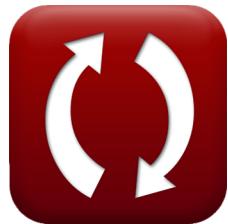


calculatoratoz.comunitsconverters.com

Física de Tração 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 de Tração Fórmulas

Física de Tração ↗

1) Consumo de energia para superar gradiente e resistência de rastreamento ↗

fx $E_G = F_t \cdot V \cdot T_{train}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $3406.25W*h = 545N \cdot 150km/h \cdot 9\ min$

2) Deslizamento do Scherbius Drive dada a tensão de linha RMS ↗

fx $s = \left(\frac{E_b}{E_r} \right) \cdot \text{modulus}(\cos(\theta))$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $0.835418 = \left(\frac{145V}{156V} \right) \cdot \text{modulus}(\cos(26^\circ))$

3) Energia disponível durante a regeneração ↗

fx $E_R = 0.01072 \cdot \left(\frac{W_e}{W} \right) \cdot (v^2 - u^2)$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex

$$0.002093W*h = 0.01072 \cdot \left(\frac{33000AT (US)}{30000AT (US)} \right) \cdot \left((144km/h)^2 - (111.6km/h)^2 \right)$$



4) Esforço de tração ao volante ↗

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

[Abrir Calculadora](#) ↗

$$ex \quad 33.03226N = \frac{64N \cdot 0.80m}{1.55m}$$

5) Esforço de tração durante a aceleração ↗

$$fx \quad F_a = (277.8 \cdot W_e \cdot a) + (W \cdot R_{sp})$$

[Abrir Calculadora](#) ↗

$$ex \quad 1.1E^6N = (277.8 \cdot 33000AT (US) \cdot 14.40\text{km/h*s}) + (30000AT (US) \cdot 9.2)$$

6) Esforço de Tração na Borda do Pinhão ↗

$$fx \quad F_{pin} = \frac{2 \cdot \tau_e}{d_1}$$

[Abrir Calculadora](#) ↗

$$ex \quad 64N = \frac{2 \cdot 4N*m}{0.125m}$$

7) Esforço de tração necessário ao descer o gradiente ↗

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

[Abrir Calculadora](#) ↗

$$ex \quad -36585.504182N = (30000AT (US) \cdot 9.2) - (98.1 \cdot 30000AT (US) \cdot 0.52)$$

8) Esforço de tração necessário durante a corrida livre ↗

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

[Abrir Calculadora](#) ↗

$$ex \quad 52685.51N = (98.1 \cdot 30000AT (US) \cdot 0.52) + (30000AT (US) \cdot 9.2)$$



9) Esforço de Tração Necessário para Aceleração Linear e Angular ↗

$$fx \quad F_{\omega a} = 27.88 \cdot W \cdot \alpha$$

[Abrir Calculadora](#) ↗

$$ex \quad 97580.01N = 27.88 \cdot 30000AT (\text{US}) \cdot 14.40\text{km/h}^*s$$

10) Esforço de tração necessário para superar a resistência do trem ↗

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

[Abrir Calculadora](#) ↗

$$ex \quad 8050.001N = 9.2 \cdot 30000AT (\text{US})$$

11) Esforço de tração necessário para superar o efeito da gravidade ↗

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

[Abrir Calculadora](#) ↗

$$ex \quad 44928.86N = 1000 \cdot 30000AT (\text{US}) \cdot [g] \cdot \sin(0.3^\circ)$$

12) Esforço de tração necessário para superar o efeito da gravidade devido ao gradiente durante o gradiente ascendente ↗

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

[Abrir Calculadora](#) ↗

$$ex \quad 44635.51N = 98.1 \cdot 30000AT (\text{US}) \cdot 0.52$$

13) Esforço Trativo na Roda Motriz ↗

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

[Abrir Calculadora](#) ↗

$$ex \quad 33.28024N = \frac{2.55 \cdot 2 \cdot \left(\frac{5.2}{100} \right) \cdot 56.471\text{N*m}}{0.45\text{m}}$$



14) Esforço Trativo Total Necessário para Propulsão do Trem 

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

[Abrir Calculadora](#) 

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

15) Saída de potência do motor usando a eficiência da transmissão de engrenagens 

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

[Abrir Calculadora](#) 

ex
$$7.692525 \text{W} = \frac{545 \text{N} \cdot 150 \text{km/h}}{3600 \cdot 0.82}$$



Variáveis Usadas

- $\angle D$ Ângulo D (Grau)
- d Diâmetro da Roda (Metro)
- d_1 Diâmetro do Pinhão 1 (Metro)
- d_2 Diâmetro do Pinhão 2 (Metro)
- E_b Emf traseiro (Volt)
- E_G Consumo de energia para superar gradiente (Watt-Hour)
- E_r Valor RMS da tensão da linha lateral do rotor (Volt)
- E_R Consumo de energia durante a regeneração (Watt-Hour)
- F Força (Newton)
- F_{down} Esforço de tração de gradiente descendente (Newton)
- F_{free} Esforço Trativo de Corrida Livre (Newton)
- F_g Gravidade Esforço Trativo (Newton)
- F_{og} A gravidade supera o esforço de tração (Newton)
- F_{or} A resistência supera o esforço de tração (Newton)
- F_{pin} Esforço de Tração da Borda do Pinhão (Newton)
- F_t Esforço Trativo (Newton)
- F_{train} Treinar Esforço de Tração (Newton)
- F_{up} Esforço de tração do gradiente ascendente (Newton)
- F_w Esforço de Tração da Roda (Newton)
- F_α Esforço Trativo de Aceleração (Newton)
- $F_{\omega\alpha}$ Aceleração Angular Esforço Trativo (Newton)
- G Gradiente
- i Relação de Transmissão



- i_o Relação de Engrenagem do Comando Final
- P Trem de Saída de Potência (*Watt*)
- r_d Raio efetivo da roda (*Metro*)
- R_{sp} Trem de Resistência Específico
- s Escorregar
- T_{pp} Saída de torque do Powerplant (*Medidor de Newton*)
- T_{train} Tempo gasto pelo trem (*Minuto*)
- u Velocidade inicial (*Quilómetro/hora*)
- v Velocidade final (*Quilómetro/hora*)
- V Velocidade (*Quilómetro/hora*)
- W Peso do Trem (*Ton (Assay) (Estados Unidos)*)
- W_e Acelerando o Peso do Trem (*Ton (Assay) (Estados Unidos)*)
- α Aceleração do Trem (*Quilômetro / hora segundo*)
- η_{dl} Eficiência da linha de transmissão
- η_{gear} Eficiência da Engrenagem
- θ Ângulo de Tiro (*Grau*)
- T_e Torque do motor (*Medidor de Newton*)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** [g], 9.80665 Meter/Second²
Gravitational acceleration on Earth
- **Função:** cos, cos(Angle)
Trigonometric cosine function
- **Função:** modulus, modulus
Modulus of number
- **Função:** sin, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Medição:** Comprimento in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Peso in Ton (Assay) (Estados Unidos) (AT (US))
Peso Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Tempo in Minuto (min)
Tempo Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Velocidade in Quilómetro/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:** Ângulo in Grau (°)
Ângulo Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Potencial elétrico in Volt (V)
Potencial elétrico Conversão de unidades ↗



- **Medição: Torque** in Medidor de Newton (N*m)

Torque Conversão de unidades ↗



Verifique outras listas de fórmulas

- [Açãoamentos Elétricos 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](#)

5/17/2023 | 6:10:52 AM UTC

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

