

Importante Binario ferroviario e sollecitazioni sui binari Formule PDF



**Formule
Esempi
con unità**

Lista di 27
Importante Binario ferroviario e sollecitazioni sui binari Formule

1) Giro della flangia Formule ↗

1.1) Diametro della ruota dato il giro della flangia Formula ↗

Formula

$$D = \frac{\left(\frac{L}{2}\right)^2 - H^2}{H}$$

Esempio con Unità

$$11.25_{\text{mm}} = \frac{\left(\frac{50_{\text{mm}}}{2}\right)^2 - 20_{\text{mm}}^2}{20_{\text{mm}}}$$

[Valutare la formula ↗](#)

1.2) Giro della flangia data la larghezza extra della pista Formula ↗

Formula

$$L = \sqrt{\left(W_e \cdot \frac{R}{125}\right) \cdot W}$$

Esempio con Unità

$$49.9936_{\text{mm}} = \sqrt{\left(2.18_{\text{mm}} \cdot \frac{344_{\text{m}}}{125}\right) \cdot 3500_{\text{mm}}}$$

[Valutare la formula ↗](#)

1.3) Giro della flangia dato il diametro della ruota Formula ↗

Formula

$$L = 2 \cdot \left((D \cdot H) + H^2 \right)^{0.5}$$

Esempio con Unità

$$50_{\text{mm}} = 2 \cdot \left((11.25_{\text{mm}} \cdot 20_{\text{mm}}) + 20_{\text{mm}}^2 \right)^{0.5}$$

[Valutare la formula ↗](#)

1.4) Interasse con larghezza extra Formula ↗

Formula

$$W = \left(W_e \cdot \frac{R}{125} \right) - L^2$$

Esempio con Unità

$$3499.36_{\text{mm}} = \left(2.18_{\text{mm}} \cdot \frac{344_{\text{m}}}{125} \right) - 50_{\text{mm}}^2$$

[Valutare la formula ↗](#)

1.5) Larghezza traccia extra nelle curve Formula ↗

Formula

$$W_e = \left(W + L^2 \right) \cdot \frac{125}{R}$$

Esempio con Unità

$$2.1802_{\text{mm}} = \left(3500_{\text{mm}} + 50_{\text{mm}}^2 \right) \cdot \frac{125}{344_{\text{m}}}$$

[Valutare la formula ↗](#)



1.6) Raggio di curva dato Larghezza extra Formula

Formula

$$R = \left(W + L^2 \right) \cdot \frac{125}{W_e}$$

Esempio con Unità

$$344.0367 \text{ m} = \left(3500 \text{ mm} + 50 \text{ mm}^2 \right) \cdot \frac{125}{2.18 \text{ mm}}$$

Valutare la formula 

2) Forze laterali Formule

2.1) Carico della ruota dato il carico del sedile Formula

Formula

$$W_L = z \cdot I \cdot \frac{L_{\max}}{S}$$

Esempio con Unità

$$43.4783 \text{ kN} = 0.0125 \text{ m}^3 \cdot 16 \text{ m} \cdot \frac{500 \text{ kN}}{2.3 \text{ m}}$$

Valutare la formula 

2.2) Carico massimo sul sedile ferroviario Formula

Formula

$$L_{\max} = W_L \cdot \frac{S}{z \cdot I}$$

Esempio con Unità

$$499.905 \text{ kN} = 43.47 \text{ kN} \cdot \frac{2.3 \text{ m}}{0.0125 \text{ m}^3 \cdot 16 \text{ m}}$$

Valutare la formula 

2.3) Carico statico sulla ruota dato lo sforzo di taglio Formula

Formula

$$F_a = \left(\frac{F_s}{4.13} \right)^2 \cdot R_w$$

Esempio con Unità

$$203.4508 \text{ tf} = \left(\frac{9.2 \text{ kgf/mm}^2}{4.13} \right)^2 \cdot 41 \text{ mm}$$

Valutare la formula 

2.4) Lunghezza caratteristica data Carico sedile su rotaia Formula

Formula

$$I = W_L \cdot \frac{S}{z \cdot L_{\max}}$$

Esempio con Unità

$$15.997 \text{ m} = 43.47 \text{ kN} \cdot \frac{2.3 \text{ m}}{0.0125 \text{ m}^3 \cdot 500 \text{ kN}}$$

Valutare la formula 

2.5) Massimo sforzo di taglio da contatto Formula

Formula

$$F_s = 4.13 \cdot \left(\frac{F_a}{R_w} \right)^{\frac{1}{2}}$$

Esempio con Unità

$$9.1216 \text{ kgf/mm}^2 = 4.13 \cdot \left(\frac{200 \text{ tf}}{41 \text{ mm}} \right)^{\frac{1}{2}}$$

Valutare la formula 

2.6) Modulo di sezione della rotaia dato il carico del sedile Formula

Formula

$$z = \frac{W_L \cdot S}{I \cdot L_{\max}}$$

Esempio con Unità

$$0.0125 \text{ m}^3 = \frac{43.47 \text{ kN} \cdot 2.3 \text{ m}}{16 \text{ m} \cdot 500 \text{ kN}}$$

