

Importante Secciones rectangulares doblemente reforzadas Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 18
Importante Secciones rectangulares
doblemente reforzadas Fórmulas

1) Capacidad de resistencia a momento del acero compresivo dada la tensión Fórmula

Fórmula

$$M'_s = 2 \cdot f'_s \cdot A_s \cdot (d - D)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0161 \text{ kN}\cdot\text{m} = 2 \cdot 134.449 \text{ MPa} \cdot 20 \text{ mm}^2 \cdot (5 \text{ mm} - 2.01 \text{ mm})$$

Evaluar fórmula

2) Compresión Total sobre Concreto Fórmula

Fórmula

$$C_b = C_s + C_c$$

Ejemplo con Unidades

$$760.2 \text{ N} = 10.2 \text{ N} + 750 \text{ N}$$

Evaluar fórmula

3) Esfuerzo en la superficie de compresión extrema dada la resistencia del momento Fórmula

Fórmula

$$f_{ec} = 2 \cdot \frac{M_R}{\left(j \cdot W_b \cdot (d^2) \right) \cdot \left(K + 2 \cdot m_{\text{Elastic}} \cdot \rho' \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{D}{K \cdot d} \right) \right)}$$

Evaluar fórmula

Ejemplo con Unidades

$$17.0055 \text{ MPa} = 2 \cdot \frac{1.6 \text{ N}\cdot\text{m}}{\left(0.8 \cdot 18 \text{ mm} \cdot (5 \text{ mm}^2) \right) \cdot (0.65 + 2 \cdot 0.6 \cdot 0.60) \cdot \left(1 - \left(\frac{2.01 \text{ mm}}{0.65 \cdot 5 \text{ mm}} \right) \right)}$$

4) Fuerza que actúa sobre el acero a compresión Fórmula

Fórmula

$$C_s = F_T - C_c$$

Ejemplo con Unidades

$$10 \text{ N} = 760 \text{ N} - 750 \text{ N}$$

Evaluar fórmula

5) Fuerza que actúa sobre el acero de tracción Fórmula

Fórmula

$$F_T = C_c + C_s$$

Ejemplo con Unidades

$$760.2 \text{ N} = 750 \text{ N} + 10.2 \text{ N}$$

Evaluar fórmula

6) Fuerza total de compresión en la sección transversal de la viga Fórmula

Fórmula

$$C_b = C_c + C_s$$

Ejemplo con Unidades

$$760.2 \text{ N} = 750 \text{ N} + 10.2 \text{ N}$$

Evaluar fórmula



7) Resistencia de momento del acero a la tracción Área dada Fórmula

Fórmula

$$M_{TS} = (A_s) \cdot (f_{TS}) \cdot (j_d)$$

Ejemplo con Unidades

$$11540.4461 \text{ kN}\cdot\text{m} = (100.0 \text{ mm}^2) \cdot (24 \text{ kgf/m}^2) \cdot (50 \text{ mm})$$

Evaluar fórmula 

8) Resistencia de momento en compresión Fórmula

Fórmula


$$M_R = 0.5 \cdot \left(f_{ec} \cdot j \cdot W_b \cdot (d^2) \right) \cdot \left(K + 2 \cdot m_{\text{Elastic}} \cdot \rho' \cdot \left(1 - \left(\frac{D}{K \cdot d} \right) \right) \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$1.6661 \text{ N}\cdot\text{m} = 0.5 \cdot \left(10.01 \text{ MPa} \cdot 0.8 \cdot 18 \text{ mm} \cdot (5 \text{ mm}^2) \right) \cdot \left(0.65 + 2 \cdot 0.6 \cdot 0.60 \cdot \left(1 - \left(\frac{2.01 \text{ mm}}{0.65 \cdot 5 \text{ mm}} \right) \right) \right)$$

Evaluar fórmula 

9) Tensión en acero extensible a tensión en relación de superficie de compresión extrema

Fórmula 

Fórmula

$$f_{sc_{\text{ratio}}} = \frac{k}{2} \cdot \left(\rho_T \cdot \left(\frac{\rho' \cdot (K_d - d')}{D_{\text{centroid}} - K_d} \right) \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$3.9441 = \frac{0.61}{2} \cdot \left(12.9 - \left(\frac{0.031 \cdot (100.2 \text{ mm} - 50.01 \text{ mm})}{51.01 \text{ mm} - 100.2 \text{ mm}} \right) \right)$$

