

Importante Pendiente y deflexión Fórmulas PDF



Fórmulas Ejemplos con unidades

Lista de 28 Importante Pendiente y deflexión Fórmulas

1) Viga en voladizo Fórmulas

1.1) Deflexión de una viga en voladizo que lleva una carga puntual en cualquier punto Fórmula



Fórmula

$$\delta = \frac{P \cdot \left(a^2 \right) \cdot \left(3 \cdot l - a \right)}{6 \cdot E \cdot I}$$

Ejemplo con Unidades

$$19.7227 \text{ mm} = \frac{88 \text{ kN} \cdot \left(2250 \text{ mm}^2 \right) \cdot \left(3 \cdot 5000 \text{ mm} - 2250 \text{ mm} \right)}{6 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}$$

Evaluar fórmula

1.2) Deflexión en cualquier punto de la viga en voladizo que lleva el momento de par en el extremo libre Fórmula



Fórmula

$$\delta = \left(\frac{M_c \cdot x^2}{2 \cdot E \cdot I} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$1.4964 \text{ mm} = \left(\frac{85 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 1300 \text{ mm}^2}{2 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Evaluar fórmula

1.3) Deflexión en cualquier punto de una viga en voladizo que lleva UDL Fórmula



Fórmula

$$\delta = \left(\left(w' \cdot x^2 \right) \cdot \left(\frac{\left(x^2 \right) + \left(6 \cdot l^2 \right) - \left(4 \cdot x \cdot l \right)}{24 \cdot E \cdot I} \right) \right)$$

Evaluar fórmula

Ejemplo con Unidades

$$4.4253 \text{ mm} = \left(\left(24 \text{ kN/m} \cdot 1300 \text{ mm}^2 \right) \cdot \left(\frac{\left(1300 \text{ mm}^2 \right) + \left(6 \cdot 5000 \text{ mm}^2 \right) - \left(4 \cdot 1300 \text{ mm} \cdot 5000 \text{ mm} \right)}{24 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right) \right)$$

1.4) Deflexión máxima de la viga en voladizo que lleva la carga puntual en el extremo libre Fórmula



Fórmula

$$\delta = \frac{P \cdot \left(l^3 \right)}{3 \cdot E \cdot I}$$

Ejemplo con Unidades

$$76.3889 \text{ mm} = \frac{88 \text{ kN} \cdot \left(5000 \text{ mm}^3 \right)}{3 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}$$

Evaluar fórmula



1.5) Deflexión máxima de viga en voladizo con momento de par en el extremo libre Fórmula

Fórmula

$$\delta = \frac{M_c \cdot (l^2)}{2 \cdot E \cdot I}$$

Ejemplo con Unidades

$$22.1354 \text{ mm} = \frac{85 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot (5000 \text{ mm}^2)}{2 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}$$

Evaluar fórmula 

1.6) Deflexión máxima de viga en voladizo que lleva UDL Fórmula

Fórmula

$$\delta = \frac{w' \cdot (l^4)}{8 \cdot E \cdot I}$$

Ejemplo con Unidades

$$39.0625 \text{ mm} = \frac{24 \text{ kN/m} \cdot (5000 \text{ mm}^4)}{8 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}$$

Evaluar fórmula 

1.7) Deflexión máxima de viga en voladizo que lleva UVL con intensidad máxima en el apoyo Fórmula

Fórmula

$$\delta = \frac{q \cdot (l^4)}{30 \cdot E \cdot I}$$

Ejemplo con Unidades

$$16.276 \text{ mm} = \frac{37.5 \text{ kN/m} \cdot (5000 \text{ mm}^4)}{30 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}$$

Evaluar fórmula 

1.8) Deflexión máxima de viga en voladizo que transporta UVL con intensidad máxima en el extremo libre Fórmula

Fórmula

$$\delta = \left(\frac{11 \cdot q \cdot (l^4)}{120 \cdot E \cdot I} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$44.7591 \text{ mm} = \left(\frac{11 \cdot 37.5 \text{ kN/m} \cdot (5000 \text{ mm}^4)}{120 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Evaluar fórmula 

1.9) Pendiente en el extremo libre de la viga en voladizo Par de carga en el extremo libre Fórmula

Fórmula

$$\theta = \left(\frac{M_c \cdot l}{E \cdot I} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0089 \text{ rad} = \left(\frac{85 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 5000 \text{ mm}}{30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Evaluar fórmula 

1.10) Pendiente en el extremo libre de la viga en voladizo que lleva UDL Fórmula

Fórmula

$$\theta = \left(\frac{w' \cdot l^3}{6 \cdot E \cdot I} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0104 \text{ rad} = \left(\frac{24 \text{ kN/m} \cdot 5000 \text{ mm}^3}{6 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Evaluar fórmula 



1.11) Pendiente en el extremo libre de la viga en voladizo que soporta carga concentrada en el extremo libre Fórmula

