

Importante Estimación de la longitud efectiva de las columnas Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 18
Importante Estimación de la longitud efectiva
de las columnas Fórmulas

1) Longitud efectiva de la columna dada la carga de aplastamiento para cualquier tipo de condición final **Fórmula**

Fórmula

$$L_e = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot \epsilon_c \cdot I}{P_{cr}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$2500.6762 \text{ mm} = \sqrt{\frac{3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa} \cdot 60000 \text{ cm}^4}{10000 \text{ N}}}$$

Evaluar fórmula

2) Longitud efectiva de la columna dada la longitud real si ambos extremos de la columna están fijos **Fórmula**

Fórmula

$$L_e = \frac{L}{2}$$

Ejemplo con Unidades

$$2500 \text{ mm} = \frac{5000 \text{ mm}}{2}$$

Evaluar fórmula

3) Longitud efectiva de la columna dada la longitud real si un extremo está fijo y el otro está articulado **Fórmula**

Fórmula

$$L_e = \frac{L}{\sqrt{2}}$$

Ejemplo con Unidades

$$3535.5339 \text{ mm} = \frac{5000 \text{ mm}}{\sqrt{2}}$$

Evaluar fórmula

4) Longitud efectiva de la columna dada la longitud real si un extremo está fijo, el otro está libre **Fórmula**

Fórmula

$$L_e = 2 \cdot L$$

Ejemplo con Unidades

$$10000 \text{ mm} = 2 \cdot 5000 \text{ mm}$$

Evaluar fórmula

5) Longitud efectiva de la columna dada la tensión de aplastamiento **Fórmula**

Fórmula

$$L_e = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot \epsilon_c \cdot r^2}{\sigma_{\text{cripling}}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$3609.4152 \text{ mm} = \sqrt{\frac{3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa} \cdot 50 \text{ mm}^2}{0.02 \text{ MPa}}}$$

Evaluar fórmula



6) Longitud real dada la relación de esbeltez Fórmula

Fórmula

$$L = \lambda \cdot r$$

Ejemplo con Unidades

$$5000 \text{ mm} = 100 \cdot 50 \text{ mm}$$

Evaluar fórmula 

7) Longitud real de la columna dada la longitud efectiva si ambos extremos de la columna están fijos Fórmula

Fórmula

$$L = 2 \cdot L_e$$

Ejemplo con Unidades

$$5000 \text{ mm} = 2 \cdot 2500 \text{ mm}$$

Evaluar fórmula 

8) Longitud real de la columna dada la longitud efectiva si un extremo está fijo y el otro tiene bisagras Fórmula

Fórmula

$$L = \sqrt{2} \cdot L_e$$

Ejemplo con Unidades

$$3535.5339 \text{ mm} = \sqrt{2} \cdot 2500 \text{ mm}$$

Evaluar fórmula 

9) Longitud real de la columna dada la longitud efectiva si un extremo está fijo, el otro está libre Fórmula

Fórmula

$$L = \frac{L_e}{2}$$

Ejemplo con Unidades

$$1250 \text{ mm} = \frac{2500 \text{ mm}}{2}$$

Evaluar fórmula 

10) Módulo de elasticidad dada la carga de aplastamiento para cualquier tipo de condición final Fórmula

Fórmula

$$\epsilon_c = \frac{P_{cr} \cdot L_e^2}{\pi^2 \cdot I}$$

Ejemplo con Unidades

$$10.5543 \text{ MPa} = \frac{10000 \text{ N} \cdot 2500 \text{ mm}^2}{3.1416^2 \cdot 60000 \text{ cm}^4}$$

Evaluar fórmula 

11) Módulo de elasticidad de la columna dada la tensión de aplastamiento Fórmula

Fórmula

$$\epsilon_c = \frac{\sigma_{crippling} \cdot L_e^2}{\pi^2 \cdot r^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$5.0661 \text{ MPa} = \frac{0.02 \text{ MPa} \cdot 2500 \text{ mm}^2}{3.1416^2 \cdot 50 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula 

