



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Estrés principal 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 32 Estrés principal Fórmulas

Estrés principal

Condición combinada de torsión y flexión

1) Ángulo de torsión en esfuerzos combinados de flexión y torsión

$$fx \quad \theta = 0.5 \cdot \arctan\left(2 \cdot \frac{T}{\sigma_b}\right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 8.995819^\circ = 0.5 \cdot \arctan\left(2 \cdot \frac{0.116913MPa}{0.72MPa}\right)$$

2) Ángulo de torsión en flexión y torsión combinadas

$$fx \quad \theta = \frac{\arctan\left(\frac{T}{M}\right)}{2}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 29.99995^\circ = \frac{\arctan\left(\frac{0.116913MPa}{67.5kN*m}\right)}{2}$$

3) Esfuerzo de flexión dado el esfuerzo combinado de flexión y torsión

$$fx \quad \sigma_b = \frac{T}{\frac{\tan(2 \cdot \theta)}{2}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.135MPa = \frac{0.116913MPa}{\frac{\tan(2 \cdot 30^\circ)}{2}}$$

4) Esfuerzo de torsión dada la tensión combinada de flexión y torsión

$$fx \quad T = \left(\frac{\tan(2 \cdot \theta)}{2}\right) \cdot \sigma_b$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.623538MPa = \left(\frac{\tan(2 \cdot 30^\circ)}{2}\right) \cdot 0.72MPa$$

5) Momento de torsión cuando el miembro está sujeto tanto a flexión como a torsión

$$fx \quad T = M \cdot (\tan(2 \cdot \theta))$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 0.116913MPa = 67.5kN*m \cdot (\tan(2 \cdot 30^\circ))$$



6) Momento flector dada flexión y torsión combinadas Calculadora abierta 


$$fx \quad M = \frac{T}{\tan(2 \cdot \theta)}$$

$$ex \quad 67.49975 \text{ kN} \cdot \text{m} = \frac{0.116913 \text{ MPa}}{\tan(2 \cdot 30^\circ)}$$

Estrés inducido complementario 7) Ángulo del plano oblicuo usando esfuerzo cortante cuando se inducen esfuerzos cortantes complementarios Calculadora abierta 


$$fx \quad \theta = 0.5 \cdot \arccos\left(\frac{\tau_\theta}{\tau}\right)$$

$$ex \quad 29.61052^\circ = 0.5 \cdot \arccos\left(\frac{28.145 \text{ MPa}}{55 \text{ MPa}}\right)$$

8) Ángulo del plano oblicuo usando tensión normal cuando se inducen tensiones de corte complementarias Calculadora abierta 


$$fx \quad \theta = \frac{a \sin\left(\frac{\sigma_\theta}{\tau}\right)}{2}$$

$$ex \quad 44.4537^\circ = \frac{a \sin\left(\frac{54.99 \text{ MPa}}{55 \text{ MPa}}\right)}{2}$$

9) Esfuerzo cortante a lo largo del plano oblicuo cuando se inducen esfuerzos cortantes complementarios Calculadora abierta 

$$fx \quad \tau_\theta = \tau \cdot \cos(2 \cdot \theta)$$

$$ex \quad 27.5 \text{ MPa} = 55 \text{ MPa} \cdot \cos(2 \cdot 30^\circ)$$

10) Esfuerzo cortante debido a esfuerzos cortantes complementarios inducidos y esfuerzo normal en el plano oblicuo Calculadora abierta 

$$fx \quad \tau = \frac{\sigma_\theta}{\sin(2 \cdot \theta)}$$

$$ex \quad 63.49698 \text{ MPa} = \frac{54.99 \text{ MPa}}{\sin(2 \cdot 30^\circ)}$$



11) Esfuerzo cortante debido al efecto de esfuerzos cortantes complementarios y esfuerzo cortante en el plano oblicuo

Calculadora abierta 

$$fx \quad \tau = \frac{\tau_{\theta}}{\cos(2 \cdot \theta)}$$

$$ex \quad 56.29MPa = \frac{28.145MPa}{\cos(2 \cdot 30^{\circ})}$$

12) Esfuerzo normal cuando se inducen esfuerzos cortantes complementarios


Calculadora abierta 

$$fx \quad \sigma_{\theta} = \tau \cdot \sin(2 \cdot \theta)$$

$$ex \quad 47.6314MPa = 55MPa \cdot \sin(2 \cdot 30^{\circ})$$

Momento de flexión equivalente

13) Diámetro del eje circular dada la tensión de flexión equivalente

Calculadora abierta 

$$fx \quad \Phi = \left(\frac{32 \cdot M_e}{\pi \cdot (\sigma_b)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$ex \quad 751.5011mm = \left(\frac{32 \cdot 30kN \cdot m}{\pi \cdot (0.72MPa)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

14) Diámetro del eje circular para par equivalente y esfuerzo cortante máximo

Calculadora abierta 

$$fx \quad \Phi = \left(\frac{16 \cdot T_e}{\pi \cdot (\tau_{max})} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$ex \quad 157.1413mm = \left(\frac{16 \cdot 32kN \cdot m}{\pi \cdot (42MPa)} \right)^{\frac{1}{3}}$$


