



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Física del tren eléctrico

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 del tren eléctrico Fórmulas

Física del tren eléctrico

1) Aceleración del peso del tren

$$fx \quad W_e = W \cdot 1.10$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 33000AT \text{ (US)} = 30000AT \text{ (US)} \cdot 1.10$$

2) Coeficiente de adherencia

$$fx \quad \mu = \frac{F_t}{W}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.622857 = \frac{545N}{30000AT \text{ (US)}}$$

3) Consumo de energía para ejecutar

$$fx \quad E_{run} = 0.5 \cdot F_t \cdot V_m \cdot t_a$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 14.12396W \cdot h = 0.5 \cdot 545N \cdot 98.35km/h \cdot 6.83s$$



4) Fuerza de arrastre aerodinámica

$$\text{fx } F_{\text{drag}} = C_{\text{drag}} \cdot \left(\frac{\rho \cdot V_f^2}{2} \right) \cdot A_{\text{ref}}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 1091.374\text{N} = 1.39 \cdot \left(\frac{98\text{kg/m}^3 \cdot (6.4\text{km/h})^2}{2} \right) \cdot 5.07\text{m}^2$$

5) Función de fuerza de rueda

$$\text{fx } F_w = \frac{i \cdot i_o \cdot \tau_e}{2 \cdot r_w}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 5.396825\text{N} = \frac{2.55 \cdot 2 \cdot 4\text{N} \cdot \text{m}}{2 \cdot 1.89\text{m}}$$

6) Retraso del tren

$$\text{fx } \beta = \frac{V_m}{t_\beta}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 10.36354\text{km/h} \cdot \text{s} = \frac{98.35\text{km/h}}{9.49\text{s}}$$

7) Salida de potencia máxima del eje motriz

$$\text{fx } P_{\text{max}} = \frac{F_t \cdot V_m}{3600}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 14.8891\text{W} = \frac{545\text{N} \cdot 98.35\text{km/h}}{3600}$$



8) Tiempo de aceleración

$$fx \quad t_{\alpha} = \frac{V_m}{\alpha}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 6.829861s = \frac{98.35km/h}{14.40km/h*s}$$

9) Tiempo para el retraso

$$fx \quad t_{\beta} = \frac{V_m}{\beta}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 9.493243s = \frac{98.35km/h}{10.36km/h*s}$$

10) Tiempo programado

$$fx \quad T_s = T_{run} + T_{stop}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 10.26667h = 10h + 16min$$

11) Torque del motor de inducción de jaula de ardilla

$$fx \quad \tau = \frac{K \cdot E^2 \cdot R_r}{(R_s + R_r)^2 + (X_s + X_r)^2}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 5.339779N*m = \frac{0.6 \cdot (200V)^2 \cdot 2.75\Omega}{(55\Omega + 2.75\Omega)^2 + (50\Omega + 45\Omega)^2}$$



12) Torque generado por Scherbius Drive

$$\text{fx } \tau = 1.35 \cdot \left(\frac{E_b \cdot E_L \cdot I_r \cdot E_r}{E_b \cdot \omega_f} \right)$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 5.346\text{N}\cdot\text{m} = 1.35 \cdot \left(\frac{145\text{V} \cdot 120\text{V} \cdot 0.11\text{A} \cdot 156\text{V}}{145\text{V} \cdot 520\text{rad/s}} \right)$$

13) Velocidad de cresta dada Tiempo para aceleración

$$\text{fx } V_m = t_\alpha \cdot \alpha$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 98.352\text{km/h} = 6.83\text{s} \cdot 14.40\text{km/h}\cdot\text{s}$$

14) Velocidad de programación

$$\text{fx } V_s = \frac{D}{T_{\text{run}} + T_{\text{stop}}}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 25.12987\text{km/h} = \frac{258\text{km}}{10\text{h} + 16\text{min}}$$