12) Momento de inercia dada la carga de aplastamiento para cualquier tipo de condición final Fórmula

Fórmula

$$I = \frac{P_{cr} \cdot L_e^2}{\pi^2 \cdot \epsilon_c}$$

Ejemplo con Unidades

$$59967.5566 \text{ cm}^4 = \frac{10000 \text{ N} \cdot 2500 \text{ mm}^2}{3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula 



13) Radio de giro dada la longitud efectiva y la carga de inmovilización Fórmula

Fórmula

$$r = \sqrt{\frac{P_{cr} \cdot L_e^2}{\pi^2 \cdot \epsilon_c \cdot A}}$$

Ejemplo con Unidades

$$9.7953 \text{ mm} = \sqrt{\frac{10000 \text{ N} \cdot 2500 \text{ mm}^2}{3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa} \cdot 6.25 \text{ m}^2}}$$

Evaluar fórmula 

14) Radio mínimo de giro dada la relación de esbeltez Fórmula

Fórmula

$$r = \frac{L}{\lambda}$$

Ejemplo con Unidades

$$50 \text{ mm} = \frac{5000 \text{ mm}}{100}$$

Evaluar fórmula 

15) Carga paralizante Fórmulas

15.1) Carga agobiante para cualquier tipo de condición final Fórmula

Fórmula

$$P_{cr} = \frac{\pi^2 \cdot \epsilon_c \cdot I}{L_e^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$10005.4102 \text{ N} = \frac{3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa} \cdot 60000 \text{ cm}^4}{2500 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula 

15.2) Carga de aplastamiento dada la longitud efectiva y el radio de giro Fórmula

Fórmula

$$P_{cr} = \frac{\pi^2 \cdot \epsilon_c \cdot A \cdot r^2}{L_e^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$260557.5562 \text{ N} = \frac{3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa} \cdot 6.25 \text{ m}^2 \cdot 50 \text{ mm}^2}{2500 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula 

15.3) Estrés agobiante Fórmula

Fórmula

$$\sigma_{crippling} = \frac{\pi^2 \cdot \epsilon_c \cdot r^2}{L_e^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0417 \text{ MPa} = \frac{3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa} \cdot 50 \text{ mm}^2}{2500 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula 

15.4) Estrés paralizante dada la carga paralizante Fórmula

Fórmula

$$\sigma_{crippling} = \frac{P_{cr}}{A}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0016 \text{ MPa} = \frac{10000 \text{ N}}{6.25 \text{ m}^2}$$






Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Estimación de la longitud efectiva de las columnas Fórmulas anterior

- **A** Área de la sección transversal de la columna (Metro cuadrado)
- **I** Columna de momento de inercia (Centímetro ⁴)
- **L** Longitud de la columna (Milímetro)
- **L_e** Longitud efectiva de la columna (Milímetro)
- **P_{cr}** Carga de detención de la columna (Newton)
- **r** Radio mínimo de giro de la columna (Milímetro)
- **ε_c** Módulo de elasticidad de la columna (megapascales)
- **λ** Relación de esbeltez
- **σ_{crippling}** Estrés paralizante (megapascales)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Estimación de la longitud efectiva de las columnas Fórmulas anterior

- **constante(s):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **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:** Área in Metro cuadrado (m²)
Área Conversión de unidades 
- **Medición:** Presión in megapascales (MPa)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición:** Fuerza in Newton (N)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** Segundo momento de área in Centímetro ⁴ (cm⁴)
Segundo momento de área Conversión de unidades 



Descargue otros archivos PDF de Importante Diseño de miembros de compresión

- [Importante Estimación de la longitud efectiva de las columnas Fórmulas](#) 
- [Importante Columnas cortas Fórmulas](#) 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

- [Aumento porcentual](#) 
- [Calculadora MCD](#) 
- [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](#)

10/29/2024 | 11:21:51 AM UTC

