



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 26 Importante Dispositivos de Fricção Fórmulas

1) Rolamento de Pivô Fórmulas

1.1) Carga Vertical Total Transmitida ao Rolamento Pivô Cônico para Pressão Uniforme Fórmula

Fórmula

$$W_t = \pi \cdot \left(\frac{D_s}{2}\right)^2 \cdot p_i$$

Exemplo com Unidades

$$1.9635\text{N} = 3.1416 \cdot \left(\frac{0.5\text{m}}{2}\right)^2 \cdot 10\text{Pa}$$

Avaliar Fórmula

1.2) Pressão sobre a área de rolamento do rolamento de pivô plano Fórmula

Fórmula

$$p_i = \frac{W_t}{\pi \cdot R^2}$$

Exemplo com Unidades

$$0.7015\text{Pa} = \frac{24\text{N}}{3.1416 \cdot 3.3\text{m}^2}$$

Avaliar Fórmula

1.3) Raio médio do colar Fórmula

Fórmula

$$R_c = \frac{R_1 + R_2}{2}$$

Exemplo com Unidades

$$0.04\text{m} = \frac{0.050\text{m} + 0.03\text{m}}{2}$$

Avaliar Fórmula

1.4) Torque de Atrito Total em Rolamento Pivô Cônico Considerando Desgaste Uniforme quando Altura Inclinada do Cone Fórmula

Fórmula

$$T = \frac{\mu_f \cdot W_t \cdot h_s}{2}$$

Exemplo com Unidades

$$7.2\text{N}\cdot\text{m} = \frac{0.4 \cdot 24\text{N} \cdot 1.5\text{m}}{2}$$

Avaliar Fórmula

1.5) Torque de Atrito Total em Rolamento Pivô Cônico Considerando Pressão Uniforme Fórmula

Fórmula

$$T = \mu_f \cdot W_t \cdot D_s \cdot \text{cosec} \frac{\alpha}{3}$$

Exemplo com Unidades

$$3.1726\text{N}\cdot\text{m} = 0.4 \cdot 24\text{N} \cdot 0.5\text{m} \cdot \text{cosec} \frac{30.286549^\circ}{3}$$

Avaliar Fórmula



1.6) Torque de Atrito Total em Rolamento Pivô Cônico Truncado Considerando Desgaste Uniforme Fórmula

Fórmula

$$T = \mu_f \cdot W_t \cdot \frac{r_1 + r_2}{2}$$

Exemplo com Unidades

$$67.2 \text{ N}\cdot\text{m} = 0.4 \cdot 24 \text{ N} \cdot \frac{8 \text{ m} + 6 \text{ m}}{2}$$

Avaliar Fórmula 

1.7) Torque de Atrito Total em Rolamento Pivô Plano Considerando Desgaste Uniforme Fórmula

Fórmula

$$T = \frac{\mu_f \cdot W_t \cdot R}{2}$$

Exemplo com Unidades

$$15.84 \text{ N}\cdot\text{m} = \frac{0.4 \cdot 24 \text{ N} \cdot 3.3 \text{ m}}{2}$$

Avaliar Fórmula 

1.8) Torque de fricção em rolamento de pivô cônico truncado por pressão uniforme Fórmula

Fórmula

$$T = \frac{2}{3} \cdot \mu_f \cdot W_t \cdot \frac{r_1^3 - r_2^3}{r_1^2 - r_2^2}$$

Exemplo com Unidades

$$67.6571 \text{ N}\cdot\text{m} = \frac{2}{3} \cdot 0.4 \cdot 24 \text{ N} \cdot \frac{8 \text{ m}^3 - 6 \text{ m}^3}{8 \text{ m}^2 - 6 \text{ m}^2}$$

Avaliar Fórmula 

1.9) Torque de fricção no rolamento de pivô cônico por pressão uniforme Fórmula

Fórmula

$$T = \frac{\mu_f \cdot W_t \cdot D_s \cdot h_s}{3}$$

Exemplo com Unidades

$$2.4 \text{ N}\cdot\text{m} = \frac{0.4 \cdot 24 \text{ N} \cdot 0.5 \text{ m} \cdot 1.5 \text{ m}}{3}$$

Avaliar Fórmula 

1.10) Torque de fricção no rolamento de pivô plano por pressão uniforme Fórmula

Fórmula

$$T = \frac{2}{3} \cdot \mu_f \cdot W_t \cdot R$$

Exemplo com Unidades

$$21.12 \text{ N}\cdot\text{m} = \frac{2}{3} \cdot 0.4 \cdot 24 \text{ N} \cdot 3.3 \text{ m}$$

Avaliar Fórmula 

1.11) Torque Friccional em Rolamento de Pivô Cônico por Desgaste Uniforme Fórmula

Fórmula

$$T = \frac{\mu_f \cdot W_t \cdot D_s \cdot \operatorname{cosec} \frac{\alpha}{2}}{2}$$

Exemplo com Unidades

$$2.3794 \text{ N}\cdot\text{m} = \frac{0.4 \cdot 24 \text{ N} \cdot 0.5 \text{ m} \cdot \operatorname{cosec} \frac{30.286549^\circ}{2}}{2}$$

