

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Física de tracción 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 15 Física de tracción Fórmulas

Física de tracción

1) Consumo de energía para superar el gradiente y la resistencia de seguimiento

$$\text{fx } E_G = F_t \cdot V \cdot T_{\text{train}}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 3406.25 \text{ W} \cdot \text{h} = 545 \text{ N} \cdot 150 \text{ km/h} \cdot 9 \text{ min}$$

2) Deslizamiento de Scherbius Drive dado voltaje de línea RMS

$$\text{fx } s = \left(\frac{E_b}{E_r} \right) \cdot \text{modulus}(\cos(\theta))$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.835418 = \left(\frac{145 \text{ V}}{156 \text{ V}} \right) \cdot \text{modulus}(\cos(26^\circ))$$

3) Energía disponible durante la regeneración

$$\text{fx } E_R = 0.01072 \cdot \left(\frac{W_e}{W} \right) \cdot (v^2 - u^2)$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.002093 \text{ W} \cdot \text{h} = 0.01072 \cdot \left(\frac{33000 \text{ AT (US)}}{30000 \text{ AT (US)}} \right) \cdot ((144 \text{ km/h})^2 - (111.6 \text{ km/h})^2)$$

4) Esfuerzo de tracción durante la aceleración

$$\text{fx } F_\alpha = (277.8 \cdot W_e \cdot \alpha) + (W \cdot R_{sp})$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 1.1 \text{ E}^6 \text{ N} = (277.8 \cdot 33000 \text{ AT (US)} \cdot 14.40 \text{ km/h} \cdot \text{s}) + (30000 \text{ AT (US)} \cdot 9.2)$$



5) Esfuerzo de tracción en el borde del piñón

$$fx \quad F_{pin} = \frac{2 \cdot \tau_e}{d_1}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 64N = \frac{2 \cdot 4N \cdot m}{0.125m}$$

6) Esfuerzo de tracción en la rueda

$$fx \quad F_w = \frac{F_{pin} \cdot d_2}{d}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 33.03226N = \frac{64N \cdot 0.80m}{1.55m}$$

7) Esfuerzo de tracción en la rueda motriz

$$fx \quad F_w = \frac{i \cdot i_o \cdot \left(\frac{n_{dl}}{100} \right) \cdot T_{pp}}{r_d}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 33.28024N = \frac{2.55 \cdot 2 \cdot \left(\frac{5.2}{100} \right) \cdot 56.471N \cdot m}{0.45m}$$

8) Esfuerzo de tracción necesario para la aceleración lineal y angular

$$fx \quad F_{\omega\alpha} = 27.88 \cdot W \cdot \alpha$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 97580.01N = 27.88 \cdot 30000AT(US) \cdot 14.40km/h \cdot s$$

9) Esfuerzo de tracción necesario para superar el efecto de la gravedad

$$fx \quad F_g = 1000 \cdot W \cdot [g] \cdot \sin(\angle D)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 44928.86N = 1000 \cdot 30000AT(US) \cdot [g] \cdot \sin(0.3^\circ)$$



10) Esfuerzo de tracción necesario para superar el efecto de la gravedad dada la pendiente durante la pendiente ascendente

$$fx \quad F_{up} = 98.1 \cdot W \cdot G$$

[Calculadora abierta !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 44635.51N = 98.1 \cdot 30000AT \text{ (US)} \cdot 0.52$$

11) Esfuerzo de tracción necesario para superar la resistencia del tren

$$fx \quad F_{or} = R_{sp} \cdot W$$

[Calculadora abierta !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 8050.001N = 9.2 \cdot 30000AT \text{ (US)}$$

12) Esfuerzo de tracción requerido al descender por pendiente

$$fx \quad F_{down} = (W \cdot R_{sp}) - (98.1 \cdot W \cdot G)$$

[Calculadora abierta !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad -36585.504182N = (30000AT \text{ (US)} \cdot 9.2) - (98.1 \cdot 30000AT \text{ (US)} \cdot 0.52)$$

13) Esfuerzo de tracción requerido durante la marcha libre

$$fx \quad F_{free} = (98.1 \cdot W \cdot G) + (W \cdot R_{sp})$$

[Calculadora abierta !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 52685.51N = (98.1 \cdot 30000AT \text{ (US)} \cdot 0.52) + (30000AT \text{ (US)} \cdot 9.2)$$

14) Esfuerzo de tracción total requerido para la propulsión del tren

$$fx \quad F_{train} = F_{or} + F_{og} + F$$

[Calculadora abierta !\[\]\(40770d9ed6ed4f1222ebf89a1396e8b2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 8175.5N = 8050N + 123N + 2.5N$$



