



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Carga, tensión y sujetadores 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 22 Carga, tensión y sujetadores Fórmulas

Carga, tensión y sujetadores

Fórmulas adicionales de columnas de puente

1) Carga admisible para puentes que utilizan acero al carbono estructural

$$\text{fx } Q = \left(15000 - \left(\frac{1}{4} \right) \cdot L|r^2 \right) \cdot A$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 527.8054\text{lbs} = \left(15000 - \left(\frac{1}{4} \right) \cdot (140)^2 \right) \cdot 81\text{in}^2$$

2) Carga máxima para puentes que utilizan acero al carbono estructural cuando las columnas están fijadas

$$\text{fx } P_u = \left(25600 - 0.566 \cdot L|r^2 \right) \cdot A$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 758.0749\text{lbs} = \left(25600 - 0.566 \cdot (140)^2 \right) \cdot 81\text{in}^2$$

3) Carga permitida para puentes que utilizan acero al carbono estructural cuando los extremos de las columnas están fijados

$$\text{fx } Q = \left(15000 - \left(\frac{1}{3} \right) \cdot L|r^2 \right) \cdot A$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 442.4507\text{lbs} = \left(15000 - \left(\frac{1}{3} \right) \cdot (140)^2 \right) \cdot 81\text{in}^2$$



4) Carga última para puentes que utilizan acero al carbono estructural

$$fx \quad P_u = (26500 - 0.425 \cdot L|r^2) \cdot A$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 949.52711\text{lbs} = (26500 - 0.425 \cdot (140)^2) \cdot 81\text{in}^2$$

5) Carga unitaria máxima para puentes que utilizan acero al carbono estructural

$$fx \quad P_u = \left(\frac{S_y}{1 + 0.25 \cdot \sec\left(0.375 \cdot l \cdot \sqrt{\frac{P_{cs}}{\epsilon \cdot A}}\right)} \right) \cdot A$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 960.2793\text{lbs} = \left(\frac{32000\text{lb}/\text{in}^2}{1 + 0.25 \cdot \sec\left(0.375 \cdot 120\text{in} \cdot \sqrt{\frac{520\text{kN}}{29000000\text{lb}/\text{in}^2 \cdot 81\text{in}^2}}\right)} \right) \cdot 81\text{in}^2$$

6) Carga unitaria permitida para puentes que utilizan acero al carbono estructural

$$fx \quad Q = \frac{\frac{S_y}{f_s}}{1 + \left(0.25 \cdot \sec(0.375 \cdot L|r) \cdot \sqrt{\frac{f_s \cdot P}{\epsilon \cdot A}}\right)} \cdot A$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 592.0573\text{lbs} = \frac{\frac{32000\text{lb}/\text{in}^2}{3}}{1 + \left(0.25 \cdot \sec(0.375 \cdot 140) \cdot \sqrt{\frac{3 \cdot 10.5\text{kN}}{29000000\text{lb}/\text{in}^2 \cdot 81\text{in}^2}}\right)} \cdot 81\text{in}^2$$


Diseño de tensiones permitidas para puentes



Diseño de tensiones permitidas para vigas de puentes

7) Esfuerzo unitario admisible en flexión

$$fx \quad F_b = 0.55 \cdot f_y$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 137500kN = 0.55 \cdot 250MPa$$

8) Factor de gradiente de momento dado un momento final de viga más pequeño y más grande

$$fx \quad C_b = 1.75 + 1.05 \cdot \left(\frac{M^1}{M^2} \right) + 0.3 \cdot \left(\frac{M^1}{M^2} \right)^2$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 2.218 = 1.75 + 1.05 \cdot \left(\frac{4N^*m}{10N^*m} \right) + 0.3 \cdot \left(\frac{4N^*m}{10N^*m} \right)^2$$

9) Límite elástico del acero dada la tensión unitaria admisible en flexión

$$fx \quad f_y = \frac{F_b}{0.55}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 250MPa = \frac{137500kN}{0.55}$$



Diseño de tensiones permitidas para columnas de puentes

10) Esfuerzo permisible cuando la relación de esbeltez es menor que C_c

$$fx \quad F_a = \left(\frac{f_y}{2.12} \right) \cdot \left(1 - \frac{(k \cdot \frac{L}{r})^2}{2 \cdot C_c^2} \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 103.184MPa = \left(\frac{250MPa}{2.12} \right) \cdot \left(1 - \frac{(0.5 \cdot \frac{3m}{15mm})^2}{2 \cdot (200)^2} \right)$$

11) Esfuerzos admisibles en columnas cargadas concéntricamente según las especificaciones de diseño de puentes AASHTO

$$fx \quad F_a = \frac{\pi^2 \cdot E}{2.12 \cdot (k \cdot \frac{L}{r})^2}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.023277MPa = \frac{\pi^2 \cdot 50MPa}{2.12 \cdot (0.5 \cdot \frac{3m}{15mm})^2}$$

Diseño de tensión permisible para corte en puentes


12) Coeficiente de pandeo por cortante dado el esfuerzo cortante admisible para miembros flexionados en puentes

$$fx \quad C = 3 \cdot \frac{\tau}{f_y}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.9 = 3 \cdot \frac{75MPa}{250MPa}$$




13) Esfuerzo cortante permisible en puentes 

$$fx \quad \tau = f_y \cdot \frac{C}{3}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 75\text{MPa} = 250\text{MPa} \cdot \frac{0.90}{3}$$

14) Resistencia a la fluencia del acero utilizando el esfuerzo cortante permisible para miembros flexionados en puentes 

$$fx \quad f_y = 3 \cdot \frac{\tau}{C}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 250\text{MPa} = 3 \cdot \frac{75\text{MPa}}{0.90}$$

