

Importante La teoría de Euler y Rankine Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 19

Importante La teoría de Euler y Rankine Fórmulas

1) Área de la sección transversal de la columna dada la carga de aplastamiento Fórmula

Fórmula

$$A = \frac{P_c}{\sigma_c}$$

Ejemplo con Unidades

$$2000 \text{ mm}^2 = \frac{1500 \text{ kN}}{750 \text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula

2) Área de la sección transversal de la columna dada la carga de aplastamiento y la constante de Rankine Fórmula

Fórmula

$$A = \frac{P \cdot \left(1 + \alpha \cdot \left(\frac{L_{\text{eff}}}{r_{\text{least}}} \right)^2 \right)}{\sigma_c}$$

Ejemplo con Unidades

$$2000 \text{ mm}^2 = \frac{588.9524 \text{ kN} \cdot \left(1 + 0.00038 \cdot \left(\frac{3000 \text{ mm}}{47.02 \text{ mm}} \right)^2 \right)}{750 \text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula

3) Carga agobiante dada la constante de Rankine Fórmula

Fórmula

$$P = \frac{\sigma_c \cdot A}{1 + \alpha \cdot \left(\frac{L_{\text{eff}}}{r_{\text{least}}} \right)^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$588.9524 \text{ kN} = \frac{750 \text{ MPa} \cdot 2000 \text{ mm}^2}{1 + 0.00038 \cdot \left(\frac{3000 \text{ mm}}{47.02 \text{ mm}} \right)^2}$$

Evaluar fórmula

4) Carga agobiante por la fórmula de Euler Fórmula

Fórmula

$$P_E = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{L_{\text{eff}}^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$1491.4069 \text{ kN} = \frac{3.1416^2 \cdot 200000 \text{ MPa} \cdot 6800000 \text{ mm}^4}{3000 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula

5) Carga de aplastamiento dada la tensión de aplastamiento máxima Fórmula

Fórmula

$$P_c = \sigma_c \cdot A$$

Ejemplo con Unidades

$$1500 \text{ kN} = 750 \text{ MPa} \cdot 2000 \text{ mm}^2$$

Evaluar fórmula



6) Carga de aplastamiento por la fórmula de Rankine Fórmula ↺

Fórmula

$$P_c = \frac{P_r \cdot P_E}{P_E - P_r}$$

Ejemplo con Unidades

$$1500.0001 \text{ kN} = \frac{747.8456 \text{ kN} \cdot 1491.407 \text{ kN}}{1491.407 \text{ kN} - 747.8456 \text{ kN}}$$

Evaluar fórmula ↺

7) Carga paralizante dada por la constante de Rankine Fórmula ↺

Fórmula

$$\alpha = \left(\frac{\sigma_c \cdot A}{P} - 1 \right) \cdot \left(\frac{r_{\text{least}}}{L_{\text{eff}}} \right)^2$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0004 = \left(\frac{750 \text{ MPa} \cdot 2000 \text{ mm}^2}{588.9524 \text{ kN}} - 1 \right) \cdot \left(\frac{47.02 \text{ mm}}{3000 \text{ mm}} \right)^2$$

Evaluar fórmula ↺

8) Carga paralizante de Rankine Fórmula ↺

Fórmula

$$P_r = \frac{P_c \cdot P_E}{P_c + P_E}$$

Ejemplo con Unidades

$$747.8456 \text{ kN} = \frac{1500 \text{ kN} \cdot 1491.407 \text{ kN}}{1500 \text{ kN} + 1491.407 \text{ kN}}$$

Evaluar fórmula ↺

9) Carga paralizante según la fórmula de Euler dada la carga paralizante según la fórmula de Rankine Fórmula ↺

Fórmula

$$P_E = \frac{P_c \cdot P_r}{P_c - P_r}$$

Ejemplo con Unidades

$$1491.4071 \text{ kN} = \frac{1500 \text{ kN} \cdot 747.8456 \text{ kN}}{1500 \text{ kN} - 747.8456 \text{ kN}}$$

Evaluar fórmula ↺

10) Constante de Rankine Fórmula ↺

Fórmula

$$\alpha = \frac{\sigma_c}{\pi^2 \cdot E}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0004 = \frac{750 \text{ MPa}}{3.1416^2 \cdot 200000 \text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula ↺

11) Esfuerzo de aplastamiento máximo dada la carga de aplastamiento Fórmula ↺

Fórmula

$$\sigma_c = \frac{P_c}{A}$$

Ejemplo con Unidades

$$750 \text{ MPa} = \frac{1500 \text{ kN}}{2000 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula ↺

12) Esfuerzo de aplastamiento máximo dada la carga de aplastamiento y la constante de Rankine Fórmula ↺

Fórmula

$$\sigma_c = \frac{P \cdot \left(1 + \alpha \cdot \left(\frac{L_{\text{eff}}}{r_{\text{least}}} \right)^2 \right)}{A}$$

