



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Mecânica do Movimento do Trem Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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 13 Mecânica do Movimento do Trem

## Fórmulas

### Mecânica do Movimento do Trem

#### 1) Acelerando o Peso do Trem

$$f_x W_e = W \cdot 1.10$$

Abrir Calculadora 

$$ex \ 33000AT \ (US) = 30000AT \ (US) \cdot 1.10$$

#### 2) Coeficiente de Adesão

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

Abrir Calculadora 

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


#### 3) Força de arrasto aerodinâmico

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

Abrir Calculadora 

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



4) Função de força da roda 

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

Abrir Calculadora 

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

5) Hora agendada 

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

Abrir Calculadora 

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

6) Hora de aceleração 

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

Abrir Calculadora 

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

7) Inclinação do Trem para Movimento Adequado do Tráfego 

$$fx \quad G = \sin(\angle D) \cdot 100$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.523596 = \sin(0.3^\circ) \cdot 100$$




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) Tempo para retardo 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2\_img.jpg\)](#)


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

10) Velocidade de crista dada o tempo de aceleração 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7\_img.jpg\)](#)

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

11) Velocidade de programação 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b\_img.jpg\)](#)

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



**12) Velocidade de rotação da roda acionada** 

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

[Abrir Calculadora](#) 

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

**13) Velocidade translacional do centro da roda** 

$$\text{fx } V_t = \frac{\pi \cdot r_d \cdot N_{pp}}{30 \cdot i \cdot i_o}$$

[Abrir Calculadora](#) 

$$\text{ex } 162.2947 \text{ km/h} = \frac{\pi \cdot 0.45 \text{ m} \cdot 4879 \text{ rev/min}}{30 \cdot 2.55 \cdot 2}$$



## Variáveis Usadas










- $\angle D$  Ângulo D (Grau)
- $A_{ref}$  Área de Referência (Metro quadrado)
- $C_{drag}$  coeficiente de arrasto
- $D$  Distância percorrida por trem (Quilômetro)
- $F_{drag}$  Força de arrasto (Newton)
- $F_t$  Esforço Trativo (Newton)
- $F_w$  Função de força da roda (Newton)
- $G$  Gradiente
- $i$  Relação de transmissão da transmissão
- $i_o$  Relação de transmissão final
- $N_{pp}$  Velocidade do eixo do motor na usina (Revolução por minuto)
- $N_w$  Velocidade de rotação das rodas movidas (Revolução por minuto)
- $r_d$  Raio efetivo da roda (Metro)
- $r_w$  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)
- $t_\alpha$  Hora de aceleração (Segundo)
- $t_\beta$  Hora do Retardo (Segundo)
- $V_f$  Velocidade de fluxo (Quilómetro/hora)
- $V_m$  Velocidade de Crista (Quilómetro/hora)



- $V_s$  Velocidade programada (Quilómetro/hora)
- $V_t$  Velocidade Translacional (Quilómetro/hora)
- $W$  Peso do Trem (Ton (Assay) (Estados Unidos))
- $W_e$  Acelerando o Peso do Trem (Ton (Assay) (Estados Unidos))
- $\alpha$  Aceleração do Trem (Quilómetro / hora segundo)
- $\beta$  Retardo do Trem (Quilómetro / hora segundo)
- $\mu$  Coeficiente de Adesão
- $\rho$  Densidade de massa (Quilograma por Metro Cúbico)
- $T_e$  Torque do motor (Medidor de Newton)





## Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:**  $\pi$ , 3.14159265358979323846264338327950288  
*Constante de Arquimedes*
- **Função:** **sin**,  $\sin(\text{Angle})$   
*O seno é uma função trigonométrica que descreve a razão entre o comprimento do lado oposto de um triângulo retângulo e o comprimento da hipotenusa.*
- **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 Hora (h), Minuto (min), Segundo (s)  
*Tempo Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Área** in Metro quadrado ( $\text{m}^2$ )  
*Área Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Velocidade** in Quilômetro/hora (km/h)  
*Velocidade Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Aceleração** in Quilômetro / hora segundo ( $\text{km/h}^*\text{s}$ )  
*Aceleração Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Força** in Newton (N)  
*Força Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Ângulo** in Grau ( $^\circ$ )  
*Ângulo Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Concentração de Massa** in Quilograma por Metro Cúbico ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )  
*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* 



## 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 | 8:30:44 AM UTC

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

