



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Energía de deformación Fórmulas

¡Calculadoras!

¡Ejemplos!

¡Conversiones!

Marcador calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Cobertura más amplia de calculadoras y creciente - **¡30.000+ calculadoras!**

Calcular con una unidad diferente para cada variable - **¡Conversión de unidades integrada!**

La colección más amplia de medidas y unidades - **¡250+ Medidas!**


¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)



Lista de 44 Energía de deformación Fórmulas


Energía de deformación

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

$$fx \quad t = 6 \cdot e'$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 1200mm = 6 \cdot 200mm$$

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

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

Calculadora abierta 


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

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

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

Calculadora abierta 

$$ex \quad 200mm = \frac{1200mm}{6}$$

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

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

Calculadora abierta 

$$ex \quad 95mm = \frac{760mm}{8}$$



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

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

[Calculadora abierta !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

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

6) Excentricidad para mantener el estrés como totalmente compresivo

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

[Calculadora abierta !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

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

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

$$\text{fx } Z = e' \cdot A$$

[Calculadora abierta !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

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

Energía de deformación en miembros estructurales


8) Área de corte dada Energía de deformación en corte

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

[Calculadora abierta !\[\]\(84f47badaad7772cd95667a7c387a639_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 5635.196\text{mm}^2 = \left((143\text{kN})^2 \right) \cdot \frac{3000\text{mm}}{2 \cdot 136.08\text{N}^*\text{m} \cdot 40\text{GPa}}$$




9) Energía de deformación en cizallamiento 

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

Calculadora abierta 

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

10) Energía de deformación en cortante dada la deformación por cortante 

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

Calculadora abierta 


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

11) Energía de deformación en flexión 

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

Calculadora abierta 

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


12) Energía de deformación en torsión dado el ángulo de giro 

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

Calculadora abierta 

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



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

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

Calculadora abierta 


$$\text{ex } 135.91111\text{N}\cdot\text{m} = \left((121.9\text{kN}\cdot\text{m})^2 \right) \cdot \frac{3000\text{mm}}{2 \cdot 4.1\text{e-}3\text{m}^4 \cdot 40\text{GPa}}$$

14) Energía de deformación para flexión pura cuando la viga gira en un extremo 

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

Calculadora abierta 


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

15) Estrés usando la ley de Hook 

$$\text{fx } \sigma = E \cdot \varepsilon_L$$

Calculadora abierta 

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

16) Fuerza cortante usando energía de deformación 

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

Calculadora abierta 

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



17) Longitud sobre la cual se produce la deformación dada la energía de deformación en corte

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

[Calculadora abierta !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2981.263\text{mm} = 2 \cdot 136.08\text{N}\cdot\text{m} \cdot 5600\text{mm}^2 \cdot \frac{40\text{GPa}}{(143\text{kN})^2}$$

18) Longitud sobre la cual se produce la deformación dada la energía de deformación en torsión

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

[Calculadora abierta !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3003.729\text{mm} = \frac{2 \cdot 136.08\text{N}\cdot\text{m} \cdot 4.1\text{e-}3\text{m}^4 \cdot 40\text{GPa}}{(121.9\text{kN}\cdot\text{m})^2}$$

19) Longitud sobre la cual se produce la deformación utilizando energía de deformación

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

[Calculadora abierta !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3008.914\text{mm} = \left(136.08\text{N}\cdot\text{m} \cdot \frac{2 \cdot 20000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4}{(53.8\text{kN}\cdot\text{m})^2} \right)$$


20) Módulo de elasticidad con energía de deformación dada

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

[Calculadora abierta !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 19940.75\text{MPa} = \left(3000\text{mm} \cdot \frac{(53.8\text{kN}\cdot\text{m})^2}{2 \cdot 136.08\text{N}\cdot\text{m} \cdot 0.0016\text{m}^4} \right)$$



21) Módulo de elasticidad de corte dada la energía de deformación en corte 

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

Calculadora abierta 

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

22) Módulo de elasticidad de corte dada la energía de deformación en torsión 

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

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 39.95034\text{GPa} = \left((121.9\text{kN}^*\text{m})^2 \right) \cdot \frac{3000\text{mm}}{2 \cdot 4.1\text{e-}3\text{m}^4 \cdot 136.08\text{N}^*\text{m}}$$

23) Momento de flexión usando energía de deformación 

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

Calculadora abierta 


$$\text{ex } 53.87987\text{kN}^*\text{m} = \sqrt{136.08\text{N}^*\text{m} \cdot \frac{2 \cdot 20000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4}{3000\text{mm}}}$$

24) Momento de inercia usando energía de deformación 

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

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.001595\text{m}^4 = 3000\text{mm} \cdot \left(\frac{(53.8\text{kN}^*\text{m})^2}{2 \cdot 136.08\text{N}^*\text{m} \cdot 20000\text{MPa}} \right)$$

25) Momento polar de inercia dada la energía de deformación en torsión 

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

Calculadora abierta 


$$\text{ex } 0.004095\text{m}^4 = \left((121.9\text{kN}^*\text{m})^2 \right) \cdot \frac{3000\text{mm}}{2 \cdot 136.08\text{N}^*\text{m} \cdot 40\text{GPa}}$$



26) Torque dado Energía de deformación en torsión Calculadora abierta 


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

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

Energía de tensión almacenada por el Miembro 27) Área de Miembro dada Tensión Energía almacenada por Miembro Calculadora abierta 