Ejemplo con Unidades

$$750 \text{ MPa} = \frac{588.9524 \text{ kN} \cdot \left(1 + 0.00038 \cdot \left(\frac{3000 \text{ mm}}{47.02 \text{ mm}} \right)^2 \right)}{2000 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula ↺



13) Estrés aplastante definitivo dada la constante de Rankine Fórmula

Fórmula

$$\sigma_c = \alpha \cdot \pi^2 \cdot E$$

Ejemplo con Unidades

$$750.0899 \text{ MPa} = 0.00038 \cdot 3.1416^2 \cdot 200000 \text{ MPa}$$

Evaluar fórmula 

14) Longitud efectiva de la columna dada la carga de aplastamiento por la fórmula de Euler

Fórmula 

Fórmula

$$L_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{P_E}}$$

Ejemplo con Unidades

$$2999.9999 \text{ mm} = \sqrt{\frac{3.1416^2 \cdot 200000 \text{ MPa} \cdot 6800000 \text{ mm}^4}{1491.407 \text{ kN}}}$$

Evaluar fórmula 

15) Longitud efectiva de la columna dada la carga de aplastamiento y la constante de Rankine

Fórmula 

Fórmula

$$L_{\text{eff}} = \sqrt{\left(\sigma_c \cdot \frac{A}{P} - 1 \right) \cdot \frac{r_{\text{least}}^2}{\alpha}}$$

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

$$3000.0001 \text{ mm} = \sqrt{\left(750 \text{ MPa} \cdot \frac{2000 \text{ mm}^2}{588.9524 \text{ kN}} - 1 \right) \cdot \frac{47.02 \text{ mm}^2}{0.00038}}$$

16) Módulo de elasticidad dada la carga de aplastamiento por la fórmula de Euler Fórmula

Fórmula

$$E = \frac{P_E \cdot L_{\text{eff}}^2}{\pi^2 \cdot I}$$

Ejemplo con Unidades

$$200000.0151 \text{ MPa} = \frac{1491.407 \text{ kN} \cdot 3000 \text{ mm}^2}{3.1416^2 \cdot 6800000 \text{ mm}^4}$$

Evaluar fórmula 

17) Módulo de elasticidad dada la constante de Rankine Fórmula

Fórmula

$$E = \frac{\sigma_c}{\pi^2 \cdot \alpha}$$

Ejemplo con Unidades

$$199976.0203 \text{ MPa} = \frac{750 \text{ MPa}}{3.1416^2 \cdot 0.00038}$$

Evaluar fórmula 

18) Momento de inercia dada la carga de aplastamiento por la fórmula de Euler Fórmula

Fórmula

$$I = \frac{P_E \cdot L_{\text{eff}}^2}{\pi^2 \cdot E}$$

Ejemplo con Unidades

$$6.8\text{E}+6 \text{ mm}^4 = \frac{1491.407 \text{ kN} \cdot 3000 \text{ mm}^2}{3.1416^2 \cdot 200000 \text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula 



19) Radio mínimo de giro dada la carga paralizante y la constante de Rankine Fórmula

Fórmula

$$r_{\text{least}} = \sqrt{\frac{\alpha \cdot L_{\text{eff}}^2}{\frac{\sigma_c \cdot A}{P} - 1}}$$

Ejemplo con Unidades

$$47.02 \text{ mm} = \sqrt{\frac{0.00038 \cdot 3000 \text{ mm}^2}{750 \text{ MPa} \cdot \frac{2000 \text{ mm}^2}{588.9524 \text{ kN}} - 1}}$$

Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de La teoría de Euler y Rankine Fórmulas anterior

- **A** Área de la sección transversal de la columna (Milímetro cuadrado)
- **E** Módulo de elasticidad de la columna (megapascales)
- **I** Columna de momento de inercia (Milímetro ⁴)
- **L_{eff}** Longitud efectiva de la columna (Milímetro)
- **P** Carga paralizante (kilonewton)
- **P_c** Carga aplastante (kilonewton)
- **P_E** Carga de pandeo de Euler (kilonewton)
- **P_r** Carga crítica de Rankine (kilonewton)
- **r_{least}** Columna de radio de giro mínimo (Milímetro)
- **α** Constante de Rankine
- **σ_c** Esfuerzo de aplastamiento de la columna (megapascales)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de La teoría de Euler y Rankine 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 Milímetro cuadrado (mm²)
Área Conversión de unidades 
- **Medición:** Presión in megapascales (MPa)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición:** Fuerza in kilonewton (kN)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** Segundo momento de área in Milímetro ⁴ (mm⁴)
Segundo momento de área Conversión de unidades 



Descargue otros archivos PDF de Importante Columna y puntales

- **Importante Columnas con curvatura inicial Fórmulas** 
- **Importante La teoría de Euler y Rankine Fórmulas** 
- **Importante Expresiones para carga agobiante Fórmulas** 
- **Importante Fallo de una columna Fórmulas** 
- **Importante Fórmula por código IS para acero dulce Fórmulas** 
- **Importante Fórmula parabólica de Johnson Fórmulas** 
- **Importante Fórmula de línea recta 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](#)

10/29/2024 | 11:21:17 AM UTC

