

Importante Métodos de diseño de vigas, columnas y otros miembros Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 16

Importante Métodos de diseño de vigas,
columnas y otros miembros Fórmulas

1) Vigas Fórmulas ↻

1.1) Deflexión de viga cónica para carga concentrada de tramo medio Fórmula ↻

Fórmula

$$\delta = \frac{3 \cdot T_l \cdot l}{10 \cdot G \cdot b \cdot d}$$

Ejemplo con Unidades

$$4.1415 \text{ mm} = \frac{3 \cdot 10 \text{ kN} \cdot 3000 \text{ mm}}{10 \cdot 25000 \text{ MPa} \cdot 305 \text{ mm} \cdot 285 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula ↻

1.2) Deflexión de viga cónica para carga uniformemente distribuida Fórmula ↻

Fórmula

$$\delta = \frac{3 \cdot T_l \cdot l}{20 \cdot G \cdot b \cdot d}$$

Ejemplo con Unidades

$$2.0708 \text{ mm} = \frac{3 \cdot 10 \text{ kN} \cdot 3000 \text{ mm}}{20 \cdot 25000 \text{ MPa} \cdot 305 \text{ mm} \cdot 285 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula ↻

1.3) Desviación de viga recta Fórmula ↻

Fórmula

$$\delta = \left(\frac{k_b \cdot T_l \cdot (l)^3}{E_c \cdot I} \right) + \left(\frac{k_s \cdot T_l \cdot l}{G \cdot A} \right)$$

Evaluar fórmula ↻

Ejemplo con Unidades

$$19.9267 \text{ mm} = \left(\frac{0.85 \cdot 10 \text{ kN} \cdot (3000 \text{ mm})^3}{30000 \text{ MPa} \cdot 3.56 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right) + \left(\frac{0.75 \cdot 10 \text{ kN} \cdot 3000 \text{ mm}}{25000 \text{ MPa} \cdot 50625 \text{ mm}^2} \right)$$

1.4) Vigas rectangulares con refuerzo de tracción solamente Fórmulas ↻

1.4.1) Momento de flexión de la viga debido a la tensión en el acero Fórmula ↻

Fórmula

$$M = f_s \cdot p \cdot j \cdot b \cdot d^2$$

Ejemplo con Unidades

$$35.1889 \text{ kN} \cdot \text{m} = 130 \text{ MPa} \cdot 0.0129 \cdot 0.847 \cdot 305 \text{ mm} \cdot 285 \text{ mm}^2$$

Evaluar fórmula ↻



1.4.2) Momento de flexión de la viga debido a la tensión en el hormigón Fórmula

Fórmula

$$M = \left(\frac{1}{2} \right) \cdot f_c \cdot k \cdot j \cdot b \cdot d^2$$

Ejemplo con Unidades

$$35.0777 \text{ kN}\cdot\text{m} = \left(\frac{1}{2} \right) \cdot 7.3 \text{ MPa} \cdot 0.458 \cdot 0.847 \cdot 305 \text{ mm} \cdot 285 \text{ mm}^2$$

1.4.3) Tensión en acero por diseño de tensión de trabajo Fórmula

Fórmula

$$f_s = \frac{M}{A_s \cdot j \cdot d}$$

Ejemplo con Unidades

$$129.3404 \text{ MPa} = \frac{35 \text{ kN}\cdot\text{m}}{1121 \text{ mm}^2 \cdot 0.847 \cdot 285 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula 

1.4.4) Tensión en acero utilizando diseño de tensión de trabajo Fórmula

Fórmula

$$f_s = \frac{M}{p \cdot j \cdot b \cdot d^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$129.302 \text{ MPa} = \frac{35 \text{ kN}\cdot\text{m}}{0.0129 \cdot 0.847 \cdot 305 \text{ mm} \cdot 285 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula 

1.4.5) Tensión en el hormigón utilizando el diseño de tensión de trabajo Fórmula

Fórmula

$$f_c = \frac{2 \cdot M}{k \cdot j \cdot b \cdot d^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$7.2838 \text{ MPa} = \frac{2 \cdot 35 \text{ kN}\cdot\text{m}}{0.458 \cdot 0.847 \cdot 305 \text{ mm} \cdot 285 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula 

1.5) Cortante y tensión diagonal en vigas Fórmulas

1.5.1) Ancho de la viga dada la tensión de la unidad de corte en una viga de hormigón armado

Fórmula 

Fórmula

$$b = \frac{V}{d \cdot v}$$

Ejemplo con Unidades

$$305.0045 \text{ mm} = \frac{500.00 \text{ N}}{285 \text{ mm} \cdot 0.005752 \text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula 

1.5.2) Área de sección transversal del refuerzo de la red Fórmula

Fórmula

$$A_v = (V - V') \cdot \frac{s}{f_v \cdot d}$$

Ejemplo con Unidades

$$8789.4737 \text{ mm}^2 = (500.00 \text{ N} - 495 \text{ N}) \cdot \frac{50.1 \text{ mm}}{100 \text{ MPa} \cdot 285 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula 



1.5.3) Cortante realizado por el hormigón dada el área de la sección transversal del refuerzo del alma Fórmula

