

Importante Stabilità elastica delle colonne Formule PDF



**Formule
Esempi
con unità**

Lista di 19
Importante Stabilità elastica delle colonne
Formule

1) Carico paralizzante secondo la formula di Eulero Formule ↻

1.1) Carico paralizzante dalla formula di Eulero dato Carico paralizzante dalla formula di Rankine Formula ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula ↻

1.2) Carico paralizzante secondo la formula di Eulero Formula ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula ↻

1.3) Lunghezza effettiva della colonna dato il carico paralizzante dalla formula di Eulero Formula ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula ↻

1.4) Modulo di elasticità dato carico paralizzante dalla formula di Eulero Formula ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula ↻

1.5) Momento d'inerzia dato dal carico paralizzante dalla formula di Eulero Formula ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula ↻



2) Formula di Rankine Formule ↻

2.1) Area della sezione trasversale della colonna dato il carico di schiacciamento Formula ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula ↻

2.2) Area della sezione trasversale della colonna dato il carico invalidante e la costante di Rankine Formula ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula ↻

2.3) Carico di schiacciamento dato lo stress di schiacciamento massimo Formula ↻

Formula

$$P_c = \sigma_c \cdot A$$

Esempio con Unità

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

Valutare la formula ↻

2.4) Carico paralizzante data la costante di Rankine Formula ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula ↻

2.5) Carico paralizzante secondo la formula di Rankine Formula ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula ↻

2.6) Carico schiacciante secondo la formula di Rankine Formula ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula ↻



2.7) Costante di Rankine Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

2.8) Costante di Rankine dato il carico paralizzante Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

2.9) Lunghezza effettiva della colonna dato il carico invalidante e la costante di Rankine Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

2.10) Massima sollecitazione di schiacciamento dato il carico di schiacciamento Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

2.11) Massimo stress schiacciante dato il carico paralizzante e la costante di Rankine Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

2.12) Modulo di elasticità data la costante di Rankine Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



2.13) Raggio minimo di rotazione dato il carico paralizzante e la costante di Rankine Formula



Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

2.14) Ultimate Crushing Stress data la costante di Rankine Formula



Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula








Variabili utilizzate nell'elenco di Stabilità elastica delle colonne

Formule sopra

- **A** Area della sezione trasversale della colonna
(Piazza millimetrica)
- **E** Colonna del modulo di elasticità (Megapascal)
- **I** Colonna del momento d'inerzia (Millimetro ⁴)
- **L_{eff}** Lunghezza effettiva della colonna (Millimetro)
- **P** Carico paralizzante (Kilonewton)
- **P_c** Carico schiacciante (Kilonewton)
- **P_E** Carico di punta di Eulero (Kilonewton)
- **P_r** Carico critico di Rankine (Kilonewton)
- **r_{least}** Colonna del raggio minimo di rotazione (Millimetro)
- **α** Costante di Rankine
- **σ_c** Stress da schiacciamento della colonna (Megapascal)











Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Stabilità elastica delle colonne

Formule sopra

- **costante(i): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Costante di Archimede
- **Funzioni: sqrt, sqrt(Number)**
Una funzione radice quadrata è una funzione che accetta un numero non negativo come input e restituisce la radice quadrata del numero di input specificato.
- **Misurazione: Lunghezza** in Millimetro (mm)
Lunghezza Conversione di unità 
- **Misurazione: La zona** in Piazza millimetrica (mm²)
La zona Conversione di unità 
- **Misurazione: Pressione** in Megapascal (MPa)
Pressione Conversione di unità 
- **Misurazione: Forza** in Kilonewton (kN)
Forza Conversione di unità 
- **Misurazione: Secondo momento di area** in Millimetro ⁴ (mm⁴)
Secondo momento di area Conversione di unità 



Scarica altri PDF Importante Forza dei materiali

- **Importante Momenti di raggio Formule** 
- **Importante Sollecitazione di flessione Formule** 
- **Importante Carichi assiali e di flessione combinati Formule** 
- **Importante Stress principale Formule** 
- **Importante Shear Stress Formule** 
- **Importante Pendenza e deflessione Formule** 
- **Importante Strain Energy Formule** 
- **Importante Stress e tensione Formule** 
- **Importante Stress termico Formule** 
- **Importante Torsione Formule** 

Prova i nostri calcolatori visivi unici

-  **Errore percentuale** 
-  **MCM di tre numeri** 
-  **Sottrarre frazione** 

Per favore **CONDIVIDI** questo PDF con qualcuno che ne ha bisogno!

Questo PDF può essere scaricato in queste lingue

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

7/9/2024 | 12:56:25 PM UTC