15) Potencia de salida del motor utilizando la eficiencia de la transmisión de engranajes

fx

$$P = \frac{F_t \cdot V}{3600 \cdot \eta_{\text{gear}}}$$

Calculadora abierta **ex**

$$7.692525\text{W} = \frac{545\text{N} \cdot 150\text{km/h}}{3600 \cdot 0.82}$$



Variables utilizadas

- $\angle D$ Ángulo D (Grado)
- d Diámetro de la rueda (Metro)
- d_1 Diámetro del piñón 1 (Metro)
- d_2 Diámetro del piñón 2 (Metro)
- E_b Atrás Fem (Voltio)
- E_G Consumo de energía para superar el gradiente (Vatio-Hora)
- E_r Valor RMS del voltaje de línea lateral del rotor (Voltio)
- E_R Consumo de energía durante la regeneración (Vatio-Hora)
- F Fuerza (Newton)
- F_{down} Esfuerzo de tracción de gradiente descendente (Newton)
- F_{free} Esfuerzo de tracción de marcha libre (Newton)
- F_g Esfuerzo de tracción por gravedad (Newton)
- F_{og} La gravedad supera el esfuerzo de tracción (Newton)
- F_{or} Resistencia Superar Esfuerzo de Tracción (Newton)
- F_{pin} Esfuerzo de tracción del borde del piñón (Newton)
- F_t Esfuerzo de tracción (Newton)
- F_{train} Esfuerzo de tracción del tren (Newton)
- F_{up} Esfuerzo de tracción de pendiente ascendente (Newton)
- F_w Esfuerzo de tracción de la rueda (Newton)
- F_α Esfuerzo de aceleración de tracción (Newton)
- $F_{\omega\alpha}$ Esfuerzo de tracción de aceleración angular (Newton)
- G Degradado
- i Relación de transmisión de transmisión



- i_o Relación de engranajes de la transmisión final
- P Tren de salida de potencia (*Vatio*)
- r_d Radio efectivo de la rueda (*Metro*)
- R_{sp} Tren de resistencia específico
- s Deslizar
- T_{pp} Salida de par de la central eléctrica (*Metro de Newton*)
- T_{train} Tiempo tomado por tren (*Minuto*)
- u Velocidad inicial (*Kilómetro/Hora*)
- v Velocidad final (*Kilómetro/Hora*)
- V Velocidad (*Kilómetro/Hora*)
- W Peso del tren (*Tonelada (Ensayo) (US)*)
- W_e Aceleración del peso del tren (*Tonelada (Ensayo) (US)*)
- α Aceleración del tren (*Kilómetro / Hora Segundo*)
- η_{dl} Eficiencia de la transmisión
- η_{gear} Eficiencia del engranaje
- θ Ángulo de disparo (*Grado*)
- T_e Esfuerzo de torción del motor (*Metro de Newton*)



Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Constante:** [g], 9.80665
Aceleración gravitacional en la Tierra
- **Función:** **cos**, cos(Angle)
El coseno de un ángulo es la relación entre el lado adyacente al ángulo y la hipotenusa del triángulo.
- **Función:** **modulus**, modulus
El módulo de un número es el resto cuando ese número se divide por otro número.
- **Función:** **sin**, sin(Angle)
El seno es una función trigonométrica que describe la relación entre la longitud del lado opuesto de un triángulo rectángulo y la longitud de la hipotenusa.
- **Medición:** **Longitud** in Metro (m)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** **Peso** in Tonelada (Ensayo) (US) (AT (US))
Peso Conversión de unidades 
- **Medición:** **Tiempo** in Minuto (min)
Tiempo Conversión de unidades 
- **Medición:** **Velocidad** in Kilómetro/Hora (km/h)
Velocidad Conversión de unidades 
- **Medición:** **Aceleración** in Kilómetro / Hora Segundo (km/h*s)
Aceleración Conversión de unidades 
- **Medición:** **Energía** in Vatio-Hora (W*h)
Energía Conversión de unidades 
- **Medición:** **Energía** in Vatio (W)
Energía Conversión de unidades 
- **Medición:** **Fuerza** in Newton (N)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** **Ángulo** in Grado (°)
Ángulo Conversión de unidades 



- **Medición: Potencial eléctrico** in Voltio (V)
Potencial eléctrico *Conversión de unidades* 
- **Medición: Esfuerzo de torsión** in Metro de Newton (N*m)
Esfuerzo de torsión *Conversión de unidades* 



Consulte otras listas de fórmulas

- **Accionamientos eléctricos Fórmulas** 
- **Energía Fórmulas** 
- **Física del tren eléctrico Fórmulas** 
- **Física de tracción Fórmulas** 
- **Mecánica del movimiento del tren Fórmulas** 
- **Esfuerzo de tracción Fórmulas** 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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

5/14/2024 | 8:49:25 AM UTC

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

