



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Vías férreas y tensiones en las vías 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 27 Vías férreas y tensiones en las vías

Fórmulas

Vías férreas y tensiones en las vías

Solapa de brida

1) Ancho de vía adicional en curvas

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

Calculadora abierta 

$$ex \quad 2.180233\text{mm} = \left(3500\text{mm} + (50\text{mm})^2 \right) \cdot \frac{125}{344\text{m}}$$

2) Diámetro de rueda dada Vuelta de brida

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

Calculadora abierta 

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

3) Distancia entre ejes con ancho adicional

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

Calculadora abierta 

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




4) Radio de Curva dado Ancho Extra 

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

Calculadora abierta 


$$ex \quad 344.0367m = (3500mm + (50mm)^2) \cdot \frac{125}{2.18mm}$$

5) Vuelta de brida con ancho adicional de vía 

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

Calculadora abierta 

$$ex \quad 49.9936mm = \sqrt{\left(2.18mm \cdot \frac{344m}{125}\right) - 3500mm}$$

6) Vuelta de la brida dado el diámetro de la rueda 

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

Calculadora abierta 

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

Fuerzas laterales 7) Característica Longitud dada Asiento Carga sobre riel 

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

Calculadora abierta 

$$ex \quad 15.99696m = 43.47kN \cdot \frac{2.3m}{0.0125m^3 \cdot 500kN}$$



8) Carga de las ruedas dada la carga del asiento Calculadora abierta 


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

$$ex \quad 43.47826kN = 0.0125m^3 \cdot 16m \cdot \frac{500kN}{2.3m}$$

9) Carga estática de la rueda dada la tensión de corte Calculadora abierta 

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

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

10) Carga máxima en el asiento del riel Calculadora abierta 

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


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

11) Esfuerzo cortante de contacto máximo Calculadora abierta 

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

$$ex \quad 9.121644kgf/mm^2 = 4.13 \cdot \left(\frac{200tf}{41mm} \right)^{\frac{1}{2}}$$



12) Espaciado entre literas dada la carga del asiento sobre el riel Calculadora abierta 

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

$$ex \quad 2.300437m = 0.0125m^3 \cdot 16m \cdot \frac{500kN}{43.47kN}$$

13) Módulo de sección del riel dada la carga del asiento Calculadora abierta 

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

$$ex \quad 0.012498m^3 = \frac{43.47kN \cdot 2.3m}{16m \cdot 500kN}$$

14) Radio de la rueda dado el esfuerzo cortante Calculadora abierta 

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

$$ex \quad 40.30458mm = \left(\frac{4.13}{9.2kgf/mm^2} \right)^2 \cdot 200tf$$

Cargas verticales 15) Carga de rueda estática dada la carga dinámica Calculadora abierta 

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

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



16) Estrés en el pie del carril 

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

 Calculadora abierta 

$$ex \quad 27.05882Pa = \frac{1.38N \cdot m}{51m^3}$$

 17) Estrés en la cabeza del carril 

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

 Calculadora abierta 


$$ex \quad 26.53846Pa = \frac{1.38N \cdot m}{52m^3}$$

 18) Masa por rueda dada la carga dinámica 

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

 Calculadora abierta 

$$ex \quad 39.32245tf = \left(\frac{311tf - 200tf}{0.1188 \cdot 149km/h} \right)^2$$

 19) Momento dado de carga vertical aislada 


fx

 Calculadora abierta 

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

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



20) Momento de flexión en el riel 


fx

Calculadora abierta 

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

ex

$$1.575269\text{N}\cdot\text{m} = 0.25 \cdot 49\text{kN} \cdot \exp\left(-\frac{2.2\text{m}}{2.1\text{m}}\right) \cdot \left(\sin\left(\frac{2.2\text{m}}{2.1\text{m}}\right) - \cos\left(\frac{2.2\text{m}}{2.1\text{m}}\right)\right)$$

21) Sobrecarga dinámica en las articulaciones 

fx

Calculadora abierta 

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

ex

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

Factor de velocidad 22) Factor de velocidad 

fx

Calculadora abierta 

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

ex

$$2.113826 = \frac{149\text{km/h}}{18.2 \cdot \sqrt{15\text{kgf/m}^2}}$$

23) Factor de velocidad según la fórmula alemana 

fx


Calculadora abierta 

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

ex

$$0.740033 = \frac{(149\text{km/h})^2}{30000}$$




24) Factor de velocidad utilizando la fórmula alemana y la velocidad es superior a 100 km/h 