Fórmula

$$\theta = \left(\frac{P \cdot l^2}{2 \cdot E \cdot I} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0229 \text{ rad} = \left(\frac{88 \text{ kN} \cdot 5000 \text{ mm}^2}{2 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Evaluar fórmula 

1.12) Talud en el extremo libre de la viga en voladizo que transporta una carga concentrada en cualquier punto desde el extremo fijo Fórmula

Fórmula

$$\theta = \left(\frac{P \cdot x^2}{2 \cdot E \cdot I} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0015 \text{ rad} = \left(\frac{88 \text{ kN} \cdot 1300 \text{ mm}^2}{2 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Evaluar fórmula 

1.13) Talud en el extremo libre de la viga en voladizo que transporta UVL con intensidad máxima en el extremo fijo Fórmula

Fórmula

$$\theta = \left(\frac{q \cdot l^3}{24 \cdot E \cdot I} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0041 \text{ rad} = \left(\frac{37.5 \text{ kN/m} \cdot 5000 \text{ mm}^3}{24 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Evaluar fórmula 

2) Viga simplemente apoyada Fórmulas

2.1) Deflexión central de una viga simplemente apoyada que lleva un momento de par en el extremo derecho Fórmula

Fórmula

$$\delta = \left(\frac{M_c \cdot l^2}{16 \cdot E \cdot I} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$2.7669 \text{ mm} = \left(\frac{85 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 5000 \text{ mm}^2}{16 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Evaluar fórmula 

2.2) Deflexión central en viga simplemente apoyada que lleva UVL con intensidad máxima en el apoyo derecho Fórmula

Fórmula

$$\delta = \left(0.00651 \cdot \frac{q \cdot (l^4)}{E \cdot I} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$3.1787 \text{ mm} = \left(0.00651 \cdot \frac{37.5 \text{ kN/m} \cdot (5000 \text{ mm}^4)}{30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Evaluar fórmula 



2.3) Deflexión en cualquier punto de una viga simplemente apoyada con UDL Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$\delta = \left(\left(\left(\frac{w' \cdot x}{24 \cdot E \cdot I} \right) \cdot \left(\left(l^3 \right) - \left(2 \cdot l \cdot x^2 \right) + \left(x^3 \right) \right) \right) \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$2.9872 \text{ mm} = \left(\left(\left(\frac{24 \text{ kN/m} \cdot 1300 \text{ mm}}{24 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right) \cdot \left(\left(5000 \text{ mm}^3 \right) - \left(2 \cdot 5000 \text{ mm} \cdot 1300 \text{ mm}^2 \right) + \left(1300 \text{ mm}^3 \right) \right) \right) \right)$$

2.4) Deflexión en cualquier punto en un par de carga simplemente apoyado Momento en el extremo derecho Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$\delta = \left(\left(\frac{M_c \cdot l \cdot x}{6 \cdot E \cdot I} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{x^2}{l^2} \right) \right) \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$1.7887 \text{ mm} = \left(\left(\frac{85 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 5000 \text{ mm} \cdot 1300 \text{ mm}}{6 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{1300 \text{ mm}^2}{5000 \text{ mm}^2} \right) \right) \right)$$

2.5) Deflexión máxima de una viga simplemente apoyada que lleva un momento en el extremo derecho Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

$$\delta = \left(\frac{M_c \cdot l^2}{15.5884 \cdot E \cdot I} \right)$$

$$2.84 \text{ mm} = \left(\frac{85 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 5000 \text{ mm}^2}{15.5884 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

2.6) Deflexión máxima de una viga simplemente apoyada que lleva una carga triangular con una intensidad máxima en el centro Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

$$\delta = \left(\left(\frac{q \cdot \left(l^4 \right)}{120 \cdot E \cdot I} \right) \right)$$

$$4.069 \text{ mm} = \left(\left(\frac{37.5 \text{ kN/m} \cdot \left(5000 \text{ mm}^4 \right)}{120 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right) \right)$$

2.7) Deflexión máxima en una viga simplemente apoyada que lleva la intensidad máxima de UVL en el apoyo derecho Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

$$\delta = \left(0.00652 \cdot \frac{q \cdot \left(l^4 \right)}{E \cdot I} \right)$$

$$3.1836 \text{ mm} = \left(0.00652 \cdot \frac{37.5 \text{ kN/m} \cdot \left(5000 \text{ mm}^4 \right)}{30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$



2.8) Deflexión máxima y central de una viga con soporte simple que lleva la carga puntual en el centro Fórmula

Fórmula

$$\delta = \frac{P \cdot (l^3)}{48 \cdot E \cdot I}$$

Ejemplo con Unidades

$$4.7743 \text{ mm} = \frac{88 \text{ kN} \cdot (5000 \text{ mm}^3)}{48 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}$$

Evaluar fórmula 

2.9) Deflexión máxima y central de una viga simplemente apoyada que lleva UDL en toda su longitud Fórmula