Evaluar fórmula 

10) Compruebe la tensión en las vigas Fórmulas

10.1) Distancia desde el eje neutro hasta el acero de refuerzo a compresión Fórmula

Fórmula

$$c_{sc} = f_{sc} \cdot \frac{I_A}{2 \cdot n \cdot B_M}$$

Ejemplo con Unidades

$$25.2228 \text{ mm} = 8.49 \text{ MPa} \cdot \frac{10E7 \text{ mm}^4}{2 \cdot 0.34 \cdot 49.5 \text{ kN}\cdot\text{m}}$$

Evaluar fórmula 

10.2) Distancia desde el eje neutro hasta el acero de refuerzo a la tracción Fórmula

Fórmula

$$c_s = f_{\text{unit stress}} \cdot \frac{I_A}{n \cdot B_M}$$

Ejemplo con Unidades

$$594.7712 \text{ mm} = 100.1 \text{ MPa} \cdot \frac{10E7 \text{ mm}^4}{0.34 \cdot 49.5 \text{ kN}\cdot\text{m}}$$

Evaluar fórmula 

10.3) Distancia desde el eje neutro hasta la cara del hormigón Fórmula

Fórmula

$$K_d = f_{\text{fiber concrete}} \cdot \frac{I_A}{B_M}$$

Ejemplo con Unidades

$$100.202 \text{ mm} = 49.6 \text{ MPa} \cdot \frac{10E7 \text{ mm}^4}{49.5 \text{ kN}\cdot\text{m}}$$

Evaluar fórmula 



10.4) Esfuerzo unitario en acero de refuerzo a compresión Fórmula

Fórmula

$$f_{sc} = 2 \cdot n \cdot B_M \cdot \frac{c_{sc}}{I_A}$$

Ejemplo con Unidades

$$8.4891 \text{ MPa} = 2 \cdot 0.34 \cdot 49.5 \text{ kN}^* \text{m} \cdot \frac{25.22 \text{ mm}}{10E7 \text{ mm}^4}$$

Evaluar fórmula 

10.5) Esfuerzo unitario en fibra extrema de hormigón Fórmula

Fórmula


$$f_{\text{fiber concrete}} = B_M \cdot \frac{K_d}{I_A}$$

Ejemplo con Unidades

$$49.599 \text{ MPa} = 49.5 \text{ kN}^* \text{m} \cdot \frac{100.2 \text{ mm}}{10E7 \text{ mm}^4}$$

Evaluar fórmula 

10.6) Momento de flexión total dada la tensión unitaria en acero de refuerzo a la tracción

Fórmula 

Fórmula

$$M_{bR} = f_{\text{unit stress}} \cdot \frac{I_A}{n \cdot c_s}$$

Ejemplo con Unidades

$$49.481 \text{ N}^* \text{m} = 100.1 \text{ MPa} \cdot \frac{10E7 \text{ mm}^4}{0.34 \cdot 595 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula 

10.7) Momento de flexión total dada la tensión unitaria en fibras extremas de hormigón Fórmula



Fórmula

$$B_M = f_{\text{fiber concrete}} \cdot \frac{I_A}{K_d}$$

Ejemplo con Unidades

$$49.501 \text{ kN}^* \text{m} = 49.6 \text{ MPa} \cdot \frac{10E7 \text{ mm}^4}{100.2 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula 

10.8) Momento de inercia de la sección de la viga transformada Fórmula

Fórmula

$$I_{TB} = \left(0.5 \cdot b \cdot \left(K_d^2 \right) \right) + 2 \cdot \left(m_{\text{Elastic}} - 1 \right) \cdot A_s \cdot \left(c_{sc}^2 \right) + m_{\text{Elastic}} \cdot \left(c_s^2 \right) \cdot A$$

Ejemplo con Unidades

$$2.1243 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 = \left(0.5 \cdot 26.5 \text{ mm} \cdot \left(100.2 \text{ mm}^2 \right) \right) + 2 \cdot \left(0.6 - 1 \right) \cdot 20 \text{ mm}^2 \cdot \left(25.22 \text{ mm}^2 \right) + 0.6 \cdot \left(595 \text{ mm}^2 \right) \cdot 10 \text{ m}^2$$

