



Fórmulas Ejemplos con unidades

Lista de 15 Importante Física de tracción Fórmulas

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

Fórmula	Ejemplo con Unidades	Evaluar fórmula
$E_G = F_t \cdot V \cdot T_{train}$	$3406.25 \text{ W*h} = 545 \text{ N} \cdot 150 \text{ km/h} \cdot 9 \text{ min}$	

2) Deslizamiento de Scherbius Drive dado voltaje de línea RMS Fórmula

Fórmula	Ejemplo con Unidades	Evaluar fórmula
$s = \left(\frac{E_b}{E_r} \right) \cdot \text{mod } us(\cos(\theta))$	$0.8354 = \left(\frac{145 \text{ V}}{156 \text{ V}} \right) \cdot \text{mod } us(\cos(26^\circ))$	

3) Energía disponible durante la regeneración Fórmula

Fórmula	Ejemplo con Unidades	Evaluar fórmula
$E_R = 0.01072 \cdot \left(\frac{W_e}{W} \right) \cdot \left(v^2 - u^2 \right)$	$0.0021 \text{ W*h} = 0.01072 \cdot \left(\frac{33000 \text{ AT (US)}}{30000 \text{ AT (US)}} \right) \cdot \left(144 \text{ km/h}^2 - 111.6 \text{ km/h}^2 \right)$	

4) Esfuerzo de tracción durante la aceleración Fórmula

Fórmula	Ejemplo con Unidades	Evaluar fórmula
$F_\alpha = (277.8 \cdot W_e \cdot \alpha) + (W \cdot R_{sp})$	$1.1E+6 \text{ N} = (277.8 \cdot 33000 \text{ AT (US)} \cdot 14.40 \text{ km/h*s}) + (30000 \text{ AT (US)} \cdot 9.2)$	

5) Esfuerzo de tracción en el borde del piñón Fórmula

Fórmula	Ejemplo con Unidades	Evaluar fórmula
$F_{pin} = \frac{2 \cdot \tau_e}{d_1}$	$64 \text{ N} = \frac{2 \cdot 4 \text{ N*m}}{0.125 \text{ m}}$	

6) Esfuerzo de tracción en la rueda Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$33.0323 \text{ N} = \frac{64 \text{ N} \cdot 0.80 \text{ m}}{1.55 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

7) Esfuerzo de tracción en la rueda motriz Fórmula

Fórmula

$$F_w = \frac{i \cdot i_0 \cdot \left(\frac{\eta_{dl}}{100} \right) \cdot T_{pp}}{r_d}$$

Ejemplo con Unidades

$$33.2802 \text{ N} = \frac{2.55 \cdot 2 \cdot \left(\frac{5.2}{100} \right) \cdot 56.471 \text{ N*m}}{0.45 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

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

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$97580.0112 \text{ N} = 27.88 \cdot 30000 \text{ AT (US)} \cdot 14.40 \text{ km/h*s}$$

Evaluar fórmula 

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

Fórmula

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

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

$$44928.8618 \text{ N} = 1000 \cdot 30000 \text{ AT (US)} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot \sin(0.3^\circ)$$

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

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$44635.5051 \text{ N} = 98.1 \cdot 30000 \text{ AT (US)} \cdot 0.52$$

Evaluar fórmula 

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

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$8050.0009 \text{ N} = 9.2 \cdot 30000 \text{ AT (US)}$$

Evaluar fórmula 

12) Esfuerzo de tracción requerido al descender por pendiente Fórmula

Fórmula

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

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

$$-36585.5042 \text{ N} = (30000 \text{ AT (US)} \cdot 9.2) - (98.1 \cdot 30000 \text{ AT (US)} \cdot 0.52)$$

13) Esfuerzo de tracción requerido durante la marcha libre Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

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

Ejemplo con Unidades

$$52685.506 \text{ N} = (98.1 \cdot 30000 \text{ AT (US)} \cdot 0.52) + (30000 \text{ AT (US)} \cdot 9.2)$$

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

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

$$F_{\text{train}} = F_{\text{or}} + F_{\text{og}} + F$$

$$8175.5 \text{ N} = 8050 \text{ N} + 123 \text{ N} + 2.5 \text{ N}$$

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

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

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

$$7.6925 \text{ W} = \frac{545 \text{ N} \cdot 150 \text{ km/h}}{3600 \cdot 0.82}$$

Variables utilizadas en la lista de Física de tracción Fórmulas anterior

- $\angle D$ 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)
- $F_{\omega a}$ Esfuerzo de tracción de aceleración angular (Newton)
- G Degradado
- i Relación de transmisión de transmisión
- i_o Relación de engranajes de la transmisión final

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Física de tracción Fórmulas anterior

- **constante(s):** $[g]$, 9.80665
Aceleración gravitacional en la Tierra
- **Funciones:** \cos , $\cos(\text{Angle})$
El coseno de un ángulo es la relación entre el lado adyacente al ángulo y la hipotenusa del triángulo.
- **Funciones:** modulus , modulus
El módulo de un número es el resto cuando ese número se divide por otro número.
- **Funciones:** \sin , $\sin(\text{Angle})$
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 



- **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*)

- **Importante Accionamientos eléctricos Fórmulas** ↗
- **Importante Mecánica del movimiento del tren Fórmulas** ↗
- **Importante Energía Fórmulas** ↗
- **Importante Esfuerzo de tracción Fórmulas** ↗

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Porcentaje de participación** ↗
-  **MCD de dos números** ↗
-  **Fracción impropia** ↗

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

7/9/2024 | 1:23:12 PM UTC