Fórmula

$$\delta = \frac{5 \cdot w' \cdot (l^4)}{384 \cdot E \cdot I}$$

Ejemplo con Unidades

$$4.069 \text{ mm} = \frac{5 \cdot 24 \text{ kN/m} \cdot (5000 \text{ mm}^4)}{384 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}$$

Evaluar fórmula 

2.10) Pendiente en el extremo derecho de la viga simplemente apoyada Pareja portadora en el extremo derecho Fórmula

Fórmula

$$\theta = \left(\frac{M_c \cdot l}{3 \cdot E \cdot I} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.003 \text{ rad} = \left(\frac{85 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 5000 \text{ mm}}{3 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Evaluar fórmula 

2.11) Pendiente en el extremo derecho de la viga simplemente apoyada que lleva UVL con intensidad máxima en el extremo derecho Fórmula

Fórmula

$$\theta = \left(\frac{q \cdot l^3}{45 \cdot E \cdot I} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0022 \text{ rad} = \left(\frac{37.5 \text{ kN/m} \cdot 5000 \text{ mm}^3}{45 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Evaluar fórmula 

2.12) Pendiente en el extremo izquierdo de una viga simplemente apoyada que transporta UVL con intensidad máxima en el extremo derecho Fórmula

Fórmula

$$\theta = \left(\frac{7 \cdot q \cdot l^3}{360 \cdot E \cdot I} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0019 \text{ rad} = \left(\frac{7 \cdot 37.5 \text{ kN/m} \cdot 5000 \text{ mm}^3}{360 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Evaluar fórmula 

2.13) Pendiente en extremos libres de viga simplemente apoyada que lleva UDL Fórmula

Fórmula

$$\theta = \left(\frac{w' \cdot l^3}{24 \cdot E \cdot I} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0026 \text{ rad} = \left(\frac{24 \text{ kN/m} \cdot 5000 \text{ mm}^3}{24 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Evaluar fórmula 



2.14) Talud en el extremo izquierdo de la viga simplemente apoyada que lleva un par en el extremo derecho Fórmula

Fórmula

$$\theta = \left(\frac{M_c \cdot l}{6 \cdot E \cdot I} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0015_{\text{rad}} = \left(\frac{85 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 5000_{\text{mm}}}{6 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016_{\text{m}^4}} \right)$$

Evaluar fórmula 

2.15) Talud en los extremos libres de una viga simplemente apoyada que lleva una carga concentrada en el centro Fórmula

Fórmula

$$\theta = \left(\frac{P \cdot l^2}{16 \cdot E \cdot I} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0029_{\text{rad}} = \left(\frac{88 \text{ kN} \cdot 5000_{\text{mm}}^2}{16 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016_{\text{m}^4}} \right)$$

Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Pendiente y deflexión Fórmulas anterior

- **a** Distancia desde el soporte A (Milímetro)
- **E** Módulo de elasticidad del hormigón (megapascals)
- **I** Área Momento de Inercia (Medidor 4)
- **l** Longitud de la viga (Milímetro)
- **M_c** Momento de Pareja (Metro de kilonewton)
- **P** Carga puntual (kilonewton)
- **q** Carga uniformemente variable (Kilonewton por metro)
- **w'** Carga por unidad de longitud (Kilonewton por metro)
- **x** Distancia x desde el soporte (Milímetro)
- **δ** Deflexión de la viga (Milímetro)
- **θ** pendiente de la viga (Radián)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Pendiente y deflexión Fórmulas anterior

- **Medición: Longitud** in Milímetro (mm)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición: Fuerza** in kilonewton (kN)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición: Ángulo** in Radián (rad)
Ángulo Conversión de unidades 
- **Medición: Tensión superficial** in Kilonewton por metro (kN/m)
Tensión superficial Conversión de unidades 
- **Medición: Momento de Fuerza** in Metro de kilonewton (kN*m)
Momento de Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición: Segundo momento de área** in Medidor 4 (m 4)
Segundo momento de área Conversión de unidades 
- **Medición: Estrés** in megapascals (MPa)
Estrés Conversión de unidades 



- **Importante Momentos de haz**
Fórmulas 
- **Importante Esfuerzo de flexión**
Fórmulas 
- **Importante Cargas combinadas axiales y de flexión** **Fórmulas** 
- **Importante Estrés principal** **Fórmulas** 
- **Importante Esfuerzo cortante**
Fórmulas 
- **Importante Pendiente y deflexión**
Fórmulas 
- **Importante Energía de deformación**
Fórmulas 
- **Importante Estrés y tensión**
Fórmulas 
- **Importante Estrés termal** **Fórmulas** 
- **Importante Torsión** **Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Porcentaje de participación** 
-  **Fracción impropia** 
-  **MCD de dos números** 

¡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 | 11:15:25 AM UTC

