



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Análisis estructural de vigas 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 26 Análisis estructural de vigas Fórmulas

Análisis estructural de vigas

1) Amplitud de viga de resistencia uniforme para viga simplemente apoyada cuando la carga está en el centro 

$$fx \quad B = \frac{3 \cdot P \cdot a}{\sigma \cdot d_e^2}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 96.95291\text{mm} = \frac{3 \cdot 0.15\text{kN} \cdot 21\text{mm}}{1200\text{Pa} \cdot (285\text{mm})^2}$$

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

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

Calculadora abierta 


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

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

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

Calculadora abierta 


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

4) Carga de haz de fuerza uniforme 

$$fx \quad P = \frac{\sigma \cdot B \cdot d_e^2}{3 \cdot a}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.154715\text{kN} = \frac{1200\text{Pa} \cdot 100.0003\text{mm} \cdot (285\text{mm})^2}{3 \cdot 21\text{mm}}$$


5) Esfuerzo de viga de fuerza uniforme 

$$fx \quad \sigma = \frac{3 \cdot P \cdot a}{B \cdot d_e^2}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1163.431\text{Pa} = \frac{3 \cdot 0.15\text{kN} \cdot 21\text{mm}}{100.0003\text{mm} \cdot (285\text{mm})^2}$$




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

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

Calculadora abierta 


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

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

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

Calculadora abierta 

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

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

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

Calculadora abierta 


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

9) Excentricidad para mantener el estrés como totalmente compresivo 

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

Calculadora abierta 


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

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

$$fx \quad Z = e' \cdot A$$

Calculadora abierta 

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


11) Profundidad de viga de resistencia uniforme para viga simplemente apoyada cuando la carga está en el centro 

$$fx \quad d_e = \sqrt{\frac{3 \cdot P \cdot a}{B \cdot \sigma}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 280.6239\text{mm} = \sqrt{\frac{3 \cdot 0.15\text{kN} \cdot 21\text{mm}}{100.0003\text{mm} \cdot 1200\text{Pa}}}$$



Vigas continuas 12) Carga última para viga continua 

$$fx \quad U = \frac{4 \cdot M_p \cdot (1 + k)}{Len}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 23.34967kN = \frac{4 \cdot 10.007kN \cdot m \cdot (1 + 0.75)}{3m}$$

13) Condición para el momento máximo en tramos interiores de vigas 

$$fx \quad x'' = \left(\frac{Len}{2} \right) - \left(\frac{M_{max}}{q \cdot Len} \right)$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 1.499666m = \left(\frac{3m}{2} \right) - \left(\frac{10.03N \cdot m}{10.0006kN/m \cdot 3m} \right)$$

14) Condición para Momento Máximo en Luces Interiores de Vigas con Articulación Plástica 

$$fx \quad x = \left(\frac{Len}{2} \right) - \left(\frac{k \cdot M_p}{q \cdot Len} \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.24984m = \left(\frac{3m}{2} \right) - \left(\frac{0.75 \cdot 10.007kN \cdot m}{10.0006kN/m \cdot 3m} \right)$$

15) Valor absoluto del momento máximo en el segmento de viga no arriostrada 

$$fx \quad M'_{max} = \frac{M_{coeff} \cdot ((3 \cdot M_A) + (4 \cdot M_B) + (3 \cdot M_C))}{12.5 - (M_{coeff} \cdot 2.5)}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 50.23317N \cdot m = \frac{1.32N \cdot m \cdot ((3 \cdot 30N \cdot m) + (4 \cdot 50.02N \cdot m) + (3 \cdot 20.01N \cdot m))}{12.5 - (1.32N \cdot m \cdot 2.5)}$$


Pandeo lateral elástico de vigas 16) Coeficiente crítico de flexión 

$$fx \quad M_{coeff} = \frac{12.5 \cdot M'_{max}}{(2.5 \cdot M'_{max}) + (3 \cdot M_A) + (4 \cdot M_B) + (3 \cdot M_C)}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 1.315679N \cdot m = \frac{12.5 \cdot 50.01N \cdot m}{(2.5 \cdot 50.01N \cdot m) + (3 \cdot 30N \cdot m) + (4 \cdot 50.02N \cdot m) + (3 \cdot 20.01N \cdot m)}$$