Fórmula

$$V' = V - \left(\frac{A_v \cdot f_v \cdot d}{s} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$495.0099 \text{ N} = 500.00 \text{ N} - \left(\frac{8772 \text{ mm}^2 \cdot 100 \text{ MPa} \cdot 285 \text{ mm}}{50.1 \text{ mm}} \right)$$

Evaluar fórmula 

1.5.4) Cortante total dada el área de la sección transversal del refuerzo del alma Fórmula

Fórmula

$$V = \left(\frac{A_v \cdot f_v \cdot d}{s} \right) + V'$$

Ejemplo con Unidades

$$499.9901 \text{ N} = \left(\frac{8772 \text{ mm}^2 \cdot 100 \text{ MPa} \cdot 285 \text{ mm}}{50.1 \text{ mm}} \right) + 495 \text{ N}$$

Evaluar fórmula 

1.5.5) Esfuerzo de la unidad de cizallamiento en viga de hormigón armado Fórmula

Fórmula

$$v = \frac{V}{b \cdot d}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0058 \text{ MPa} = \frac{500.00 \text{ N}}{305 \text{ mm} \cdot 285 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula 

1.5.6) Espaciado de estribos dado el área de la sección transversal del refuerzo de la red Fórmula

Fórmula

$$s = \frac{A_v \cdot f_v \cdot d}{V - V'}$$

Ejemplo con Unidades

$$50.0004 \text{ mm} = \frac{8772 \text{ mm}^2 \cdot 100 \text{ MPa} \cdot 285 \text{ mm}}{500.00 \text{ N} - 495 \text{ N}}$$

Evaluar fórmula 

1.5.7) Profundidad efectiva dada el área transversal del refuerzo del alma Fórmula

Fórmula

$$d = \frac{(V - V') \cdot s}{f_v \cdot A_v}$$

Ejemplo con Unidades

$$285.5677 \text{ mm} = \frac{(500.00 \text{ N} - 495 \text{ N}) \cdot 50.1 \text{ mm}}{100 \text{ MPa} \cdot 8772 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula 

1.5.8) Profundidad efectiva de la viga dada la tensión unitaria de corte en una viga de hormigón armado Fórmula

Fórmula

$$d = \frac{V}{b \cdot v}$$

Ejemplo con Unidades

$$285.0042 \text{ mm} = \frac{500.00 \text{ N}}{305 \text{ mm} \cdot 0.005752 \text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Métodos de diseño de vigas, columnas y otros miembros Fórmulas anterior

- **A** Área transversal de la viga (*Milímetro cuadrado*)
- **A_s** Área de sección transversal del refuerzo a la tracción (*Milímetro cuadrado*)
- **A_v** Área transversal de refuerzo de alma (*Milímetro cuadrado*)
- **b** Ancho de haz (*Milímetro*)
- **d** Profundidad efectiva del haz (*Milímetro*)
- **E_c** Módulo de elasticidad del hormigón (*megapascales*)
- **f_c** Esfuerzo de Compresión en Fibras Extremas de Concreto (*megapascales*)
- **f_s** Estrés en el refuerzo (*megapascales*)
- **f_v** Esfuerzo unitario admisible en el refuerzo de la red (*megapascales*)
- **G** Módulo de corte (*megapascales*)
- **I** Momento de inercia (*Kilogramo Metro Cuadrado*)
- **j** Relación de distancia entre el centroide
- **k** Relación de profundidad
- **k_b** Constante de carga del haz
- **k_s** Constante de condición de soporte
- **l** Alcance del haz (*Milímetro*)
- **M** Momento de flexión (*Metro de kilonewton*)
- **p** Relación del área de la sección transversal
- **s** Espaciado de estribo (*Milímetro*)
- **T_l** Carga total del haz (*kilonewton*)
- **v** Esfuerzo de la unidad de corte (*megapascales*)
- **V** corte total (*Newton*)
- **V'** Cortante que debe soportar el hormigón (*Newton*)
- **δ** Deflexión del haz (*Milímetro*)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Métodos de diseño de vigas, columnas y otros miembros Fórmulas anterior

- **Medición: Longitud** in Milímetro (mm)
Longitud Conversión de unidades ↻
- **Medición: Área** in Milímetro cuadrado (mm²)
Área Conversión de unidades ↻
- **Medición: Presión** in megapascales (MPa)
Presión Conversión de unidades ↻
- **Medición: Fuerza** in kilonewton (kN), Newton (N)
Fuerza 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)
Momento de Fuerza Conversión de unidades ↻
- **Medición: Estrés** in megapascales (MPa)
Estrés Conversión de unidades ↻



Descargue otros archivos PDF de Importante fórmulas concretas

- **Importante Métodos de diseño de vigas, columnas y otros miembros Fórmulas** 
- **Importante Cálculos de deflexión, momentos de columna y torsión Fórmulas** 
- **Importante Marcos y placa plana Fórmulas** 
- **Importante Diseño de mezclas, módulo de elasticidad y resistencia a la tracción del hormigón. Fórmulas** 
- **Importante Diseño de tensión de trabajo Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Porcentaje ganador** 
-  **MCM de dos números** 
-  **Fracción mixta** 

¡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 | 7:22:30 AM UTC

