

Importante Vigas y columnas de madera Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 19
Importante Vigas y columnas de madera
Fórmulas

1) vigas Fórmulas ↻

1.1) Ancho de la viga dado el esfuerzo cortante horizontal Fórmula ↻

Fórmula

$$b = \frac{3 \cdot V}{2 \cdot h \cdot H}$$

Ejemplo con Unidades

$$134.9877 \text{ mm} = \frac{3 \cdot 660000 \text{ N}}{2 \cdot 200.0 \text{ mm} \cdot 36.67 \text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula ↻

1.2) Ancho de viga dada la tensión de fibra extrema para viga de madera rectangular Fórmula ↻

Fórmula

$$b = \frac{6 \cdot M}{f_s \cdot (h)^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$134.8921 \text{ mm} = \frac{6 \cdot 2500 \text{ N} \cdot \text{m}}{2.78 \text{ MPa} \cdot (200.0 \text{ mm})^2}$$

Evaluar fórmula ↻

1.3) Corte final total modificado para cargas concentradas Fórmula ↻

Fórmula

$$V_1 = \frac{10 \cdot P \cdot (l_{\text{beam}} - x) \cdot \left(\left(\frac{x}{h} \right)^2 \right)}{9 \cdot l_{\text{beam}} \cdot \left(2 + \left(\frac{x}{h} \right)^2 \right)}$$

Evaluar fórmula ↻

Ejemplo con Unidades

$$46.5098 \text{ N} = \frac{10 \cdot 15000 \text{ N} \cdot (3000 \text{ mm} - 15 \text{ mm}) \cdot \left(\left(\frac{15 \text{ mm}}{200.0 \text{ mm}} \right)^2 \right)}{9 \cdot 3000 \text{ mm} \cdot \left(2 + \left(\frac{15 \text{ mm}}{200.0 \text{ mm}} \right)^2 \right)}$$



1.4) Corte final total modificado para una carga uniforme Fórmula

Fórmula

$$V_1 = \left(\frac{W}{2} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{2 \cdot h}{l_{\text{beam}}} \right) \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$43.3333 \text{ N} = \left(\frac{100 \text{ N}}{2} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{2 \cdot 200.0 \text{ mm}}{3000 \text{ mm}} \right) \right)$$

Evaluar fórmula 

1.5) Corte total dada la tensión de corte horizontal Fórmula

Fórmula

$$V = \frac{2 \cdot H \cdot h \cdot b}{3}$$

Ejemplo con Unidades

$$660060 \text{ N} = \frac{2 \cdot 36.67 \text{ MPa} \cdot 200.0 \text{ mm} \cdot 135 \text{ mm}}{3}$$

Evaluar fórmula 

1.6) Esfuerzo cortante horizontal en una viga de madera rectangular dada una muesca en la cara inferior Fórmula

Fórmula

$$H = \left(\frac{3 \cdot V}{2 \cdot b \cdot d_{\text{notch}}} \right) \cdot \left(\frac{h}{d_{\text{notch}}} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$38.5711 \text{ MPa} = \left(\frac{3 \cdot 660000 \text{ N}}{2 \cdot 135 \text{ mm} \cdot 195 \text{ mm}} \right) \cdot \left(\frac{200.0 \text{ mm}}{195 \text{ mm}} \right)$$

Evaluar fórmula 

1.7) Esfuerzo cortante horizontal en viga de madera rectangular Fórmula

Fórmula

$$H = \frac{3 \cdot V}{2 \cdot b \cdot h}$$

Ejemplo con Unidades

$$36.6667 \text{ MPa} = \frac{3 \cdot 660000 \text{ N}}{2 \cdot 135 \text{ mm} \cdot 200.0 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula 

1.8) Esfuerzo extremo de fibra en flexión para viga de madera rectangular Fórmula

Fórmula

$$f_s = \frac{6 \cdot M}{b \cdot h^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$2.7778 \text{ MPa} = \frac{6 \cdot 2500 \text{ N} \cdot \text{m}}{135 \text{ mm} \cdot 200.0 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula 