Avaliar Fórmula 

1.12) Torque necessário para superar o atrito no colar Fórmula

Fórmula

$$T = \mu_c \cdot W_1 \cdot R_c$$

Exemplo com Unidades

$$0.1696 \text{ N}\cdot\text{m} = 0.16 \cdot 53 \text{ N} \cdot 0.02 \text{ m}$$

Avaliar Fórmula 



2) Parafuso e Porca Fórmulas ↻

2.1) Ângulo de Hélice para Parafuso de Rosca Simples Fórmula ↻

Fórmula

$$\psi = \operatorname{atan}\left(\frac{P_s}{\pi \cdot d}\right)$$

Exemplo com Unidades

$$87.841^\circ = \operatorname{atan}\left(\frac{5_m}{3.1416 \cdot 0.06_m}\right)$$

Avaliar Fórmula ↻

2.2) Ângulo de hélice para parafuso multirosqueado Fórmula ↻

Fórmula

$$\psi = \operatorname{atan}\left(\frac{n \cdot P_s}{\pi \cdot d}\right)$$

Exemplo com Unidades

$$89.865^\circ = \operatorname{atan}\left(\frac{16 \cdot 5_m}{3.1416 \cdot 0.06_m}\right)$$

Avaliar Fórmula ↻

2.3) Chumbo do Parafuso Fórmula ↻

Fórmula

$$L = P_s \cdot n$$

Exemplo com Unidades

$$80_m = 5_m \cdot 16$$

Avaliar Fórmula ↻

2.4) Força na circunferência do parafuso dado o ângulo da hélice e o ângulo limite Fórmula ↻

Fórmula

$$F = W_l \cdot \tan(\psi + \Phi)$$

Exemplo com Unidades

$$40.6683_N = 53_N \cdot \tan(25^\circ + 12.5^\circ)$$

Avaliar Fórmula ↻

2.5) Força na circunferência do parafuso dado o ângulo da hélice e o coeficiente de atrito Fórmula ↻

Fórmula

$$F = W \cdot \left(\frac{\sin(\psi) + \mu_f \cdot \cos(\psi)}{\cos(\psi) - \mu_f \cdot \sin(\psi)}\right)$$

Exemplo com Unidades

$$63.8967_N = 60_{kg} \cdot \left(\frac{\sin(25^\circ) + 0.4 \cdot \cos(25^\circ)}{\cos(25^\circ) - 0.4 \cdot \sin(25^\circ)}\right)$$

Avaliar Fórmula ↻

2.6) Helix Angle Fórmula ↻

Fórmula

$$\psi = \operatorname{atan}\left(\frac{L}{C}\right)$$

Exemplo com Unidades

$$0.0548^\circ = \operatorname{atan}\left(\frac{0.011_m}{11.5_m}\right)$$

Avaliar Fórmula ↻



2.7) Torque necessário para superar o atrito entre o parafuso e a porca Fórmula

Fórmula


$$T = W_1 \cdot \tan(\psi + \Phi) \cdot \frac{d}{2}$$

Exemplo com Unidades

$$1.22 \text{ N}^* \text{ m} = 53 \text{ N} \cdot \tan(25^\circ + 12.5^\circ) \cdot \frac{0.06 \text{ m}}{2}$$

Avaliar Fórmula 

2.8) Torque necessário para superar o atrito entre o parafuso e a porca ao abaixar a carga

Fórmula 

Fórmula

$$T = W_1 \cdot \tan(\Phi - \psi) \cdot \frac{d}{2}$$


Exemplo com Unidades

$$-0.3525 \text{ N}^* \text{ m} = 53 \text{ N} \cdot \tan(12.5^\circ - 25^\circ) \cdot \frac{0.06 \text{ m}}{2}$$

Avaliar Fórmula 

3) Macaco de Parafuso Fórmulas

3.1) Eficiência do macaco parafuso quando apenas o atrito do parafuso é considerado

Fórmula 

Fórmula

$$\eta = \frac{\tan(\psi)}{\tan(\psi + \Phi)}$$

Exemplo com Unidades

$$0.6077 = \frac{\tan(25^\circ)}{\tan(25^\circ + 12.5^\circ)}$$

Avaliar Fórmula 

3.2) Eficiência do macaco parafuso quando o atrito do parafuso, bem como o atrito do colar, são considerados Fórmula

Fórmula

$$\eta = \frac{W \cdot \tan(\psi) \cdot d}{W_1 \cdot \tan(\psi + \Phi) \cdot d + \mu_c \cdot W_1 \cdot R_c}$$

Exemplo com Unidades

$$0.6433 = \frac{60 \text{ kg} \cdot \tan(25^\circ) \cdot 0.06 \text{ m}}{53 \text{ N} \cdot \tan(25^\circ + 12.5^\circ) \cdot 0.06 \text{ m} + 0.16 \cdot 53 \text{ N} \cdot 0.02 \text{ m}}$$

