

Importante Declive e Deflexão Fórmulas PDF



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 28 Importante Declive e Deflexão Fórmulas

1) Viga em balanço Fórmulas

1.1) Deflexão da Viga Cantilever transportando Carga Pontual em Qualquer Ponto Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula

1.2) Deflexão em qualquer ponto na viga cantilever carregando momento de par na extremidade livre Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula

1.3) Deflexão em qualquer ponto na viga cantilever transportando UDL Fórmula

Fórmula

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

Avaliar Fórmula

Exemplo com 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) Deflexão máxima da viga cantilever carregando UDL Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula



1.5) Deflexão Máxima da Viga Cantilever transportando Carga Pontual na Extremidade Livre

Fórmula 

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

1.6) Deflexão máxima da viga cantilever transportando UVL com intensidade máxima na extremidade livre Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

1.7) Deflexão máxima da viga cantilever transportando UVL com intensidade máxima no suporte Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

1.8) Deflexão máxima da viga em balanço com momento de acoplamento na extremidade livre Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

1.9) Inclinação na Extremidade Livre da Viga Cantilever Carregando Casal na Extremidade Livre Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

1.10) Inclinação na extremidade livre da viga em balanço carregando UDL Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 



1.11) Inclinação na extremidade livre da viga em balanço carregando UVL com intensidade máxima na extremidade fixa Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

1.12) Inclinação na extremidade livre da viga em balanço transportando carga concentrada em qualquer ponto da extremidade fixa Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

1.13) Inclinação na extremidade livre da viga em balanço transportando carga concentrada na extremidade livre Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2) Viga Simplesmente Apoiada Fórmulas

2.1) Deflexão Central de Viga Simplesmente Apoiada carregando Momento de Par na Extremidade Direita Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2.2) Deflexão central em feixe simplesmente apoiado carregando UVL com intensidade máxima no suporte direito Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 



2.3) Deflexão em qualquer ponto em simplesmente apoiado carregando momento de par na extremidade direita Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

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

Exemplo com Unidades

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

2.4) Deflexão em qualquer ponto em viga simplesmente apoiada carregando UDL Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

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

Exemplo com Unidades

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

2.5) Deflexão Máxima de Viga Simplesmente Apoiada carregando Carga Triangular com Intensidade Máxima no Centro Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

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

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

2.6) Deflexão Máxima de Viga Simplesmente Apoiada carregando Momento de Par na Extremidade Direita Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

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

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

2.7) Deflexão máxima e central da viga simplesmente apoiada transportando UDL em todo o seu comprimento Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

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

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



2.8) Deflexão máxima e central da viga simplesmente suportada carregando carga pontual no centro Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2.9) Deflexão máxima em feixe simplesmente apoiado carregando UVL Intensidade máxima no suporte direito Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2.10) Inclinação na Extremidade Direita de Viga Simplesmente Apoiada transportando Par na Extremidade Direita Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2.11) Inclinação na Extremidade Direita de Viga Simplesmente Apoiada transportando UVL com Intensidade Máxima na Extremidade Direita Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2.12) Inclinação na Extremidade Esquerda da Viga Simplesmente Apoiada transportando UVL com Intensidade Máxima na Extremidade Direita Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2.13) Inclinação na Extremidade Esquerda de Viga Simplesmente Apoiada carregando Par na Extremidade Direita Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 



2.14) Inclinação nas Extremidades Livres de Viga Simplesmente Apoiada carregando Carga Concentrada no Centro Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2.15) Inclinação nas Extremidades Livres de Viga Simplesmente Apoiada transportando UDL Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Declive e Deflexão Fórmulas acima

- **a** Distância do Suporte A (Milímetro)
- **E** Módulo de Elasticidade do Concreto (Megapascal)
- **I** Momento de Inércia da Área (Medidor 4)
- **l** Comprimento da viga (Milímetro)
- **M_c** momento de casal (Quilonewton medidor)
- **P** Carga pontual (Kilonewton)
- **q** Carga de Variação Uniforme (Quilonewton por metro)
- **w'** Carga por unidade de comprimento (Quilonewton por metro)
- **x** Distância x do Suporte (Milímetro)
- **δ** Deflexão do feixe (Milímetro)
- **θ** Inclinação da viga (Radiano)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Declive e Deflexão Fórmulas acima

- **Medição: Comprimento** in Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Força** in Kilonewton (kN)
Força Conversão de unidades 
- **Medição: Ângulo** in Radiano (rad)
Ângulo Conversão de unidades 
- **Medição: Tensão superficial** in Quilonewton por metro (kN/m)
Tensão superficial Conversão de unidades 
- **Medição: Momento de Força** in Quilonewton medidor (kN*m)
Momento de Força Conversão de unidades 
- **Medição: Segundo Momento de Área** in Medidor 4 (m 4)
Segundo Momento de Área Conversão de unidades 
- **Medição: Estresse** in Megapascal (MPa)
Estresse Conversão de unidades 



Baixe outros PDFs de Importante Resistência dos materiais

- **Importante Momentos de Feixe Fórmulas** 
- **Importante Tensão de flexão Fórmulas** 
- **Importante Cargas axiais e de flexão combinadas Fórmulas** 
- **Importante Principal Stress Fórmulas** 
- **Importante Tensão de cisalhamento Fórmulas** 
- **Importante Declive e Deflexão Fórmulas** 
- **Importante Energia de deformação Fórmulas** 
- **Importante Tensão e deformação Fórmulas** 
- **Importante Estresse térmico Fórmulas** 
- **Importante Torção Fórmulas** 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração imprópria** 
-  **MDC de dois números** 

Por favor, **COMPARTILHE** este PDF com alguém que precise dele!

Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

7/8/2024 | 11:15:49 AM UTC