1.9) Esfuerzo extremo de la fibra para una viga de madera rectangular dado el módulo de sección Fórmula

Fórmula

$$f_s = \frac{M}{S}$$

Ejemplo con Unidades

$$2.7778 \text{ MPa} = \frac{2500 \text{ N} \cdot \text{m}}{900000 \text{ mm}^3}$$

Evaluar fórmula 

1.10) Módulo de sección dada la altura y la anchura de la sección Fórmula

Fórmula

$$S = \frac{b \cdot h^2}{6}$$


Ejemplo con Unidades

$$900000 \text{ mm}^3 = \frac{135 \text{ mm} \cdot 200.0 \text{ mm}^2}{6}$$

Evaluar fórmula 



1.11) Momento de flexión utilizando tensión de fibra extrema para viga de madera rectangular

Fórmula 

Fórmula

$$M = \frac{f_s \cdot b \cdot (h)^2}{6}$$

Ejemplo con Unidades

$$2502 \text{ N}^*\text{m} = \frac{2.78 \text{ MPa} \cdot 135 \text{ mm} \cdot (200.0 \text{ mm})^2}{6}$$

Evaluar fórmula 

1.12) Profundidad de la viga dado el esfuerzo cortante horizontal Fórmula

Fórmula


$$h = \frac{3 \cdot V}{2 \cdot b \cdot H}$$

Ejemplo con Unidades

$$199.9818 \text{ mm} = \frac{3 \cdot 660000 \text{ N}}{2 \cdot 135 \text{ mm} \cdot 36.67 \text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula 

1.13) Profundidad de viga para tensión de fibra extrema en viga de madera rectangular

Fórmula 

Fórmula

$$h = \sqrt{\frac{6 \cdot M}{f_s \cdot b}}$$

Ejemplo con Unidades

$$199.92 \text{ mm} = \sqrt{\frac{6 \cdot 2500 \text{ N}^*\text{m}}{2.78 \text{ MPa} \cdot 135 \text{ mm}}}$$

Evaluar fórmula 

2) columnas Fórmulas

2.1) Esfuerzo unitario admisible en ángulo al grano Fórmula

Fórmula


$$c' = \frac{c \cdot c_{\perp}}{c \cdot (\sin(\theta))^2 + c_{\perp} \cdot (\cos(\theta))^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.8065 \text{ MPa} = \frac{2.0001 \text{ MPa} \cdot 1.4 \text{ MPa}}{2.0001 \text{ MPa} \cdot (\sin(30^\circ))^2 + 1.4 \text{ MPa} \cdot (\cos(30^\circ))^2}$$

Evaluar fórmula 

2.2) Esfuerzo unitario admisible en columnas de madera de sección transversal circular

Fórmula 

Fórmula

$$P|A = \frac{0.22 \cdot E}{\left(\frac{L}{d}\right)^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.1956 \text{ MPa} = \frac{0.22 \cdot 50 \text{ MPa}}{\left(\frac{1500 \text{ mm}}{200 \text{ mm}}\right)^2}$$

Evaluar fórmula 



2.3) Módulo de elasticidad dada la tensión unitaria admisible de columnas de madera cuadradas o rectangulares Fórmula

Fórmula

$$E = \frac{P|A \cdot \left(\left(\frac{L}{d} \right)^2 \right)}{0.3}$$

Ejemplo con Unidades

$$333.75 \text{ MPa} = \frac{1.78 \text{ MPa} \cdot \left(\left(\frac{1500 \text{ mm}}{200 \text{ mm}} \right)^2 \right)}{0.3}$$

Evaluar fórmula 

2.4) Módulo de elasticidad utilizando la tensión unitaria admisible de columnas circulares de madera Fórmula