Avaliar Fórmula 

3.3) Esforço ideal para elevar a carga pelo macaco de parafuso Fórmula

Fórmula


$$P_o = W_1 \cdot \tan(\psi)$$

Exemplo com Unidades

$$24.7143 \text{ N} = 53 \text{ N} \cdot \tan(25^\circ)$$

Avaliar Fórmula 

3.4) Força necessária para abaixar a carga pelo macaco de parafuso dado o peso da carga

Fórmula 

Fórmula

$$F = W_1 \cdot \frac{\mu_f \cdot \cos(\psi) - \sin(\psi)}{\cos(\psi) + \mu_f \cdot \sin(\psi)}$$

Exemplo com Unidades

$$-2.9619 \text{ N} = 53 \text{ N} \cdot \frac{0.4 \cdot \cos(25^\circ) - \sin(25^\circ)}{\cos(25^\circ) + 0.4 \cdot \sin(25^\circ)}$$

Avaliar Fórmula 



3.5) Força necessária para abaixar a carga pelo macaco roscado dado o peso da carga e o ângulo de limitação Fórmula

Fórmula

$$F = W_1 \cdot \tan(\Phi - \psi)$$

Exemplo com Unidades

$$-11.7498\text{N} = 53\text{N} \cdot \tan(12.5^\circ - 25^\circ)$$

Avaliar Fórmula 

3.6) Máxima Eficiência do Macaco Parafuso Fórmula

Fórmula

$$\eta = \frac{1 - \sin(\Phi)}{1 + \sin(\Phi)}$$

Exemplo com Unidades

$$0.6441 = \frac{1 - \sin(12.5^\circ)}{1 + \sin(12.5^\circ)}$$






Avaliar Fórmula 




Variáveis usadas na lista de Dispositivos de Fricção Fórmulas acima

- **C** Circunferência do Parafuso (Metro)
- **d** Diâmetro médio do parafuso (Metro)
- **D_S** Diâmetro do eixo (Metro)
- **F** Força necessária (Newton)
- **h_S** Altura inclinada (Metro)
- **L** Chumbo do parafuso (Metro)
- **n** Número de threads
- **p_i** Intensidade da pressão (Pascal)
- **P_O** Esforço Ideal (Newton)
- **P_S** Tom (Metro)
- **R** Raio da superfície de apoio (Metro)
- **r₁** Raio externo da superfície de apoio (Metro)
- **R₁** Raio externo do colar (Metro)
- **r₂** Raio interno da superfície de apoio (Metro)
- **R₂** Raio interno do colar (Metro)
- **R_C** Raio médio do colar (Metro)
- **T** Torque total (Medidor de Newton)
- **W** Peso (Quilograma)
- **W_I** Carregar (Newton)
- **W_t** Carga transmitida sobre a superfície de apoio (Newton)
- **α** Semi Ângulo do Cone (Grau)
- **η** Eficiência
- **μ_C** Coeficiente de atrito para colar
- **μ_f** Coeficiente de atrito
- **Φ** Ângulo limite de atrito (Grau)
- **ψ** Ângulo de hélice (Grau)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Dispositivos de Fricção Fórmulas acima








- **constante(s): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **Funções: atan**, atan(Number)
O tan inverso é usado para calcular o ângulo aplicando a razão tangente do ângulo, que é o lado oposto dividido pelo lado adjacente do triângulo retângulo.
- **Funções: cos**, cos(Angle)
O cosseno de um ângulo é a razão entre o lado adjacente ao ângulo e a hipotenusa do triângulo.
- **Funções: cosec**, cosec(Angle)
A função cossecante é uma função trigonométrica que é a recíproca da função seno.
- **Funções: sec**, sec(Angle)
Secante é uma função trigonométrica definida pela razão entre a hipotenusa e o lado mais curto adjacente a um ângulo agudo (em um triângulo retângulo); o inverso de um cosseno.
- **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.
- **Funções: tan**, tan(Angle)
A tangente de um ângulo é uma razão trigonométrica entre o comprimento do lado oposto a um ângulo e o comprimento do lado adjacente a um ângulo em um triângulo retângulo.
- **Medição: Comprimento** in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Peso** in Quilograma (kg)
Peso Conversão de unidades 
- **Medição: Pressão** in Pascal (Pa)
Pressão Conversão de unidades 
- **Medição: Força** in Newton (N)
Força Conversão de unidades 
- **Medição: Ângulo** in Grau (°)
Ângulo Conversão de unidades 



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



Baixe outros PDFs de Importante Teoria da Máquina

- **Importante Dispositivos de Fricção**
Fórmulas 
- **Importante Movimento harmônico**
simples Fórmulas 
- **Importante Trens de engrenagem**
Fórmulas 
- **Importante Válvulas de motor a vapor e**
engrenagens reversas Fórmulas 
- **Importante Cinemática de Movimento**
Fórmulas 
- **Importante Diagramas do momento de**
giro e volante Fórmulas 
- **Importante Movimento rotacional**
Fórmulas 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração simples** 
-  **Calculadora MMC** 

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](#)

9/23/2024 | 11:29:25 AM UTC