Apoyo sobre superficies fresadas y fijaciones de puentes 15) Diámetro de Rodillo o Balancín para d de 635 a 3125mm 

$$fx \quad d = \left(\frac{P}{\left(\frac{f_y - 13}{20} \right) \cdot 3} \right)^2$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 5791.082\text{mm} = \left(\frac{2705.325\text{kN/mm}}{\left(\frac{250\text{MPa} - 13}{20} \right) \cdot 3} \right)^2$$




16) Diámetro de Rodillo o Balancín para d hasta 635 mm 

$$fx \quad d = \frac{p}{\left(\frac{f_y}{20}\right) \cdot 0.6}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 360.71\text{mm} = \frac{2705.325\text{kN/mm}}{\left(\frac{250\text{MPa}}{20}\right) \cdot 0.6}$$

17) Esfuerzo de rodamiento admisible para pernos de alta resistencia 

$$fx \quad F_p = 1.35 \cdot F_u$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 137.7\text{MPa} = 1.35 \cdot 102\text{MPa}$$

18) Esfuerzo de soporte permitido en refuerzos fresados y otras piezas de acero 

$$fx \quad F_p = 0.80 \cdot F_u$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 81.6\text{MPa} = 0.80 \cdot 102\text{MPa}$$

19) Resistencia a la tracción de la pieza conectada dada la tensión de soporte permitida en los refuerzos fresados 

$$fx \quad F_u = \frac{F_p}{0.80}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 133.75\text{MPa} = \frac{107\text{MPa}}{0.80}$$



20) Resistencia a la tracción de la pieza conectada dada la tensión de soporte permitida para pernos de alta resistencia

$$fx \quad F_u = \frac{F_p}{1.35}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 79.25926MPa = \frac{107MPa}{1.35}$$

21) Tensión admisible para rodillos de expansión y balancines donde el diámetro es de 635 mm a 3175 mm

$$fx \quad p = \left(\frac{f_y - 13}{20} \right) \cdot 3 \cdot \sqrt{d}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 895.8318kN/mm = \left(\frac{250MPa - 13}{20} \right) \cdot 3 \cdot \sqrt{635mm}$$

22) Tensión admisible para rodillos de expansión y balancines donde el diámetro es de hasta 635 mm

$$fx \quad p = \left(\frac{f_y - 13}{20} \right) \cdot 0.6 \cdot d$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 4514.85kN/mm = \left(\frac{250MPa - 13}{20} \right) \cdot 0.6 \cdot 635mm$$



Variables utilizadas

- **A** Área de la sección de la columna (*Pulgada cuadrada*)
- **C** Coeficiente de pandeo por cortante **C**
- **C_b** Factor de gradiente de momento para vigas de puente
- **C_c** Relación de esbeltez **C_c**
- **d** Diámetro del rodillo o balancín (*Milímetro*)
- **E** Módulo de elasticidad (*megapascales*)
- **F_a** Tensiones admisibles en columnas (*megapascales*)
- **F_b** Tensión de tracción unitaria admisible en flexión (*kilonewton*)
- **F_p** Esfuerzo de rodamiento admisible (*megapascales*)
- **f_s** Factor de seguridad para la columna del puente
- **F_u** Resistencia a la tracción de la parte conectada (*megapascales*)
- **f_y** Límite elástico del acero (*megapascales*)
- **k** Factor de longitud efectiva
- **l** Longitud de la columna (*Pulgada*)
- **L** Longitud de la columna del puente (*Metro*)
- **L/r** Relación crítica de esbeltez
- **M¹** Momento más pequeño (*Metro de Newton*)
- **M²** Momento final de haz más grande (*Metro de Newton*)
- **p** Estrés permitido (*Kilonewton por milímetro*)
- **P** Carga total permitida para puentes (*kilonewton*)
- **P_{cs}** Carga máxima de aplastamiento para columnas (*kilonewton*)
- **P_u** Carga máxima (*Libra*)
- **Q** Carga permitida (*Libra*)



- **r** Radio de giro (*Milímetro*)
- **S_y** Punto de rendimiento del material (*Libra-Fuerza por pulgada cuadrada*)
- **ε** Módulo de elasticidad del material (*Libra-Fuerza por pulgada cuadrada*)
- **τ** Esfuerzo cortante para miembros flexionados (*megapascales*)








Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Función:** **sec**, sec(Angle)
Trigonometric secant function
- **Función:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Medición:** **Longitud** in Pulgada (in), Metro (m), Milímetro (mm)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** **Peso** in Libra (lbs)
Peso Conversión de unidades 
- **Medición:** **Área** in Pulgada cuadrada (in²)
Área Conversión de unidades 
- **Medición:** **Fuerza** in kilonewton (kN)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** **Esfuerzo de torsión** in Metro de Newton (N*m)
Esfuerzo de torsión Conversión de unidades 
- **Medición:** **Estrés** in Libra-Fuerza por pulgada cuadrada (lbf/in²), megapascales (MPa)
Estrés Conversión de unidades 
- **Medición:** **Rango de corte** in Kilonewton por milímetro (kN/mm)
Rango de corte Conversión de unidades 



Consulte otras listas de fórmulas

- **Construcción compuesta en puentes de carreteras Fórmulas** 
- **Conectores y Refuerzos en Puentes Fórmulas** 
- **Diseño de factor de carga (LFD) Fórmulas** 
- **Carga, tensión y sujetadores Fórmulas** 
- **Cables de suspensión Fórmulas** 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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

1/19/2024 | 11:16:58 PM UTC

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