15) Esfuerzo cortante máximo debido al par equivalente

Calculadora abierta 

$$fx \quad \tau_{max} = \frac{16 \cdot T_e}{\pi \cdot (\Phi^3)}$$


$$ex \quad 0.38631MPa = \frac{16 \cdot 32kN \cdot m}{\pi \cdot ((750mm)^3)}$$



16) Esfuerzo de flexión del eje circular dado el momento de flexión equivalente Calculadora abierta 


$$fx \quad \sigma_b = \frac{32 \cdot M_e}{\pi \cdot (\Phi^3)}$$

$$ex \quad 0.724332\text{MPa} = \frac{32 \cdot 30\text{kN}\cdot\text{m}}{\pi \cdot ((750\text{mm})^3)}$$

17) Momento de flexión equivalente del eje circular Calculadora abierta 

$$fx \quad M_e = \frac{\sigma_b}{\frac{32}{\pi \cdot (\Phi^3)}}$$

$$ex \quad 29.82059\text{kN}\cdot\text{m} = \frac{0.72\text{MPa}}{\frac{32}{\pi \cdot ((750\text{mm})^3)}}$$

18) Torque equivalente dado esfuerzo cortante máximo Calculadora abierta 


$$fx \quad T_e = \frac{\tau_{\max}}{\frac{16}{\pi \cdot (\Phi^3)}}$$

$$ex \quad 3479.068\text{kN}\cdot\text{m} = \frac{42\text{MPa}}{\frac{16}{\pi \cdot ((750\text{mm})^3)}}$$

19) Ubicación de los Planos Principales Calculadora abierta 

$$fx \quad \theta = \left(\left(\left(\left(\frac{1}{2} \right) \cdot a \tan \left(\frac{2 \cdot \tau_{xy}}{\sigma_y - \sigma_x} \right) \right) \right) \right)$$

$$ex \quad 6.245735^\circ = \left(\left(\left(\left(\frac{1}{2} \right) \cdot a \tan \left(\frac{2 \cdot 7.2\text{MPa}}{110\text{MPa} - 45\text{MPa}} \right) \right) \right) \right)$$

Esfuerzo cortante máximo en la carga biaxial 20) Esfuerzo a lo largo del eje X cuando el miembro está sujeto a esfuerzos principales similares y al esfuerzo cortante máximo Calculadora abierta 

$$fx \quad \sigma_x = \sigma_y - (2 \cdot \tau_{\max})$$

$$ex \quad 26\text{MPa} = 110\text{MPa} - (2 \cdot 42\text{MPa})$$



21) Esfuerzo a lo largo del eje Y cuando el miembro está sujeto a esfuerzos principales similares y al esfuerzo cortante máximo ↗

$$fx \quad \sigma_y = 2 \cdot \tau_{\max} + \sigma_x$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 129\text{MPa} = 2 \cdot 42\text{MPa} + 45\text{MPa}$$

22) Esfuerzo cortante máximo cuando el miembro está sujeto a esfuerzos principales similares ↗

$$fx \quad \tau_{\max} = \frac{1}{2} \cdot (\sigma_y - \sigma_x)$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 32.5\text{MPa} = \frac{1}{2} \cdot (110\text{MPa} - 45\text{MPa})$$

Esfuerzos en Carga Bi-Axial ↗

23) Esfuerzo a lo largo de la dirección X con esfuerzo cortante conocido en carga biaxial ↗

$$fx \quad \sigma_x = \sigma_y - \left(\frac{\tau_\theta \cdot 2}{\sin(2 \cdot \theta)} \right)$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 45.00191\text{MPa} = 110\text{MPa} - \left(\frac{28.145\text{MPa} \cdot 2}{\sin(2 \cdot 30^\circ)} \right)$$

24) Esfuerzo a lo largo de la dirección Y usando esfuerzo cortante en carga biaxial ↗

$$fx \quad \sigma_y = \sigma_x + \left(\frac{\tau_\theta \cdot 2}{\sin(2 \cdot \theta)} \right)$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 109.9981\text{MPa} = 45\text{MPa} + \left(\frac{28.145\text{MPa} \cdot 2}{\sin(2 \cdot 30^\circ)} \right)$$

25) Esfuerzo cortante inducido en el plano oblicuo debido a la carga biaxial ↗

$$fx \quad \tau_\theta = - \left(\frac{1}{2} \cdot (\sigma_x - \sigma_y) \cdot \sin(2 \cdot \theta) \right) + (\tau_{xy} \cdot \cos(2 \cdot \theta))$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 31.74583\text{MPa} = - \left(\frac{1}{2} \cdot (45\text{MPa} - 110\text{MPa}) \cdot \sin(2 \cdot 30^\circ) \right) + (7.2\text{MPa} \cdot \cos(2 \cdot 30^\circ))$$





