

Fórmulas Ejemplos con unidades

Lista de 26 Importante Dispositivos de fricción Fórmulas

1) Cojinete de pivote Fórmulas ↻

1.1) Carga vertical total transmitida al cojinete de pivote cónico para una presión uniforme Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻

1.2) Par de fricción en cojinete de pivote cónico por desgaste uniforme Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻

1.3) Par de fricción en cojinete de pivote cónico por presión uniforme Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻

1.4) Par de fricción en cojinete de pivote cónico truncado por presión uniforme Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻

1.5) Par de fricción en cojinete de pivote plano por presión uniforme Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻

1.6) Par de fricción total en el cojinete de pivote cónico considerando el desgaste uniforme cuando la altura del cono está inclinada Fórmula

Evaluar fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

1.7) Par de fricción total en el cojinete de pivote plano teniendo en cuenta el desgaste uniforme Fórmula

Evaluar fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

1.8) Par de fricción total en rodamiento de pivote cónico truncado teniendo en cuenta el desgaste uniforme Fórmula

Evaluar fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

1.9) Par de fricción total en un cojinete de pivote cónico considerando una presión uniforme Fórmula

Evaluar fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

1.10) Presión sobre el área de apoyo del cojinete de pivote plano Fórmula

Evaluar fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

1.11) Radio medio del collar Fórmula

Evaluar fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

1.12) Torque requerido para superar la fricción en el collar Fórmula

Evaluar fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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



2) tornillo y tuerca Fórmulas ↻

2.1) Ángulo de hélice Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻

2.2) Ángulo de hélice para tornillo de rosca múltiple Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻

2.3) Ángulo de hélice para tornillo de rosca simple Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻

2.4) Fuerza en la circunferencia del tornillo dado el ángulo de hélice y el ángulo límite Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$40.6683\text{ N} = 53\text{ N} \cdot \tan(25^\circ + 12.5^\circ)$$

Evaluar fórmula ↻

2.5) Fuerza en la circunferencia del tornillo dado el ángulo de hélice y el coeficiente de fricción Fórmula ↻

Fórmula

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

Evaluar fórmula ↻

Ejemplo con Unidades

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

2.6) Plomo de tornillo Fórmula ↻

Fórmula

$$L = P_s \cdot n$$

Ejemplo con Unidades

$$80\text{ m} = 5\text{ m} \cdot 16$$

Evaluar fórmula ↻



2.7) Torque requerido para superar la fricción entre el tornillo y la tuerca Fórmula

Fórmula


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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

2.8) Torque requerido para superar la fricción entre el tornillo y la tuerca al bajar la carga

Fórmula 

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

3) Gato de tornillo Fórmulas

3.1) Eficiencia del gato de tornillo cuando se considera la fricción del tornillo y la fricción del collar Fórmula

Fórmula

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

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

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

3.2) Eficiencia del gato de tornillo cuando solo se considera la fricción del tornillo Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

3.3) Esfuerzo ideal para elevar la carga con un gato de tornillo Fórmula

Fórmula


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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

3.4) Fuerza requerida para bajar la carga con un gato de husillo dado el peso de la carga

Fórmula 

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 



3.5) Fuerza requerida para bajar la carga mediante un gato de husillo dado el peso de la carga y el ángulo límite Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

3.6) Máxima eficiencia del gato de tornillo Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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





Evaluar fórmula 





Variables utilizadas en la lista de Dispositivos de fricción Fórmulas anterior

- **C** Circunferencia del tornillo (Metro)
- **d** Diámetro medio del tornillo (Metro)
- **D_s** Diámetro del eje (Metro)
- **F** Fuerza requerida (Newton)
- **h_s** Altura de inclinación (Metro)
- **L** Paso de tornillo (Metro)
- **n** Número de hilos
- **p_i** Intensidad de presión (Pascal)
- **P_o** Esfuerzo ideal (Newton)
- **P_s** Paso (Metro)
- **R** Radio de la superficie de apoyo (Metro)
- **r₁** Radio exterior de la superficie de apoyo (Metro)
- **R₁** Radio exterior del collar (Metro)
- **r₂** Radio interior de la superficie de apoyo (Metro)
- **R₂** Radio interior del collar (Metro)
- **R_C** Radio medio del collar (Metro)
- **T** Par total (Metro de Newton)
- **W** Peso (Kilogramo)
- **W_l** Carga (Newton)
- **W_t** Carga transmitida sobre la superficie del cojinete (Newton)
- **α** Semiángulo del cono (Grado)
- **η** Eficiencia
- **μ_C** Coeficiente de fricción para collar
- **μ_f** Coeficiente de fricción
- **Φ** Ángulo límite de fricción (Grado)
- **ψ** Ángulo de hélice (Grado)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Dispositivos de fricción Fórmulas anterior








- **constante(s): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **Funciones: atan**, atan(Number)
La tangente inversa se utiliza para calcular el ángulo aplicando la razón tangente del ángulo, que es el lado opuesto dividido por el lado adyacente del triángulo rectángulo.
- **Funciones: cos**, cos(Angle)
El coseno de un ángulo es la relación entre el lado adyacente al ángulo y la hipotenusa del triángulo.
- **Funciones: cosec**, cosec(Angle)
La función cosecante es una función trigonométrica que es recíproca de la función seno.
- **Funciones: sec**, sec(Angle)
La secante es una función trigonométrica que se define como la relación entre la hipotenusa y el lado más corto adyacente a un ángulo agudo (en un triángulo rectángulo); el recíproco de un coseno.
- **Funciones: sin**, sin(Angle)
El seno es una función trigonométrica que describe la relación entre la longitud del lado opuesto de un triángulo rectángulo y la longitud de la hipotenusa.
- **Funciones: tan**, tan(Angle)
La tangente de un ángulo es una razón trigonométrica entre la longitud del lado opuesto a un ángulo y la longitud del lado adyacente a un ángulo en un triángulo rectángulo.
- **Medición: Longitud** in Metro (m)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición: Peso** in Kilogramo (kg)
Peso Conversión de unidades 
- **Medición: Presión** in Pascal (Pa)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición: Fuerza** in Newton (N)
Fuerza Conversión de unidades 



- **Medición: Ángulo** in Grado ($^{\circ}$)
Ángulo Conversión de unidades 
- **Medición: Esfuerzo de torsión** in Metro de Newton ($N \cdot m$)
Esfuerzo de torsión Conversión de unidades 



Descargue otros archivos PDF de Importante Teoría de la máquina

- **Importante Dispositivos de fricción**
Fórmulas 
- **Importante Trenes de engranajes**
Fórmulas 
- **Importante Cinemática del movimiento**
Fórmulas 
- **Importante Movimiento rotacional**
Fórmulas 
- **Importante Movimiento armónico simple**
Fórmulas 
- **Importante Válvulas de motor de vapor y engranajes de inversión**
Fórmulas 
- **Importante Diagramas de momento de giro y volante**
Fórmulas 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  porcentaje del número 
-  Calculadora LCM 
-  Fracción simple 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

9/23/2024 | 11:29:03 AM UTC

