



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Física do Trem Elétrico

Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**
Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



Lista de 15 Física do Trem Elétrico Fórmulas

Física do Trem Elétrico

1) Acelerando o Peso do Trem

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

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

2) Coeficiente de Adesão

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

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

3) Consumo de energia para corrida

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

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



4) Força de arrasto aerodinâmico

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

Abrir Calculadora 

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

5) Função de força da roda

$$f_x \quad F_w = \frac{i \cdot i_o \cdot \tau_e}{2 \cdot r_w}$$

Abrir Calculadora 

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

6) Hora agendada

$$f_x \quad T_s = T_{\text{run}} + T_{\text{stop}}$$

Abrir Calculadora 

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

7) Hora de aceleração

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

Abrir Calculadora 

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



8) Retardamento do trem 

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

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

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

9) Saída de potência máxima do eixo motor 

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

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

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

10) Tempo para retardo 

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

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

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

11) Torque do Motor de Indução da Gaiola de Esquilo 

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

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

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



12) Torque Gerado por Scherbius Drive 

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

Abrir Calculadora 

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

13) Velocidade de crista dada o tempo de aceleração 

$$fx \quad V_m = t_\alpha \cdot \alpha$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 98.352km/h = 6.83s \cdot 14.40km/h \cdot s$$

14) Velocidade de programação 

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

Abrir Calculadora 

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

15) Velocidade de rotação da roda acionada 

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

Abrir Calculadora 

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



Variáveis Usadas

- A_{ref} Área de Referência (Metro quadrado)
- C_{drag} coeficiente de arrasto
- D Distância percorrida por trem (Quilômetro)
- E Tensão (Volt)
- E_b Voltar Emf (Volt)
- E_L Tensão da linha CA (Volt)
- E_r Valor RMS da tensão da linha lateral do rotor (Volt)
- E_{run} Consumo de energia para corrida (Watt-Hour)
- F_{drag} Força de arrasto (Newton)
- F_t Esforço Trativo (Newton)
- F_w Função de força da roda (Newton)
- i Relação de transmissão da transmissão
- i_o Relação de transmissão final
- I_r Corrente retificada do rotor (Ampere)
- K Constante
- N_{pp} Velocidade do eixo do motor na usina (Revolução por minuto)
- N_w Velocidade de rotação das rodas movidas (Revolução por minuto)
- P_{max} Potência Máxima de Saída (Watt)
- R_r Resistência do Rotor (Ohm)
- R_s Resistência do Estator (Ohm)
- r_w raio da roda (Metro)



- T_{run} Tempo de Funcionamento do Trem (Hora)
- T_s Hora agendada (Hora)
- T_{stop} Hora de parada do trem (Minuto)
- t_α Hora de aceleração (Segundo)
- t_β Hora do Retardo (Segundo)
- V_f Velocidade de fluxo (Quilómetro/hora)
- V_m Velocidade de Crista (Quilómetro/hora)
- V_s Velocidade programada (Quilómetro/hora)
- W Peso do Trem (Ton (Assay) (Estados Unidos))
- W_e Acelerando o Peso do Trem (Ton (Assay) (Estados Unidos))
- X_r Reatância do Rotor (Ohm)
- X_s Reatância do estator (Ohm)
- α Aceleração do Trem (Quilómetro / hora segundo)
- β Retardo do Trem (Quilómetro / hora segundo)
- μ Coeficiente de Adesão
- ρ Densidade de massa (Quilograma por Metro Cúbico)
- T Torque (Medidor de Newton)
- T_e Torque do motor (Medidor de Newton)
- ω_f Frequência angular (Radiano por Segundo)






Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Medição: Comprimento** in Metro (m), Quilômetro (km)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Peso** in Ton (Assay) (Estados Unidos) (AT (US))
Peso Conversão de unidades 
- **Medição: Tempo** in Segundo (s), Hora (h), Minuto (min)
Tempo Conversão de unidades 
- **Medição: Corrente elétrica** in Ampere (A)
Corrente elétrica Conversão de unidades 
- **Medição: Área** in Metro quadrado (m²)
Área Conversão de unidades 
- **Medição: Velocidade** in Quilômetro/hora (km/h)
Velocidade Conversão de unidades 
- **Medição: Aceleração** in Quilômetro / hora segundo (km/h*s)
Aceleração Conversão de unidades 
- **Medição: Energia** in Watt-Hour (W*h)
Energia Conversão de unidades 
- **Medição: Poder** in Watt (W)
Poder Conversão de unidades 
- **Medição: Força** in Newton (N)
Força Conversão de unidades 
- **Medição: Resistência Elétrica** in Ohm (Ω)
Resistência Elétrica Conversão de unidades 
- **Medição: Potencial elétrico** in Volt (V)
Potencial elétrico Conversão de unidades 
- **Medição: Concentração de Massa** in Quilograma por Metro Cúbico (kg/m³)



Concentração de Massa Conversão de unidades 

- **Medição: Velocidade angular** in Revolução por minuto (rev/min)
Velocidade angular Conversão de unidades 
- **Medição: Torque** in Medidor de Newton (N*m)
Torque Conversão de unidades 
- **Medição: Frequência angular** in Radiano por Segundo (rad/s)
Frequência angular Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- **Acionamentos de tração elétrica Fórmulas** 
- **Física do Trem Elétrico Fórmulas** 
- **Mecânica do Movimento do Trem Fórmulas** 
- **Poder Fórmulas** 
- **Física de Tração Fórmulas** 
- **Esforço de tração Fórmulas** 

Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

PDF Disponível em

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

5/14/2024 | 8:37:05 AM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

