

# Importante Física de Tração Fórmulas PDF



## Fórmulas Exemplos com unidades

### Lista de 15 Importante Física de Tração Fórmulas

#### 1) Consumo de energia para superar gradiente e resistência de rastreamento Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$3406.25 \text{ W} \cdot \text{h} = 545 \text{ N} \cdot 150 \text{ km/h} \cdot 9 \text{ min}$$

Avaliar Fórmula

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

Fórmula

$$s = \left( \frac{E_b}{E_r} \right) \cdot \text{mod } \underline{u}_S (\cos(\theta))$$

Exemplo com Unidades

$$0.8354 = \left( \frac{145 \text{ V}}{156 \text{ V}} \right) \cdot \text{mod } \underline{u}_S (\cos(26^\circ))$$

Avaliar Fórmula

#### 3) Energia disponível durante a regeneração Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$0.0021 \text{ W} \cdot \text{h} = 0.01072 \cdot \left( \frac{33000 \text{ AT (US)}}{30000 \text{ AT (US)}} \right) \cdot (144 \text{ km/h}^2 - 111.6 \text{ km/h}^2)$$

Avaliar Fórmula

#### 4) Esforço de tração ao volante Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$33.0323 \text{ N} = \frac{64 \text{ N} \cdot 0.80 \text{ m}}{1.55 \text{ m}}$$

Avaliar Fórmula

#### 5) Esforço de tração durante a aceleração Fórmula

Fórmula

$$F_\alpha = (277.8 \cdot W_e \cdot \alpha) + (W \cdot R_{sp})$$

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula

## 6) Esforço de Tração na Borda do Pinhão Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$64\text{N} = \frac{2 \cdot 4\text{N}\cdot\text{m}}{0.125\text{m}}$$

Avaliar Fórmula 

## 7) Esforço de tração necessário ao descer do gradiente Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$-36585.5042\text{N} = (30000_{\text{AT(US)}} \cdot 9.2) - (98.1 \cdot 30000_{\text{AT(US)}} \cdot 0.52)$$

Avaliar Fórmula 

## 8) Esforço de tração necessário durante a corrida livre Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$52685.506\text{N} = (98.1 \cdot 30000_{\text{AT(US)}} \cdot 0.52) + (30000_{\text{AT(US)}} \cdot 9.2)$$

Avaliar Fórmula 

## 9) Esforço de Tração Necessário para Aceleração Linear e Angular Fórmula

Fórmula

$$F_{\omega\alpha} = 27.88 \cdot W \cdot \alpha$$

Exemplo com Unidades

$$97580.0112\text{N} = 27.88 \cdot 30000_{\text{AT(US)}} \cdot 14.40\text{km/h}\cdot\text{s}$$

Avaliar Fórmula 

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

Fórmula

$$F_{\text{or}} = R_{\text{sp}} \cdot W$$

Exemplo com Unidades

$$8050.0009\text{N} = 9.2 \cdot 30000_{\text{AT(US)}}$$

Avaliar Fórmula 

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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$44928.8618\text{N} = 1000 \cdot 30000_{\text{AT(US)}} \cdot 9.8066\text{m/s}^2 \cdot \sin(0.3^\circ)$$

Avaliar Fórmula 

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

Fórmula

$$F_{\text{up}} = 98.1 \cdot W \cdot G$$

Exemplo com Unidades

$$44635.5051\text{N} = 98.1 \cdot 30000_{\text{AT(US)}} \cdot 0.52$$

Avaliar Fórmula 



### 13) Esforço Trativo na Roda Motriz Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$33.2802 \text{ N} = \frac{2.55 \cdot 2 \cdot \left(\frac{5.2}{100}\right) \cdot 56.471 \text{ N}\cdot\text{m}}{0.45 \text{ m}}$$

Avaliar Fórmula 

### 14) Esforço Trativo Total Necessário para Propulsão do Trem Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$7.6925 \text{ w} = \frac{545 \text{ N} \cdot 150 \text{ km/h}}{3600 \cdot 0.82}$$

Avaliar Fórmula 



## Variáveis usadas na lista de Física de Tração Fórmulas acima

- $\angle D$  Ângulo D (Grau)
- $d$  Diâmetro da Roda (Metro)
- $d_1$  Diâmetro do Pinhão 1 (Metro)
- $d_2$  Diâmetro do Pinhão 2 (Metro)
- $E_b$  Voltar Emf (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)
- $F_\alpha$  Esforço Trativo de Aceleração (Newton)
- $F_{\omega\alpha}$  Aceleração Angular Esforço Trativo (Newton)
- $G$  Gradiente
- $i$  Relação de transmissão da transmissão
- $i_o$  Relação de transmissão final
- $P$  Trem de Saída de Potência (Watt)

## Constantes, funções, medidas usadas na lista de Física de Tração Fórmulas acima





- **constante(s):** [g], 9.80665  
*Aceleração gravitacional na Terra*
- **Funções:** **cos**, cos(Angle)  
*O cosseno de um ângulo é a razão entre o lado adjacente ao ângulo e a hipotenusa do triângulo.*
- **Funções:** **modulus**, modulus  
*O módulo de um número é o resto quando esse número é dividido por outro número.*
- **Funções:** **sin**, sin(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)  
*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 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:** **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* ↻



- $r_d$  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)*)
- $\alpha$  Aceleração do Trem (*Quilómetro / hora segundo*)
- $\eta_{dl}$  Eficiência da linha de transmissão
- $\eta_{gear}$  Eficiência da Engrenagem
- $\theta$  Ângulo de Tiro (*Grau*)
- $T_e$  Torque do motor (*Medidor de Newton*)



## 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 imprópria** 
-  **MDC 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 | 1:23:32 PM UTC