Evaluar fórmula 

10.9) Tensión unitaria en acero de refuerzo a la tracción Fórmula

Fórmula

$$f_{\text{unit stress}} = n \cdot B_M \cdot \frac{c_s}{I_A}$$

Ejemplo con Unidades

$$100.1385 \text{ MPa} = 0.34 \cdot 49.5 \text{ kN}^* \text{m} \cdot \frac{595 \text{ mm}}{10E7 \text{ mm}^4}$$

Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Secciones rectangulares doblemente reforzadas Fórmulas anterior

- **A** Área de Refuerzo de Tensión (Metro cuadrado)
- **A_s** Área de acero requerida (Milímetro cuadrado)
- **A_s'** Área de Refuerzo de Compresión (Milímetro cuadrado)
- **b** Amplitud de rayo (Milímetro)
- **B_M** Momento de flexión de la sección considerada (Metro de kilonewton)
- **C_b** Compresión total en viga (Newton)
- **C_c** Compresión Total sobre Concreto (Newton)
- **c_s** Distancia neutra al acero de refuerzo a tracción (Milímetro)
- **C_s'** Fuerza sobre el acero a compresión (Newton)
- **c_{sc}** Distancia neutra al acero de refuerzo a compresión (Milímetro)
- **d** Distancia al centroide del acero a la tracción (Milímetro)
- **d'** Cobertura efectiva (Milímetro)
- **D** Distancia al centroide del acero a compresión (Milímetro)
- **D_{centroid}** Distancia centroidal del refuerzo de tensión (Milímetro)
- **f_{ec}** Tensión en superficie de compresión extrema (megapascales)
- **f_{fiber concrete}** Tensión unitaria en fibra de hormigón (megapascales)
- **f'_s** Tensión en acero a compresión (megapascales)
- **f_{sc}** Esfuerzo unitario en acero de refuerzo a compresión (megapascales)
- **F_T** Fuerza sobre el acero a tensión (Newton)
- **f_{TS}** Tensión de tracción en acero (Kilogramo-Fuerza por metro cuadrado)
- **f_{unit stress}** Esfuerzo unitario en acero de refuerzo a tracción (megapascales)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Secciones rectangulares doblemente reforzadas Fórmulas anterior

- **Medición: Longitud** in Milímetro (mm)
Longitud Conversión de unidades ↻
- **Medición: Área** in Milímetro cuadrado (mm²), Metro cuadrado (m²)
Área Conversión de unidades ↻
- **Medición: Presión** in megapascales (MPa), Kilogramo-Fuerza por metro cuadrado (kgf/m²)
Presión Conversión de unidades ↻
- **Medición: Fuerza** in 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), Metro de Newton (N*m)
Momento de Fuerza Conversión de unidades ↻
- **Medición: Segundo momento de área** in Milímetro ^ 4 (mm⁴)
Segundo momento de área Conversión de unidades ↻



- **f_{sc}** **ratio** Relación de tensión de tracción a compresión
- **I_A** Momento de inercia de la viga (*Milímetro ^ 4*)
- **I_{TB}** Momento de inercia de la viga transformada (*Kilogramo Metro Cuadrado*)
- **j** **J** constante
- **j_d** Distancia entre refuerzos (*Milímetro*)
- **k** Relación de profundidad
- **K** **k** constante
- **K_d** Distancia de Fibra de Compresión a NA (*Milímetro*)
- **$m_{Elastic}$** Relación modular para acortamiento elástico
- **M_R** Resistencia al momento en compresión (*Metro de Newton*)
- **M'_s** Resistencia al momento del acero a compresión (*Metro de kilonewton*)
- **M_{TS}** Resistencia al momento del acero a la tracción (*Metro de kilonewton*)
- **M_{bR}** Momento de flexión (*Metro de Newton*)
- **n** Relación de elasticidad del acero al hormigón
- **W_b** Ancho de viga (*Milímetro*)
- **ρ'** Valor de ρ'
- **ρ_T** Relación de refuerzo de tensión
- **ρ_c** Relación de refuerzo de compresión



Descargue otros archivos PDF de Importante Análisis utilizando el método de estrés laboral

- **Importante Secciones rectangulares doblemente reforzadas Fórmulas** 
- **Importante Secciones simplemente reforzadas Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Crecimiento porcentual** 
-  **Calculadora MCM** 
-  **Dividir 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 | 11:18:46 AM UTC

