



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Comportamento dos pneus em carros de corrida F3

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 31 Comportamento dos pneus em carros de corrida Fórmulas

Comportamento dos pneus em carros de corrida

1) Altura da parede lateral do pneu

$$fx \quad H = \frac{AR \cdot W}{100}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.122985m = \frac{54.66 \cdot 0.225m}{100}$$

2) Ângulo entre a força de tração e o eixo horizontal

$$fx \quad \theta = a \sin \left(1 - \frac{h_{curb}}{r_d} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.689775rad = a \sin \left(1 - \frac{0.2m}{0.55m} \right)$$

3) Carga normal nas rodas devido ao gradiente

$$fx \quad F_N = M_v \cdot g \cdot \cos(\alpha)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 76365.74N = 9000N \cdot 9.8m/s^2 \cdot \cos(0.524rad)$$



4) Circunferência da Roda

$$fx \quad C = 3.1415 \cdot d_w$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.13622m = 3.1415 \cdot 0.680m$$

5) Deslizamento do pneu

$$fx \quad \lambda = \left(\frac{v - \omega \cdot r_d}{v} \right) \cdot 100$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 86.8 = \left(\frac{50m/s - 12rad/s \cdot 0.55m}{50m/s} \right) \cdot 100$$

6) Diâmetro da roda do veículo

$$fx \quad d_w = D + 2 \cdot H$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.68m = 0.434m + 2 \cdot 0.123m$$


7) Esforço de tração em veículos com múltiplas marchas em qualquer marcha

$$fx \quad F_t = \frac{T_p \cdot i_g \cdot i_o \cdot \eta_t}{r_d}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2078.018N = \frac{270N \cdot m \cdot 2.55 \cdot 2 \cdot 0.83}{0.55m}$$



8) Força da roda 

$$f_x F_w = 2 \cdot T \cdot \frac{\eta_t}{D_{\text{wheel}}} \cdot \frac{N}{n_{w_rpm}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 6353.44N = 2 \cdot 140N \cdot m \cdot \frac{0.83}{.350m} \cdot \frac{500}{499rev/min}$$

9) Força de freio para roda motriz 

$$f_x F = \frac{G \cdot s}{r_d - h}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 4426.829N = \frac{5000N \cdot 0.363m}{0.55m - 0.14m}$$

10) Força de tração necessária para subir o meio-fio 

$$f_x R = G \cdot \cos(\theta)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 3859.411N = 5000N \cdot \cos(0.689rad)$$

11) Ponto de contato da roda e distância do meio-fio do eixo central da roda 

$$f_x s = \sqrt{2 \cdot r_d \cdot (h - h^2)}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.363923m = \sqrt{2 \cdot 0.55m \cdot (0.14m - (0.14m)^2)}$$



12) Proporção do pneu

$$fx \quad AR = \frac{H}{W} \cdot 100$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 54.66667 = \frac{0.123m}{0.225m} \cdot 100$$

13) Raio da Roda do Veículo

$$fx \quad r_w = \frac{d_w}{2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.34m = \frac{0.680m}{2}$$

14) Resistência gradiente do veículo

$$fx \quad F_g = M_v \cdot g \cdot \sin(\alpha)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 44130.64N = 9000N \cdot 9.8m/s^2 \cdot \sin(0.524rad)$$

15) Vantagem mecânica da roda e do eixo

$$fx \quad MA = \frac{r_d}{R_a}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5.641026 = \frac{0.55m}{0.0975m}$$



16) Variação do coeficiente de resistência ao rolamento em velocidades variáveis

$$f_x \quad f_r = 0.01 \cdot \left(1 + \frac{V}{100} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.0145 = 0.01 \cdot \left(1 + \frac{45m/s}{100} \right)$$

17) Velocidade de deslizamento lateral

$$f_x \quad v_{lateral} = V_{Roadway} \cdot \sin(\alpha_{slip})$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.606709m/s = 30m/s \cdot \sin(0.0870rad)$$

18) Velocidade de deslizamento longitudinal

$$f_x \quad v_{longitudinal} = V_{Roadway} \cdot \cos(\alpha_{slip}) - V_B$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4.886537m/s = 30m/s \cdot \cos(0.0870rad) - 25m/s$$

