Medición: Estrés** in megapascales (MPa)  
Estrés Conversión de unidades 



## Descargue otros archivos PDF de Importante Resistencia de materiales

- **Importante Momentos de haz**  
Fórmulas 
- **Importante Pendiente y deflexión**  
Fórmulas 
- **Importante Esfuerzo de flexión**  
Fórmulas 
- **Importante Energía de deformación**  
Fórmulas 
- **Importante Cargas combinadas axiales y de flexión**  
Fórmulas 
- **Importante Estrés y tensión**  
Fórmulas 
- **Importante Estrés principal**  
Fórmulas 
- **Importante Estrés termal**  
Fórmulas 
- **Importante Esfuerzo cortante**  
Fórmulas 
- **Importante Torsión**  
Fórmulas 

### Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  porcentaje del número 
-  Calculadora LCM HCF 
-  Fracción simple 

¡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](#)

7/8/2024 | 9:51:24 AM UTC

