



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 15 Importante Física do Trem Elétrico Fórmulas

1) Acelerando o Peso do Trem Fórmula

Fórmula

$$W_e = W \cdot 1.10$$

Exemplo com Unidades

$$33000_{AT(US)} = 30000_{AT(US)} \cdot 1.10$$

Avaliar Fórmula 

2) Coeficiente de Adesão Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$0.6229 = \frac{545 N}{30000_{AT(US)}}$$

Avaliar Fórmula 

3) Consumo de energia para corrida Fórmula

Fórmula

$$E_{run} = 0.5 \cdot F_t \cdot V_m \cdot t_\alpha$$

Exemplo com Unidades

$$14.124_{W^h} = 0.5 \cdot 545 N \cdot 98.35_{km/h} \cdot 6.83 s$$

Avaliar Fórmula 

4) Força de arrasto aerodinâmico Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$1091.3745 N = 1.39 \cdot \left(\frac{98_{kg/m^3} \cdot 6.4_{km/h}^2}{2} \right) \cdot 5.07 m^2$$

Avaliar Fórmula 

5) Função de força da roda Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$5.3968 N = \frac{2.55 \cdot 2 \cdot 4_{N^*m}}{2 \cdot 1.89 m}$$

Avaliar Fórmula 

6) Hora agendada Fórmula

Fórmula

$$T_s = T_{run} + T_{stop}$$

Exemplo com Unidades

$$10.2667 h = 10 h + 16 min$$

Avaliar Fórmula 



7) Hora de aceleração Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$6.8299 \text{ s} = \frac{98.35 \text{ km/h}}{14.40 \text{ km/h}^2\text{s}}$$

Avaliar Fórmula ↻

8) Retardamento do trem Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$10.3635 \text{ km/h}^2\text{s} = \frac{98.35 \text{ km/h}}{9.49 \text{ s}}$$

Avaliar Fórmula ↻

9) Saída de potência máxima do eixo motor Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

10) Tempo para retardo Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$9.4932 \text{ s} = \frac{98.35 \text{ km/h}}{10.36 \text{ km/h}^2\text{s}}$$

Avaliar Fórmula ↻

11) Torque do Motor de Indução da Gaiola de Esquilo Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$5.3398 \text{ N}^*\text{m} = \frac{0.6 \cdot 200 \text{ v}^2 \cdot 2.75 \Omega}{(55 \Omega + 2.75 \Omega)^2 + (50 \Omega + 45 \Omega)^2}$$

Avaliar Fórmula ↻

12) Torque Gerado por Scherbius Drive Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

13) Velocidade de crista dada o tempo de aceleração Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$98.352 \text{ km/h} = 6.83 \text{ s} \cdot 14.40 \text{ km/h}^2\text{s}$$

Avaliar Fórmula ↻



14) Velocidade de programação Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$25.1299 \text{ km/h} = \frac{258 \text{ km}}{10 \text{ h} + 16 \text{ min}}$$

Avaliar Fórmula 

15) Velocidade de rotação da roda acionada Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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
















Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Física do Trem Elétrico Fórmulas acima

- **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 (Quilômetro/hora)
- **V_m** Velocidade de Crista (Quilômetro/hora)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Física do Trem Elétrico Fórmulas acima





- **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)




- **V_s** Velocidade programada (Quilômetro/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 (Quilômetro / hora segundo)
- **β** Retardo do Trem (Quilômetro / 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)



Baixe outros PDFs de Importante Tração elétrica

- **Importante Acionamentos de tração elétrica Fórmulas** 
- **Importante Mecânica do Movimento do Trem Fórmulas** 
- **Importante Poder Fórmulas** 
- **Importante Esforço de tração Fórmulas** 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração própria** 
-  **MMC de dois números** 

Por favor, **COMPARTILHE** este PDF com alguém que precise dele!

Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

7/9/2024 | 1:22:56 PM UTC