19) Velocidade de deslizamento longitudinal para ângulo de deslizamento zero


$$f_x \quad s_{ltd} = \Omega - \Omega_0$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9.5rad/s = 59rad/s - 49.5rad/s$$




Velocidade angular

20) Velocidade angular da roda acionada dada a taxa de deslizamento e a velocidade angular da roda de rolamento livre 

$$fx \quad \Omega = (SR + 1) \cdot \Omega_0$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 58.41\text{rad/s} = (0.18 + 1) \cdot 49.5\text{rad/s}$$

21) Velocidade angular da roda acionada dada a velocidade de deslizamento longitudinal, velocidade da roda de rolamento livre 

$$fx \quad \Omega = s_{ltd} + \Omega_0$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 58.5\text{rad/s} = 9\text{rad/s} + 49.5\text{rad/s}$$

22) Velocidade angular da roda de rolamento livre dada a taxa de deslizamento e a velocidade angular da roda acionada 

$$fx \quad \Omega_0 = \frac{\Omega}{SR + 1}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 50\text{rad/s} = \frac{59\text{rad/s}}{0.18 + 1}$$

23) Velocidade angular da roda de rolamento livre dada a velocidade de deslizamento longitudinal, velocidade da roda acionada 

$$fx \quad \Omega_0 = \Omega - s_{ltd}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 50\text{rad/s} = 59\text{rad/s} - 9\text{rad/s}$$



Rolando

24) Coeficiente de resistência ao rolamento

$$f_x \quad f_r = \frac{a}{r}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.014 = \frac{0.007m}{0.5m}$$

25) Raio de rolamento do pneu

$$f_x \quad R_w = \frac{2}{3} \cdot R_g + \frac{1}{3} \cdot R_h$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.416667m = \frac{2}{3} \cdot 0.45m + \frac{1}{3} \cdot 0.35m$$

26) Resistência ao rolamento nas rodas


$$f_x \quad F_r = P \cdot f_r$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 14.5N = 1000N \cdot 0.0145$$




Taxa de Deslizamento

27) Taxa de deslizamento dada a velocidade de deslizamento longitudinal e a velocidade da roda de rolamento livre 

$$fx \quad SR = \frac{S_{ltd}}{\Omega_0}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.181818 = \frac{9\text{rad/s}}{49.5\text{rad/s}}$$

28) Taxa de escorregamento dada a velocidade da roda movida e da roda de rolamento livre 

$$fx \quad SR = \frac{\Omega}{\Omega_0} - 1$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.191919 = \frac{59\text{rad/s}}{49.5\text{rad/s}} - 1$$

29) Taxa de escorregamento definida de acordo com Calspan TIRF 

$$fx \quad SR = \Omega_w \cdot \frac{R_l}{V_{\text{Roadway}} \cdot \cos(\alpha_{\text{slip}})} - 1$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.177788 = 44\text{rad/s} \cdot \frac{0.8\text{m}}{30\text{m/s} \cdot \cos(0.0870\text{rad})} - 1$$



30) Taxa de escorregamento definida de acordo com Goodyear

$$\text{fx } SR = 1 - \frac{V_{\text{Roadway}} \cdot \cos(\alpha_{\text{slip}})}{\Omega_w \cdot R_e}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.171659 = 1 - \frac{30\text{m/s} \cdot \cos(0.0870\text{rad})}{44\text{rad/s} \cdot 0.82\text{m}}$$

31) Taxa de escorregamento definida de acordo com SAE J670

$$\text{fx } SR = \Omega_w \cdot \frac{R_e}{V_{\text{Roadway}} \cdot \cos(\alpha_{\text{slip}})} - 1$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.207233 = 44\text{rad/s} \cdot \frac{0.82\text{m}}{30\text{m/s} \cdot \cos(0.0870\text{rad})} - 1$$