26) Esfuerzo normal inducido en el plano oblicuo debido a la carga biaxial Calculadora abierta 

$$fx \quad \sigma_{\theta} = \left(\frac{1}{2} \cdot (\sigma_x + \sigma_y) \right) + \left(\frac{1}{2} \cdot (\sigma_x - \sigma_y) \cdot (\cos(2 \cdot \theta)) \right) + (\tau_{xy} \cdot \sin(2 \cdot \theta))$$


ex

$$67.48538MPa = \left(\frac{1}{2} \cdot (45MPa + 110MPa) \right) + \left(\frac{1}{2} \cdot (45MPa - 110MPa) \cdot (\cos(2 \cdot 30^\circ)) \right) + (7.2MPa \cdot \sin(2 \cdot 30^\circ))$$

Esfuerzos de miembros sujetos a carga axial 27) Ángulo del plano oblicuo cuando el miembro está sujeto a carga axial Calculadora abierta 


$$fx \quad \theta = \frac{a \cos\left(\frac{\sigma_{\theta}}{\sigma_y}\right)}{2}$$

$$ex \quad 30.00301^\circ = \frac{a \cos\left(\frac{54.99MPa}{110MPa}\right)}{2}$$

28) Ángulo del plano oblicuo utilizando tensión cortante y carga axial Calculadora abierta 


$$fx \quad \theta = \frac{ar \sin\left(\left(\frac{2 \cdot \tau_{\theta}}{\sigma_y}\right)\right)}{2}$$

$$ex \quad 15.38948^\circ = \frac{ar \sin\left(\left(\frac{2 \cdot 28.145MPa}{110MPa}\right)\right)}{2}$$

29) Esfuerzo a lo largo de la dirección Y cuando el miembro está sujeto a carga axial Calculadora abierta 

$$fx \quad \sigma_y = \frac{\sigma_{\theta}}{\cos(2 \cdot \theta)}$$

$$ex \quad 109.98MPa = \frac{54.99MPa}{\cos(2 \cdot 30^\circ)}$$

30) Esfuerzo a lo largo de la dirección Y dado el esfuerzo cortante en el miembro sujeto a carga axial Calculadora abierta 

$$fx \quad \sigma_y = \frac{\tau_{\theta}}{0.5 \cdot \sin(2 \cdot \theta)}$$

$$ex \quad 64.99809MPa = \frac{28.145MPa}{0.5 \cdot \sin(2 \cdot 30^\circ)}$$




31) Esfuerzo cortante cuando el miembro se somete a una carga axial 


$$fx \quad \tau_{\theta} = 0.5 \cdot \sigma_y \cdot \sin(2 \cdot \theta)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 47.6314MPa = 0.5 \cdot 110MPa \cdot \sin(2 \cdot 30^{\circ})$$

32) Esfuerzo normal cuando el miembro se somete a una carga axial 

$$fx \quad \sigma_{\theta} = \sigma_y \cdot \cos(2 \cdot \theta)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 55MPa = 110MPa \cdot \cos(2 \cdot 30^{\circ})$$








Variables utilizadas

- **M** Momento de flexión (Metro de kilonewton)
- **M_e** Momento de flexión equivalente (Metro de kilonewton)
- **T** Torsión (megapascales)
- **T_e** Par equivalente (Metro de kilonewton)
- **θ** theta (Grado)
- **σ_b** Esfuerzo de flexión (megapascales)
- **σ_x** Tensión a lo largo de la dirección x (megapascales)
- **σ_y** Estrés a lo largo de la dirección y (megapascales)
- **σ_θ** Estrés normal en el plano oblicuo (megapascales)
- **T** Esfuerzo cortante (megapascales)
- **T_{max}** Esfuerzo cortante máximo (megapascales)
- **T_{xy}** Esfuerzo cortante xy (megapascales)
- **T_θ** Esfuerzo cortante en el plano oblicuo (megapascales)
- **Φ** Diámetro del eje circular (Milímetro)



Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Función:** **acos**, $\text{acos}(\text{Number})$
Inverse trigonometric cosine function
- **Función:** **arccos**, $\text{arccos}(\text{Number})$
Inverse trigonometric cosine function
- **Función:** **arctan**, $\text{arctan}(\text{Number})$
Inverse trigonometric tangent function
- **Función:** **arsin**, $\text{arsin}(\text{Number})$
Inverse trigonometric sine function
- **Función:** **asin**, $\text{asin}(\text{Number})$
Inverse trigonometric sine function
- **Función:** **atan**, $\text{atan}(\text{Number})$
Inverse trigonometric tangent function
- **Función:** **cos**, $\text{cos}(\text{Angle})$
Trigonometric cosine function
- **Función:** **ctan**, $\text{ctan}(\text{Angle})$
Trigonometric cotangent function
- **Función:** **sin**, $\text{sin}(\text{Angle})$
Trigonometric sine function
- **Función:** **tan**, $\text{tan}(\text{Angle})$
Trigonometric tangent function
- **Medición:** **Longitud** in Milímetro (mm)
Longitud 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:** **Estrés** in megapascales (MPa)
Estrés Conversión de unidades 



Consulte otras listas de fórmulas

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

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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

11/21/2023 | 1:39:17 PM UTC

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