17) Longitud del miembro no arriostrado dado el momento crítico de flexión de la viga rectangular Calculadora abierta 


$$fx \quad Len = \left(\frac{\pi}{M_{Cr(React)}} \right) \cdot \left(\sqrt{e \cdot I_y \cdot G \cdot J} \right)$$

$$ex \quad 2.998092m = \left(\frac{\pi}{741N^*m} \right) \cdot \left(\sqrt{50Pa \cdot 10.001kg \cdot m^2 \cdot 100.002N/m^2 \cdot 10.0001} \right)$$

18) Módulo de elasticidad cortante para el momento de flexión crítico de una viga rectangular Calculadora abierta 

$$fx \quad G = \frac{(M_{Cr(React)} \cdot Len)^2}{(\pi^2) \cdot I_y \cdot e \cdot J}$$

$$ex \quad 100.1294N/m^2 = \frac{(741N^*m \cdot 3m)^2}{(\pi^2) \cdot 10.001kg \cdot m^2 \cdot 50Pa \cdot 10.0001}$$

19) Módulo de elasticidad dado el momento crítico de flexión de la viga rectangular Calculadora abierta 

$$fx \quad e = \frac{(M_{Cr(React)} \cdot Len)^2}{(\pi^2) \cdot I_y \cdot G \cdot J}$$

$$ex \quad 50.06367Pa = \frac{(741N^*m \cdot 3m)^2}{(\pi^2) \cdot 10.001kg \cdot m^2 \cdot 100.002N/m^2 \cdot 10.0001}$$

20) Momento crítico de flexión en flexión no uniforme Calculadora abierta 

$$fx \quad M'_{cr} = (M_{coeff} \cdot M_{cr})$$


$$ex \quad 13.2N^*m = (1.32N^*m \cdot 10N^*m)$$

21) Momento de flexión crítico para una viga de sección abierta con soporte simple Calculadora abierta 

$$fx \quad M_{cr} = \left(\frac{\pi}{L} \right) \cdot \sqrt{E \cdot I_y \cdot \left((G \cdot J) + E \cdot C_w \cdot \left(\frac{\pi^2}{(L)^2} \right) \right)}$$


$$ex \quad 9.802145N^*m = \left(\frac{\pi}{10.04cm} \right) \cdot \sqrt{10.01MPa \cdot 10.001kg \cdot m^2 \cdot \left((100.002N/m^2 \cdot 10.0001) + 10.01MPa \cdot 10.0005 \right)}$$



22) Momento de flexión crítico para una viga rectangular con soporte simple Calculadora abierta 

$$fx \quad M_{Cr(Rect)} = \left(\frac{\pi}{Len} \right) \cdot \left(\sqrt{e \cdot I_y \cdot G \cdot J} \right)$$

$$ex \quad 740.5286N^*m = \left(\frac{\pi}{3m} \right) \cdot \left(\sqrt{50Pa \cdot 10.001kg \cdot m^2 \cdot 100.002N/m^2 \cdot 10.0001} \right)$$

23) Momento de inercia del eje menor para el momento de flexión crítico de la viga rectangular Calculadora abierta 


$$fx \quad I_y = \frac{(M_{Cr(Rect)} \cdot Len)^2}{(\pi^2) \cdot e \cdot G \cdot J}$$

$$ex \quad 10.01374kg \cdot m^2 = \frac{(741N^*m \cdot 3m)^2}{(\pi^2) \cdot 50Pa \cdot 100.002N/m^2 \cdot 10.0001}$$

24) Valor absoluto del momento en el punto de tres cuartos del segmento de viga no arriostrada Calculadora abierta 

$$fx \quad M_C = \frac{(12.5 \cdot M^{\prime}max) - (2.5 \cdot M^{\prime}max + 4 \cdot M_B + 3 \cdot M_A)}{3}$$

$$ex \quad 70.00667N^*m = \frac{(12.5 \cdot 50.01N^*m) - (2.5 \cdot 50.01N^*m + 4 \cdot 50.02N^*m + 3 \cdot 30N^*m)}{3}$$

