

Importante Fricción Fórmulas PDF



Fórmulas Ejemplos con unidades

Lista de 28 Importante Fricción Fórmulas

1) Fricción angular Fórmulas ↻

1.1) Angulo de reposo Fórmula ↻

Fórmula

$$\alpha_r = \text{atan} \left(\frac{F_{\text{lim}}}{R_n} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$18.4534^\circ = \text{atan} \left(\frac{2.15 \text{ N}}{6.4431 \text{ N}} \right)$$

Evaluar fórmula ↻

1.2) Ángulo límite de fricción Fórmula ↻

Fórmula

$$\Phi = \text{atan} \left(\frac{F_{\text{if}}}{R_n} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$2^\circ = \text{atan} \left(\frac{0.225 \text{ N}}{6.4431 \text{ N}} \right)$$

Evaluar fórmula ↻

1.3) Coeficiente de Fricción entre el Cilindro y la Superficie del Plano Inclinado para Rodar sin Deslizarse Fórmula ↻

Fórmula

$$\mu = \frac{\tan(\theta_i)}{3}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.3333 = \frac{\tan(45^\circ)}{3}$$

Evaluar fórmula ↻

1.4) Eficiencia del plano inclinado cuando el esfuerzo se aplica en paralelo para mover el cuerpo hacia abajo Fórmula ↻

Fórmula

$$\eta = \frac{\sin(\alpha_i - \Phi)}{\sin(\alpha_i) \cdot \cos(\Phi)}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.9177 = \frac{\sin(23^\circ - 2^\circ)}{\sin(23^\circ) \cdot \cos(2^\circ)}$$

Evaluar fórmula ↻

1.5) Eficiencia del plano inclinado cuando el esfuerzo se aplica en paralelo para mover el cuerpo hacia arriba Fórmula ↻

Fórmula

$$\eta = \frac{\sin(\alpha_i) \cdot \cos(\Phi)}{\sin(\alpha_i + \Phi)}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.924 = \frac{\sin(23^\circ) \cdot \cos(2^\circ)}{\sin(23^\circ + 2^\circ)}$$

Evaluar fórmula ↻



1.6) Eficiencia del plano inclinado cuando se aplica esfuerzo horizontalmente para mover el cuerpo hacia abajo Fórmula

Fórmula

$$\eta = \frac{\tan(\alpha_i - \Phi)}{\tan(\alpha_i)}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.9043 = \frac{\tan(23^\circ - 2^\circ)}{\tan(23^\circ)}$$

Evaluar fórmula 

1.7) Eficiencia del plano inclinado cuando se aplica esfuerzo horizontalmente para mover el cuerpo hacia arriba Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.9103 = \frac{\tan(23^\circ)}{\tan(23^\circ + 2^\circ)}$$

Evaluar fórmula 

1.8) Eficiencia del plano inclinado cuando se aplica esfuerzo para mover el cuerpo hacia abajo Fórmula

Fórmula

$$\eta = \frac{\cot(\alpha_i) - \cot(\theta_e)}{\cot(\alpha_i - \Phi) - \cot(\theta_e)}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.901 = \frac{\cot(23^\circ) - \cot(85^\circ)}{\cot(23^\circ - 2^\circ) - \cot(85^\circ)}$$

Evaluar fórmula 

1.9) Eficiencia del plano inclinado cuando se aplica esfuerzo para mover el cuerpo hacia arriba Fórmula

Fórmula

$$\eta = \frac{\cot(\alpha_i + \Phi) - \cot(\theta_e)}{\cot(\alpha_i) - \cot(\theta_e)}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.9068 = \frac{\cot(23^\circ + 2^\circ) - \cot(85^\circ)}{\cot(23^\circ) - \cot(85^\circ)}$$

Evaluar fórmula 

1.10) Esfuerzo aplicado en paralelo al plano inclinado para mover el cuerpo hacia abajo considerando la fricción Fórmula

Fórmula

$$P_d = W \cdot (\sin(\alpha_i) - \mu \cdot \cos(\alpha_i))$$

Ejemplo con Unidades

$$10.0676 \text{ N} = 120 \text{ N} \cdot (\sin(23^\circ) - 0.333333 \cdot \cos(23^\circ))$$

Evaluar fórmula 



1.11) Esfuerzo aplicado en paralelo al plano inclinado para mover el cuerpo hacia arriba considerando la fricción Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula

$$P_u = W \cdot (\sin(\alpha_i) + \mu \cdot \cos(\alpha_i))$$

Ejemplo con Unidades

$$83.7079\text{N} = 120\text{N} \cdot (\sin(23^\circ) + 0.333333 \cdot \cos(23^\circ))$$

1.12) Esfuerzo aplicado en paralelo al plano inclinado para mover el cuerpo hacia arriba o hacia abajo sin tener en cuenta la fricción Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula

$$P_0 = W \cdot \sin(\alpha_i)$$

$$46.8877\text{N} = 120\text{N} \cdot \sin(23^\circ)$$

1.13) Esfuerzo aplicado para mover el cuerpo hacia abajo en un plano inclinado considerando la fricción Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula

$$P_d = \frac{W \cdot \sin(\alpha_i - \Phi)}{\sin(\theta_e - (\alpha_i - \Phi))}$$

$$47.8465\text{N} = \frac{120\text{N} \cdot \sin(23^\circ - 2^\circ)}{\sin(85^\circ - (23^\circ - 2^\circ))}$$