Valutare la formula 



2.7) Raggio della ruota data la sollecitazione di taglio Formula

Formula

$$R_w = \left(\frac{4.13}{F_s} \right)^2 \cdot F_a$$

Esempio con Unità

$$40.3046 \text{ mm} = \left(\frac{4.13}{9.2 \text{ kgf/mm}^2} \right)^2 \cdot 200 \text{ tf}$$

Valutare la formula 

2.8) Spaziatura delle cuccette in base al carico dei posti sulla rotaia Formula

Formula

$$S = z \cdot I \cdot \frac{L_{\max}}{W_L}$$

Esempio con Unità

$$2.3004 \text{ m} = 0.0125 \text{ m}^3 \cdot 16 \text{ m} \cdot \frac{500 \text{ kN}}{43.47 \text{ kN}}$$

Valutare la formula 

3) Carichi verticali Formule

3.1) Carico statico sulla ruota dato il carico dinamico Formula

Formula

$$F_a = F - 0.1188 \cdot V_t \cdot \sqrt{w}$$

Esempio con Unità

$$199.0478 \text{ tf} = 311 \text{ tf} - 0.1188 \cdot 149 \text{ km/h} \cdot \sqrt{40 \text{ tf}}$$

Valutare la formula 

3.2) Carico verticale isolato dato momento Formula

Formula

$$L_{\text{Vertical}} = \frac{M}{0.25 \cdot \exp\left(-\frac{x}{l}\right) \cdot \left(\sin\left(\frac{x}{l}\right) - \cos\left(\frac{x}{l}\right)\right)}$$

Esempio con Unità

$$42.926 \text{ kN} = \frac{1.38 \text{ N} \cdot \text{m}}{0.25 \cdot \exp\left(-\frac{2.2 \text{ m}}{2.1 \text{ m}}\right) \cdot \left(\sin\left(\frac{2.2 \text{ m}}{2.1 \text{ m}}\right) - \cos\left(\frac{2.2 \text{ m}}{2.1 \text{ m}}\right)\right)}$$

Valutare la formula 

3.3) Massa per ruota dato il carico dinamico Formula

Formula

$$w = \left(\frac{F - F_a}{0.1188 \cdot V_t} \right)^2$$

Esempio con Unità

$$39.3224 \text{ tf} = \left(\frac{311 \text{ tf} - 200 \text{ tf}}{0.1188 \cdot 149 \text{ km/h}} \right)^2$$

Valutare la formula 



3.4) Momento flettente sulla rotaia Formula

Formula

Valutare la formula 

$$M = 0.25 \cdot L_{\text{Vertical}} \cdot \exp\left(-\frac{x}{l}\right) \cdot \left(\sin\left(\frac{x}{l}\right) - \cos\left(\frac{x}{l}\right)\right)$$

Esempio con Unità

$$1.5753 \text{ N*m} = 0.25 \cdot 49 \text{ kN} \cdot \exp\left(-\frac{2.2 \text{ m}}{2.1 \text{ m}}\right) \cdot \left(\sin\left(\frac{2.2 \text{ m}}{2.1 \text{ m}}\right) - \cos\left(\frac{2.2 \text{ m}}{2.1 \text{ m}}\right)\right)$$

3.5) Sovraccarico dinamico alle articolazioni Formula

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

$$F = F_a + 0.1188 \cdot V_t \cdot \sqrt{w}$$

$$311.9522 \text{ tf} = 200 \text{ tf} + 0.1188 \cdot 149 \text{ km/h} \cdot \sqrt{40 \text{ tf}}$$

3.6) Stress in Rail Foot Formula

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

$$S_h = \frac{M}{Z_t}$$

$$27.0588 \text{ Pa} = \frac{1.38 \text{ N*m}}{51 \text{ m}^3}$$

3.7) Stress in Rail Head Formula

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

$$S_h = \frac{M}{Z_c}$$

$$26.5385 \text{ Pa} = \frac{1.38 \text{ N*m}}{52 \text{ m}^3}$$

3.8) Fattore di velocità Formule

3.8.1) Fattore di velocità Formula

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

$$F_{sf} = \frac{V_t}{18.2 \cdot \sqrt{k}}$$

$$2.1138 = \frac{149 \text{ km/h}}{18.2 \cdot \sqrt{15 \text{ kgf/m}^2}}$$

3.8.2) Fattore di velocità secondo la formula tedesca Formula

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

$$F_{sf} = \frac{V_t^2}{30000}$$

$$0.74 = \frac{149 \text{ km/h}^2}{30000}$$



3.8.3) Il fattore di velocità che utilizza la formula tedesca e la velocità è superiore a 100 km/h

Formula 

Formula

$$F_{sf} = \left(\frac{4.5 \cdot V_t^2}{10^5} \right) - \left(\frac{1.5 \cdot V_t^3}{10^7} \right)$$