15) Velocidad de rotación de la rueda impulsada

$$\text{fx } N_w = \frac{N_{pp}}{i \cdot i_o}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 956.6667\text{rev/min} = \frac{4879\text{rev/min}}{2.55 \cdot 2}$$



Variables utilizadas

- A_{ref} Área de referencia (Metro cuadrado)
- C_{drag} Coeficiente de arrastre
- D Distancia recorrida en tren (Kilómetro)
- E Voltaje (Voltio)
- E_b Atrás Fem (Voltio)
- E_L Voltaje de línea de CA (Voltio)
- E_r Valor RMS del voltaje de línea lateral del rotor (Voltio)
- E_{run} Consumo de energía para ejecutar (Vatio-Hora)
- F_{drag} Fuerza de arrastre (Newton)
- F_t Esfuerzo de tracción (Newton)
- F_w Función de fuerza de la rueda (Newton)
- i Relación de transmisión de transmisión
- i_o Relación de engranajes de la transmisión final
- I_r Corriente de rotor rectificadora (Amperio)
- K Constante
- N_{pp} Velocidad del eje del motor en el motor (Revolución por minuto)
- N_w Velocidad de rotación de las ruedas motrices (Revolución por minuto)
- P_{max} Potencia máxima de salida (Vatio)
- R_r Resistencia del rotor (Ohm)
- R_s Resistencia del estator (Ohm)
- r_w Radio de rueda (Metro)



- T_{run} Tiempo de funcionamiento del tren (Hora)
- T_s Tiempo programado (Hora)
- T_{stop} Hora de parada del tren (Minuto)
- t_α Es hora de acelerar (Segundo)
- t_β Tiempo de retraso (Segundo)
- V_f Velocidad de flujo (Kilómetro/Hora)
- V_m Velocidad de cresta (Kilómetro/Hora)
- V_s Velocidad de programación (Kilómetro/Hora)
- W Peso del tren (Tonelada (Ensayo) (US))
- W_e Aceleración del peso del tren (Tonelada (Ensayo) (US))
- X_r Reactancia de rotor (Ohm)
- X_s Reactancia del estator (Ohm)
- α Aceleración del tren (Kilómetro / Hora Segundo)
- β Retraso del tren (Kilómetro / Hora Segundo)
- μ Coeficiente de Adhesión
- ρ Densidad de masa (Kilogramo por metro cúbico)
- T Esfuerzo de torsión (Metro de Newton)
- T_e Esfuerzo de torción del motor (Metro de Newton)
- ω_f Frecuencia angular (radianes por segundo)



Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Medición: Longitud** in Metro (m), Kilómetro (km)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición: Peso** in Tonelada (Ensayo) (US) (AT (US))
Peso Conversión de unidades 
- **Medición: Tiempo** in Segundo (s), Hora (h), Minuto (min)
Tiempo Conversión de unidades 
- **Medición: Corriente eléctrica** in Amperio (A)
Corriente eléctrica Conversión de unidades 
- **Medición: Área** in Metro cuadrado (m^2)
Área 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: Resistencia electrica** in Ohm (Ω)
Resistencia electrica Conversión de unidades 
- **Medición: Potencial eléctrico** in Voltio (V)
Potencial eléctrico Conversión de unidades 
- **Medición: Concentración de masa** in Kilogramo por metro cúbico (kg/m^3)
Concentración de masa Conversión de unidades 



- **Medición: Velocidad angular** in Revolución por minuto (rev/min)
Velocidad angular Conversión de unidades 
- **Medición: Esfuerzo de torsión** in Metro de Newton (N*m)
Esfuerzo de torsión Conversión de unidades 
- **Medición: Frecuencia angular** in radianes por segundo (rad/s)
Frecuencia angular Conversión de unidades 



Consulte otras listas de fórmulas

- **Accionamientos eléctricos Fórmulas** 
- **Física del tren eléctrico Fórmulas** 
- **Mecánica del movimiento del tren Fórmulas** 
- **Energía Fórmulas** 
- **Física de tracción 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 | 8:37:05 AM UTC

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