Variáveis Usadas

- **a** Distância do torque oposto da vertical (*Metro*)
- **AR** Proporção do pneu
- **C** Circunferência da roda (*Metro*)
- **D** Diâmetro do aro (*Metro*)
- **d_w** Diâmetro da roda do veículo (*Metro*)
- **D_{wheel}** Diâmetro da roda (*Metro*)
- **F** Força de freio para roda motriz (*Newton*)
- **F_g** Resistência ao gradiente (*Newton*)
- **F_N** Carga normal nas rodas devido ao gradiente (*Newton*)
- **f_r** Coeficiente de resistência ao rolamento
- **F_r** Resistência ao rolamento na roda (*Newton*)
- **F_t** Esforço de tração em veículo com múltiplas marchas (*Newton*)
- **F_w** Força da roda (*Newton*)
- **g** Aceleração devido à gravidade (*Metro/Quadrado Segundo*)
- **G** Peso na Roda Única (*Newton*)
- **h** Altura do meio-fio (*Metro*)
- **H** Altura da parede lateral do pneu (*Metro*)
- **h_{curb}** Altura do meio-fio (*Metro*)
- **i_g** Relação de transmissão da transmissão
- **i_o** Relação de transmissão final
- **M_v** Peso do Veículo em Newtons (*Newton*)
- **MA** Vantagem mecânica da roda e do eixo










- **N** Rotação do motor em rpm
- **n_w _rpm** Velocidade da roda (Revolução por minuto)
- **P** Carga normal nas rodas (Newton)
- **r** Raio Efetivo da Roda (Metro)
- **R** Força de tração necessária para subir o meio-fio (Newton)
- **R_a** Raio do Eixo (Metro)
- **r_d** Raio efetivo da roda (Metro)
- **R_e** Raio de rolamento eficaz para rolamento livre (Metro)
- **R_g** Raio Geométrico do Pneu (Metro)
- **R_h** Altura carregada do pneu (Metro)
- **R_l** Altura do eixo acima da superfície da estrada (raio carregado) (Metro)
- **r_w** Raio da roda em metros (Metro)
- **R_w** Raio de rolamento do pneu (Metro)
- **S** Distância do ponto de contato do eixo central da roda (Metro)
- **S_{ltd}** Velocidade de deslizamento longitudinal (angular) (Radiano por Segundo)
- **SR** Taxa de escorregamento
- **T** Torque do motor (Medidor de Newton)
- **T_p** Saída de torque do veículo (Medidor de Newton)
- **v** Velocidade de avanço do veículo (Metro por segundo)
- **V** Velocidade do veículo (Metro por segundo)
- **V_B** Velocidade circunferencial do pneu sob tração (Metro por segundo)
- **$V_{lateral}$** Velocidade de deslizamento lateral (Metro por segundo)
- **$V_{longitudinal}$** Velocidade de deslizamento longitudinal (Metro por segundo)



- V_{Roadway} Velocidade do eixo na estrada (*Metro por segundo*)
- W Largura do pneu (*Metro*)
- α Ângulo de inclinação do solo em relação à horizontal (*Radiano*)
- α_{slip} Ângulo de deslizamento (*Radiano*)
- η_t Eficiência de transmissão do veículo
- θ Ângulo entre a força de tração e o eixo horizontal (*Radiano*)
- λ Deslizamento do pneu
- ω Velocidade angular da roda do veículo (*Radiano por Segundo*)
- Ω Velocidade angular da roda acionada (ou freada) (*Radiano por Segundo*)
- Ω_0 Velocidade angular da roda de rolamento livre (*Radiano por Segundo*)
- Ω_w Velocidade Angular da Roda (*Radiano por Segundo*)









Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Função: asin**, asin(Number)
Inverse trigonometric sine function
- **Função: cos**, cos(Angle)
Trigonometric cosine function
- **Função: sin**, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Função: sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Medição: Comprimento** in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Velocidade** in Metro por segundo (m/s)
Velocidade Conversão de unidades 
- **Medição: Aceleração** in Metro/Quadrado Segundo (m/s^2)
Aceleração Conversão de unidades 
- **Medição: Força** in Newton (N)
Força Conversão de unidades 
- **Medição: Ângulo** in Radiano (rad)
Ângulo Conversão de unidades 
- **Medição: Velocidade angular** in Radiano por Segundo (rad/s), 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

- **Taxas para suspensão do eixo em carros de corrida Fórmulas** 
- **Taxa de passeio e frequência de passeio para carros de corrida Fórmulas** 
- **Comportamento dos pneus em carros de corrida Fórmulas** 
- **Curvas de veículos em carros de corrida Fórmulas** 
- **Transferência de peso durante a frenagem Fórmulas** 
- **Taxas de centro de roda para suspensão independente Fórmulas** 

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

PDF Disponível em

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

1/17/2024 | 5:30:08 AM UTC

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

