



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

La teoría de Euler y Rankine Fórmulas

¡Calculadoras!

¡Ejemplos!

¡Conversiones!

Marcador calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Cobertura más amplia de calculadoras y creciente - ¡30.000+ calculadoras!

Calcular con una unidad diferente para cada variable - ¡Conversión de unidades integrada!

La colección más amplia de medidas y unidades - ¡250+ Medidas!

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)



Lista de 19 La teoría de Euler y Rankine Fórmulas

La teoría de Euler y Rankine

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

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

Calculadora abierta 

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

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

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

Calculadora abierta 

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



3) Carga agobiante dada la constante de Rankine 

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

Calculadora abierta 

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

4) Carga agobiante por la fórmula de Euler 

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

Calculadora abierta 


$$ex \quad 1491.407kN = \frac{\pi^2 \cdot 200000MPa \cdot 6800000mm^4}{(3000mm)^2}$$

5) Carga agobiante por la fórmula de Rankine 

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

Calculadora abierta 

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

6) Carga de aplastamiento dada la tensión de aplastamiento máxima 

$$fx \quad P_c = \sigma_c \cdot A$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1500kN = 750MPa \cdot 2000mm^2$$




7) Carga de aplastamiento por la fórmula de Rankine 

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

Calculadora abierta 


$$ex \quad 1500kN = \frac{747.8456kN \cdot 1491.407kN}{1491.407kN - 747.8456kN}$$

8) Carga paralizante dada por la constante de Rankine 

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

Calculadora abierta 


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

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

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

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1491.407kN = \frac{1500kN \cdot 747.8456kN}{1500kN - 747.8456kN}$$


10) Constante de Rankine 

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

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.00038 = \frac{750MPa}{\pi^2 \cdot 200000MPa}$$




11) Esfuerzo de aplastamiento máximo dada la carga de aplastamiento 

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

Calculadora abierta 


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

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

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

Calculadora abierta 

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

13) Estrés aplastante definitivo dada la constante de Rankine 

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

Calculadora abierta 

$$ex \quad 750.0899MPa = 0.00038 \cdot \pi^2 \cdot 200000MPa$$



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

Calculadora abierta 

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

$$ex \quad 3000\text{mm} = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot 200000\text{MPa} \cdot 6800000\text{mm}^4}{1491.407\text{kN}}}$$

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

Calculadora abierta 

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

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


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

Calculadora abierta 

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


$$ex \quad 200000\text{MPa} = \frac{1491.407\text{kN} \cdot (3000\text{mm})^2}{\pi^2 \cdot 6800000\text{mm}^4}$$



17) Módulo de elasticidad dada la constante de Rankine Calculadora abierta 

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

$$ex \quad 199976 \text{MPa} = \frac{750 \text{MPa}}{\pi^2 \cdot 0.00038}$$

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

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

$$ex \quad 6.8 \text{E}^6 \text{mm}^4 = \frac{1491.407 \text{kN} \cdot (3000 \text{mm})^2}{\pi^2 \cdot 200000 \text{MPa}}$$

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

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

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








Variables utilizadas

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












Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Función:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Medición:** **Longitud** in Milímetro (mm)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** **Área** in Milímetro cuadrado (mm²)
Área Conversión de unidades 
- **Medición:** **Presión** in megapascals (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 



Consulte otras listas de fórmulas

- **Columnas con carga excéntrica**
Fórmulas 
- **Columnas con curvatura inicial**
Fórmulas 
- **Longitud efectiva de la columna**
Fórmulas 
- **La teoría de Euler y Rankine**
Fórmulas 
- **Expresiones para carga agobiante**
Fórmulas 
- **Fallo de una columna**
Fórmulas 
- **Fórmula por código IS para acero dulce**
Fórmulas 
- **Fórmula parabólica de Johnson**
Fórmulas 
- **Fórmula de línea recta**
Fórmulas 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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

10/30/2023 | 2:58:23 AM UTC

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)