Esempio con Unità

$$0.5029 = \left(\frac{4.5 \cdot 149 \text{ km/h}^2}{10^5} \right) - \left(\frac{1.5 \cdot 149 \text{ km/h}^3}{10^7} \right)$$

Valutare la formula 

3.8.4) Modulo di traccia dato Fattore di velocità Formula

Formula

$$k = \left(\frac{V_t}{18.2 \cdot F_{sf}} \right)^2$$

Esempio con Unità

$$16.756 \text{ kgf/m}^2 = \left(\frac{149 \text{ km/h}}{18.2 \cdot 2} \right)^2$$

Valutare la formula 

3.8.5) Velocità data il fattore di velocità Formula

Formula

$$V_t = F_{sf} \cdot \left(18.2 \cdot \sqrt{k} \right)$$

Esempio con Unità

$$140.9766 \text{ km/h} = 2 \cdot \left(18.2 \cdot \sqrt{15 \text{ kgf/m}^2} \right)$$

Valutare la formula 

3.8.6) Velocità usando la formula tedesca Formula

Formula

$$V_t = \sqrt{F_{sf} \cdot 30000}$$

Esempio con Unità

$$244.949 \text{ km/h} = \sqrt{2 \cdot 30000}$$

Valutare la formula 



Variabili utilizzate nell'elenco di Binario ferroviario e sollecitazioni sui binari Formule sopra

- **D** Diametro della ruota (Millimetro)
- **F** Sovraccarico dinamico (Ton-Forza (Metric))
- **F_a** Carico statico (Ton-Forza (Metric))
- **F_s** Tensione di taglio da contatto (Chilogrammo forza / Sq. Millimetro)
- **F_{sf}** Fattore di velocità
- **H** Profondità della flangia della ruota (Millimetro)
- **l** Lunghezza caratteristica della rotaia (metro)
- **k** Modulo traccia (Chilogrammo-forza per metro quadrato)
- **l** Lunghezza caratteristica (metro)
- **L** Giro di flangia (Millimetro)
- **L_{max}** Carico sedile (Kilonewton)
- **L_{Vertical}** Carico verticale sull'asta (Kilonewton)
- **M** Momento flettente (Newton metro)
- **R** Raggio della curva (metro)
- **R_w** Raggio della ruota (Millimetro)
- **S** Spaziatura del dormiente (metro)
- **S_n** Sollecitazione di flessione (Pascal)
- **V_t** Velocità del treno (Chilometro / ora)
- **w** Messa non sospesa (Ton-Forza (Metric))
- **W** Interasse (Millimetro)
- **W_e** Larghezza extra (Millimetro)
- **W_L** Carico sulle ruote (Kilonewton)
- **x** Distanza dal carico (metro)
- **z** Modulo di sezione (Metro cubo)
- **Z_c** Modulo di sezione in compressione (Metro cubo)
- **Z_t** Modulo di sezione in trazione (Metro cubo)

Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Binario ferroviario e sollecitazioni sui binari Formule sopra

- **Funzioni: cos**, cos(Angle)
Il coseno di un angolo è il rapporto tra il lato adiacente all'angolo e l'ipotenusa del triangolo.
- **Funzioni: exp**, exp(Number)
In una funzione esponenziale, il valore della funzione cambia di un fattore costante per ogni variazione unitaria della variabile indipendente.
- **Funzioni: sin**, sin(Angle)
Il seno è una funzione trigonometrica che descrive il rapporto tra la lunghezza del lato opposto di un triangolo rettangolo e la lunghezza dell'ipotenusa.
- **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), metro (m)
Lunghezza Conversione di unità 
- **Misurazione: Volume** in Metro cubo (m³)
Volume Conversione di unità 
- **Misurazione: Pressione** in Chilogrammo forza / Sq. Millimetro (kgf/mm²), Pascal (Pa), Chilogrammo-forza per metro quadrato (kgf/m²)
Pressione Conversione di unità 
- **Misurazione: Velocità** in Chilometro / ora (km/h)
Velocità Conversione di unità 
- **Misurazione: Forza** in Kilonewton (kN), Ton-Forza (Metric) (tf)
Forza Conversione di unità 
- **Misurazione: Momento di forza** in Newton metro (N*m)
Momento di forza Conversione di unità 



Scarica altri PDF Importante Ingegneria ferroviaria

- **Importante Progettazione geometrica del binario ferroviario Formule** 
- **Importante Binario ferroviario e sollecitazioni sui binari Formule** 
- **Importante Materiali necessari per km di linea ferroviaria Formule** 
- **Importante Trazione e resistenze alla trazione Formule** 
- **Importante Punti e incroci Formule** 

Prova i nostri calcolatori visivi unici

-  **Variazione percentuale** 
-  **MCM di due numeri** 
-  **Frazione propria** 

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](#)

7/8/2024 | 9:13:09 AM UTC