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

$$ex \quad 5599.999mm^2 = \frac{2 \cdot 20000MPa \cdot 301.2107N \cdot m}{3000mm \cdot (26.78MPa)^2}$$

28) Esfuerzo del miembro dada Deformación Energía almacenada por el miembro Calculadora abierta 

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

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

29) Longitud del miembro dado Tensión Energía almacenada por miembro Calculadora abierta 

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

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



30) Módulo de elasticidad del miembro dada la energía de deformación almacenada por el miembro

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

Calculadora abierta 

$$ex \quad 20000MPa = \frac{((26.78MPa)^2) \cdot 5600mm^2 \cdot 3000mm}{2 \cdot 301.2107N*m}$$

31) Tensión de energía almacenada por miembro

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

Calculadora abierta 

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

Energía de deformación almacenada por unidad de volumen

32) Energía de deformación almacenada por unidad de volumen

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

Calculadora abierta 

$$ex \quad 17929.21J/m^3 = \frac{(26.78MPa)^2}{2 \cdot 20000MPa}$$

33) Esfuerzo generado debido a la energía de deformación almacenada por unidad de volumen

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

Calculadora abierta 

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



34) Módulo de elasticidad de un elemento con energía de deformación conocida almacenada por unidad de volumen

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

Calculadora abierta 

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

Estrés debido a

Carga aplicada gradualmente

35) Área sometida a tensión debido a la carga aplicada gradualmente

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

Calculadora abierta 

$$ex \quad 5601.195\text{mm}^2 = \frac{150\text{kN}}{26.78\text{MPa}}$$

36) Carga dada Esfuerzo debido a la carga aplicada gradualmente

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

Calculadora abierta 

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



37) Estrés debido a la carga aplicada gradualmente

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

Calculadora abierta 

$$ex \quad 26.78571\text{MPa} = \frac{150\text{kN}}{5600\text{mm}^2}$$



Carga de impacto 38) Estrés debido a la carga de impacto 

fx

Calculadora abierta 

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

ex

$$2097.156\text{MPa} = \left(\frac{150\text{kN}}{5600\text{mm}^2} \right) + \sqrt{\left(\frac{150\text{kN}}{5600\text{mm}^2} \right)^2 + \frac{2 \cdot 150\text{kN} \cdot 12000\text{mm} \cdot 20000\text{MPa}}{5600\text{mm}^2 \cdot 3000\text{mm}}}$$


Resiliencia al corte 39) Esfuerzo de cizallamiento dada la resiliencia al cizallamiento 

fx


Calculadora abierta 

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

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

40) Módulo de rigidez dada la resiliencia al corte 

fx

Calculadora abierta 

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

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

41) Resistencia al cizallamiento 


fx

Calculadora abierta 

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

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




Carga aplicada repentinamente 42) Área sometida a tensión debido a una carga aplicada repentinamente 

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

Calculadora abierta 


$$ex \quad 11202.39\text{mm}^2 = 2 \cdot \frac{150\text{kN}}{26.78\text{MPa}}$$

43) Carga dada Esfuerzo debido a una carga aplicada repentinamente 

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

Calculadora abierta 

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

44) Estrés debido a una carga aplicada repentinamente 

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

Calculadora abierta 

$$ex \quad 53.57143\text{MPa} = 2 \cdot \frac{150\text{kN}}{5600\text{mm}^2}$$















Variables utilizadas

- **A** Área de sección transversal (Milímetro cuadrado)
- **D** Profundidad exterior (Milímetro)
- **d_i** Profundidad interior (Milímetro)
- **e'** Excentricidad de la carga (Milímetro)
- **E** El módulo de Young (megapascales)
- **G_{Torsion}** 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_{density}** Densidad de energía de deformación (Joule por metro cúbico)
- **U_{member}** Energía de tensión almacenada por miembro (Metro de Newton)
- **V** Fuerza de corte (kilonewton)
- **W_{Applied load}** Carga aplicada (kilonewton)
- **Z** Módulo de sección para carga excéntrica en viga (Milímetro cúbico)
- **Δ** Deformación por cizallamiento
- **ε_L** tensión lateral
- **θ** Ángulo de torsión (Grado)
- **σ** Estrés directo (megapascales)
- **τ** Esfuerzo cortante (megapascales)
- **Φ** Diámetro del eje circular (Milímetro)















Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Función:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Medición:** **Longitud** in Milímetro (mm)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** **Volumen** in Milímetro cúbico (mm³)
Volumen Conversión de unidades 
- **Medición:** **Área** in Milímetro cuadrado (mm²)
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/m³)
Densidad de energía Conversión de unidades 
- **Medición:** **Segundo momento de área** in Medidor ^ 4 (m⁴)
Segundo momento de área Conversión de unidades 
- **Medición:** **Estrés** in megapascales (MPa)
Estrés Conversión de unidades 



Consulte otras listas de fórmulas

- [Círculo de tensiones de Mohr Fórmulas](#) 
- [Estrés principal Fórmulas](#) 
- [Momentos de haz Fórmulas](#) 
- [Esfuerzo cortante Fórmulas](#) 
- [Esfuerzo de flexión Fórmulas](#) 
- [Pendiente y deflexión Fórmulas](#) 
- [Cargas combinadas axiales y de flexión Fórmulas](#) 
- [Energía de deformación Fórmulas](#) 
- [Constantes elásticas Fórmulas](#) 
- [Estrés y tensión Fórmulas](#) 
- [Estabilidad elástica de columnas Fórmulas](#) 
- [Torsión Fórmulas](#) 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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

2/1/2024 | 4:56:39 AM UTC

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)