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

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.502853 = \left(\frac{4.5 \cdot (149\text{km/h})^2}{10^5} \right) - \left(\frac{1.5 \cdot (149\text{km/h})^3}{10^7} \right)$$

25) Módulo de seguimiento dado Factor de velocidad 

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

Calculadora abierta 

$$ex \quad 16.75598\text{kgf/m}^2 = \left(\frac{149\text{km/h}}{18.2 \cdot 2} \right)^2$$

26) Velocidad con fórmula alemana 

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

Calculadora abierta 

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

27) Velocidad dada Factor de velocidad 

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

Calculadora abierta 

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



Variables utilizadas







- **D** Diámetro de la rueda (*Milímetro*)
- **F** Sobrecarga dinámica (*Tonelada-Fuerza (Métrico)*)
- **F_a** Carga estática (*Tonelada-Fuerza (Métrico)*)
- **F_s** Esfuerzo cortante de contacto (*Kilogramo-Fuerza/Cuadrado Milímetro*)
- **F_{sf}** Factor de velocidad
- **H** Profundidad de la brida de la rueda (*Milímetro*)
- **l** Longitud característica del riel (*Metro*)
- **k** Módulo de seguimiento (*Kilogramo-Fuerza por metro cuadrado*)
- **l** Longitud característica (*Metro*)
- **L** Vuelta de brida (*Milímetro*)
- **L_{max}** Carga del asiento (*kilonewton*)
- **L_{Vertical}** Carga vertical en miembro (*kilonewton*)
- **M** Momento de flexión (*Metro de Newton*)
- **R** Radio de curva (*Metro*)
- **R_w** Radio de rueda (*Milímetro*)
- **S** Espaciado de traviesas (*Metro*)
- **S_h** Esfuerzo de flexión (*Pascal*)
- **V_t** Velocidad del tren (*Kilómetro/Hora*)
- **w** Misa no suspendida (*Tonelada-Fuerza (Métrico)*)
- **W** distancia entre ejes (*Milímetro*)
- **W_e** Ancho adicional (*Milímetro*)
- **W_L** Carga de la rueda (*kilonewton*)
- **x** Distancia desde la carga (*Metro*)
- **z** Módulo de sección (*Metro cúbico*)
- **Z_c** Módulo de sección en compresión (*Metro cúbico*)



- Z_t Módulo de sección en tracción (Metro cúbico)









Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Función:** **cos**, $\cos(\text{Angle})$
Trigonometric cosine function
- **Función:** **exp**, $\exp(\text{Number})$
Exponential function
- **Función:** **sin**, $\sin(\text{Angle})$
Trigonometric sine function
- **Función:** **sqrt**, $\sqrt{\text{Number}}$
Square root function
- **Medición:** **Longitud** in Milímetro (mm), Metro (m)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** **Volumen** in Metro cúbico (m^3)
Volumen Conversión de unidades 
- **Medición:** **Presión** in Kilogramo-Fuerza/Cuadrado Milímetro (kgf/mm^2), Pascal (Pa), Kilogramo-Fuerza por metro cuadrado (kgf/m^2)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición:** **Velocidad** in Kilómetro/Hora (km/h)
Velocidad Conversión de unidades 
- **Medición:** **Fuerza** in kilonewton (kN), Tonelada-Fuerza (Métrico) (tf)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** **Momento de Fuerza** in Metro de Newton ($\text{N}\cdot\text{m}$)
Momento de Fuerza Conversión de unidades 



Consulte otras listas de fórmulas

- **Diseño geométrico de vía férrea.** Fórmulas 
- **Materiales necesarios por km de vía férrea** Fórmulas 
- **Puntos y cruces** Fórmulas 
- **Uniones de rieles, soldadura de rieles y traviesas** Fórmulas 
- **Vías férreas y tensiones en las vías** Fórmulas 
- **Resistencias de Tracción y Tracción** Fórmulas 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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

10/5/2023 | 2:44:11 PM UTC

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