25) Valor absoluto del momento en la línea central del segmento de viga no arriostrada Calculadora abierta 

$$fx \quad M_B = \frac{(12.5 \cdot M^{\prime}max) - (2.5 \cdot M^{\prime}max + 3 \cdot M_A + 3 \cdot M_C)}{4}$$

$$ex \quad 87.5175N^*m = \frac{(12.5 \cdot 50.01N^*m) - (2.5 \cdot 50.01N^*m + 3 \cdot 30N^*m + 3 \cdot 20.01N^*m)}{4}$$

26) Valor absoluto del momento en un cuarto de punto del segmento de viga no arriostrada Calculadora abierta 

$$fx \quad M_A = \frac{(12.5 \cdot M^{\prime}max) - (2.5 \cdot M^{\prime}max + 4 \cdot M_B + 3 \cdot M_C)}{3}$$

$$ex \quad 79.99667N^*m = \frac{(12.5 \cdot 50.01N^*m) - (2.5 \cdot 50.01N^*m + 4 \cdot 50.02N^*m + 3 \cdot 20.01N^*m)}{3}$$



Variables utilizadas

- **a** Distancia desde el extremo A (*Milímetro*)
- **A** Área de sección transversal (*Milímetro cuadrado*)
- **B** Ancho de la sección de la viga (*Milímetro*)
- **C_w** Constante de deformación (*Kilogramo Metro Cuadrado*)
- **D** Profundidad exterior (*Milímetro*)
- **d_e** Profundidad efectiva del haz (*Milímetro*)
- **d_i** Profundidad interior (*Milímetro*)
- **e** Modulos elasticos (*Pascal*)
- **e'** Excentricidad de la carga (*Milímetro*)
- **E** Módulo de elasticidad (*megapascales*)
- **G** Módulo de elasticidad de corte (*Newton/metro cuadrado*)
- **I_y** Momento de inercia respecto del eje menor (*Kilogramo Metro Cuadrado*)
- **J** Constante de torsión
- **k** Relación entre momentos plásticos
- **L** Longitud del miembro sin arriostrar (*Centímetro*)
- **Len** Longitud de la viga rectangular (*Metro*)
- **M_A** Momento en el cuarto de punto (*Metro de Newton*)
- **M_B** Momento en la línea central (*Metro de Newton*)
- **M_C** Momento en el punto tres cuartos (*Metro de Newton*)
- **M_{coeff}** Coeficiente de momento flector (*Metro de Newton*)
- **M_{Cr}** Momento crítico de flexión (*Metro de Newton*)
- **M'_{Cr}** Momento flector crítico no uniforme (*Metro de Newton*)
- **M_{Cr(Rect)}** Momento crítico de flexión para rectangular (*Metro de Newton*)
- **M_{max}** Momento de flexión máximo (*Metro de Newton*)
- **M_p** Momento plástico (*Metro de kilonewton*)
- **M'max** Momento máximo (*Metro de Newton*)
- **P** Carga puntual (*kilonewton*)
- **q** Carga distribuida uniformemente (*Kilonewton por metro*)
- **t** Espesor de la presa (*Milímetro*)
- **U** Carga final (*kilonewton*)
- **x** Distancia del punto donde el momento es máximo (*Metro*)
- **x''** Punto de momento máximo (*Metro*)
- **Z** Módulo de sección para carga excéntrica en viga (*Milímetro cúbico*)
- **σ** Tensión de la viga (*Pascal*)
- **Φ** Diámetro del eje circular (*Milímetro*)




Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Constante:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Función:** **sqrt**, $\sqrt{\text{Number}}$
Square root function
- **Medición:** **Longitud** in Milímetro (mm), Metro (m), Centímetro (cm)
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 Pascal (Pa), Newton/metro cuadrado (N/m²), megapascales (MPa)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición:** **Fuerza** in kilonewton (kN)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** **Tensión superficial** in Kilonewton por metro (kN/m)
Tensión superficial Conversión de unidades 
- **Medición:** **Momento de inercia** in Kilogramo Metro Cuadrado (kg·m²)
Momento de inercia Conversión de unidades 
- **Medición:** **Momento de Fuerza** in Metro de kilonewton (kN·m), Metro de Newton (N·m)
Momento de Fuerza Conversión de unidades 



Consulte otras listas de fórmulas

- [Carga excéntrica Fórmulas](#) 
- [Análisis estructural de vigas Fórmulas](#) 
- [Doblado asimétrico y tres arcos con bisagras 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 | 1:47:30 PM UTC

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