Fórmula

$$E = \frac{P|A \cdot \left(\left(\frac{L}{d} \right)^2 \right)}{0.22}$$

Ejemplo con Unidades

$$455.1136 \text{ MPa} = \frac{1.78 \text{ MPa} \cdot \left(\left(\frac{1500 \text{ mm}}{200 \text{ mm}} \right)^2 \right)}{0.22}$$

Evaluar fórmula 

2.5) Tensión unitaria admisible en columnas de madera de sección transversal cuadrada o rectangular Fórmula

Fórmula

$$P|A = \frac{0.3 \cdot E}{\left(\frac{L}{d} \right)^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.2667 \text{ MPa} = \frac{0.3 \cdot 50 \text{ MPa}}{\left(\frac{1500 \text{ mm}}{200 \text{ mm}} \right)^2}$$

Evaluar fórmula 

2.6) Tensión unitaria permitida en columnas de madera para un solo miembro Fórmula

Fórmula

$$P|A = \frac{3.619 \cdot E}{\left(\frac{L}{k_G} \right)^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0007 \text{ MPa} = \frac{3.619 \cdot 50 \text{ MPa}}{\left(\frac{1500 \text{ mm}}{3 \text{ mm}} \right)^2}$$

Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Vigas y columnas de madera

Fórmulas anterior





- **b** Ancho de haz (Milímetro)
- **c** Esfuerzo unitario admisible paralelo al grano (megapascales)
- **c'** Tensión unitaria admisible en el ángulo respecto al grano (megapascales)
- **c_⊥** Esfuerzo unitario permisible perpendicular al grano (megapascales)
- **d** Dimensión mínima (Milímetro)
- **d_{notch}** Profundidad del haz por encima de la muesca (Milímetro)
- **E** Módulo de elasticidad (megapascales)
- **f_s** Estrés máximo de fibra (megapascales)
- **h** Profundidad del haz (Milímetro)
- **H** Esfuerzo cortante horizontal (megapascales)
- **k_G** Radio de giro (Milímetro)
- **L** Longitud de columna sin soporte (Milímetro)
- **l_{beam}** Lapso de viga (Milímetro)
- **M** Momento de flexión (Metro de Newton)
- **P** Carga concentrada (Newton)
- **P|A** Tensión unitaria admisible (megapascales)
- **S** Módulo de sección (Milímetro cúbico)
- **V** Corte total (Newton)
- **V₁** Corte final total modificado (Newton)
- **W** Carga total uniformemente distribuida (Newton)
- **x** Distancia de la reacción a la carga concentrada (Milímetro)
- **θ** Ángulo entre carga y grano (Grado)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Vigas y columnas de madera


Fórmulas anterior

- **Funciones: cos**, cos(Angle)
El coseno de un ángulo es la relación entre el lado adyacente al ángulo y la hipotenusa del triángulo.
- **Funciones: sin**, sin(Angle)
El seno es una función trigonométrica que describe la relación entre la longitud del lado opuesto de un triángulo rectángulo y la longitud de la hipotenusa.
- **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 (mm³)
Volumen Conversión de unidades ↻
- **Medición: Presión** in megapascales (MPa)
Presión Conversión de unidades ↻
- **Medición: Fuerza** in Newton (N)
Fuerza Conversión de unidades ↻
- **Medición: Ángulo** in Grado (°)
Ángulo Conversión de unidades ↻
- **Medición: Momento de Fuerza** in Metro de Newton (N*m)
Momento de Fuerza Conversión de unidades ↻
- **Medición: Estrés** in megapascales (MPa)
Estrés Conversión de unidades ↻



- **Importante Factores de ajuste para valores de diseño Fórmulas** 
- **Importante Ajuste de los valores de diseño para conexiones con sujetadores Fórmulas** 
- **Importante Recomendaciones de laboratorio, pendiente del techo y plano oblicuo Fórmulas** 
- **Importante Vigas y columnas de madera Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Disminución porcentual** 
-  **MCD de tres números** 
-  **Multiplicar fracción** 

¡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 | 7:30:28 AM UTC