1.14) Esfuerzo aplicado para mover el cuerpo hacia arriba en un plano inclinado considerando la fricción Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula

$$P_u = \frac{W \cdot \sin(\alpha_i + \Phi)}{\sin(\theta_e - (\alpha_i + \Phi))}$$

$$58.5597\text{N} = \frac{120\text{N} \cdot \sin(23^\circ + 2^\circ)}{\sin(85^\circ - (23^\circ + 2^\circ))}$$

1.15) Esfuerzo aplicado perpendicularmente al plano inclinado para mover el cuerpo a lo largo de la inclinación despreciando la fricción Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula

$$P_0 = W \cdot \tan(\alpha_i)$$

$$50.937\text{N} = 120\text{N} \cdot \tan(23^\circ)$$

1.16) Esfuerzo aplicado perpendicularmente al plano inclinado para mover el cuerpo hacia abajo considerando la fricción Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula

$$P_d = W \cdot \tan(\alpha_i - \Phi)$$

$$46.0637\text{N} = 120\text{N} \cdot \tan(23^\circ - 2^\circ)$$



1.17) Esfuerzo aplicado perpendicularmente al plano inclinado para mover el cuerpo hacia arriba considerando la fricción Fórmula

Fórmula

$$P_u = W \cdot \tan(\alpha_i + \Phi)$$

Ejemplo con Unidades

$$55.9569\text{N} = 120\text{N} \cdot \tan(23^\circ + 2^\circ)$$

Evaluar fórmula 

1.18) Esfuerzo requerido para mover el cuerpo hacia abajo en el plano despreciando la fricción Fórmula

Fórmula

$$P_0 = \frac{W \cdot \sin(\alpha_i)}{\sin(\theta_e - \alpha_i)}$$

Ejemplo con Unidades

$$53.1036\text{N} = \frac{120\text{N} \cdot \sin(23^\circ)}{\sin(85^\circ - 23^\circ)}$$

Evaluar fórmula 

1.19) Esfuerzo requerido para mover el cuerpo hacia arriba del plano despreciando la fricción Fórmula

Fórmula

$$P_0 = \frac{W \cdot \sin(\alpha_i)}{\sin(\theta_e - \alpha_i)}$$

Ejemplo con Unidades

$$53.1036\text{N} = \frac{120\text{N} \cdot \sin(23^\circ)}{\sin(85^\circ - 23^\circ)}$$

Evaluar fórmula 

1.20) Fuerza de fricción entre el cilindro y la superficie del plano inclinado para rodar sin deslizar Fórmula

Fórmula

$$F_f = \frac{M_c \cdot g \cdot \sin(\theta_i)}{3}$$

Ejemplo con Unidades

$$22.1749\text{N} = \frac{9.6\text{kg} \cdot 9.8\text{m/s}^2 \cdot \sin(45^\circ)}{3}$$

Evaluar fórmula 

1.21) Fuerza mínima requerida para deslizar el cuerpo en un plano horizontal rugoso Fórmula

Fórmula

$$P_{\min} = W \cdot \sin(\theta_e)$$

Ejemplo con Unidades

$$119.5434\text{N} = 120\text{N} \cdot \sin(85^\circ)$$

Evaluar fórmula 

2) Leyes de fricción Fórmulas

2.1) Coeficiente de fricción Fórmula

Fórmula

$$\mu = \frac{F_{\text{lim}}}{R_n}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.3337 = \frac{2.15\text{N}}{6.4431\text{N}}$$

Evaluar fórmula 



2.2) Coeficiente de fricción usando fuerzas Fórmula ↻

Fórmula

$$\mu = \frac{F_c \cdot \tan(\theta_f) + P_t}{F_c - P_t \cdot \tan(\theta_f)}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.6006 = \frac{1200\text{ N} \cdot \tan(29.793805347^\circ) + 25\text{ N}}{1200\text{ N} - 25\text{ N} \cdot \tan(29.793805347^\circ)}$$

Evaluar fórmula ↻

2.3) Torque total requerido para superar la fricción en el tornillo giratorio Fórmula ↻

Fórmula

$$T = W \cdot \tan(\psi + \Phi) \cdot \frac{d_m}{2} + \mu_c \cdot W \cdot R_c$$

Ejemplo con Unidades

$$52.3556\text{ N}\cdot\text{m} = 120\text{ N} \cdot \tan(25.00^\circ + 2^\circ) \cdot \frac{1.7\text{ m}}{2} + 0.16 \cdot 120\text{ N} \cdot 0.02\text{ m}$$

Evaluar fórmula ↻

3) Fricción del tornillo Fórmulas ↻

3.1) Ángulo de inclinación del hilo Fórmula ↻

Fórmula

$$\theta_t = \text{atan}\left(\frac{P_s}{\pi \cdot d_m}\right)$$

Ejemplo con Unidades

$$66.8651^\circ = \text{atan}\left(\frac{12.5\text{ m}}{3.1416 \cdot 1.7\text{ m}}\right)$$

Evaluar fórmula ↻

3.2) Paso de tornillo Fórmula ↻

Fórmula

$$P_s = \frac{L}{n}$$

Ejemplo con Unidades

$$12.5333\text{ m} = \frac{188\text{ m}}{15}$$

Evaluar fórmula ↻

3.3) Pendiente de hilo Fórmula ↻

Fórmula

$$\alpha = \frac{P_s}{\pi \cdot d_m}$$

Ejemplo con Unidades

$$2.3405 = \frac{12.5\text{ m}}{3.1416 \cdot 1.7\text{ m}}$$

Evaluar fórmula ↻

3.4) Pendiente de la rosca en tornillo de rosca múltiple Fórmula ↻

Fórmula

$$\alpha_m = \frac{n \cdot P_s}{\pi \cdot d_m}$$

Ejemplo con Unidades

$$35.1077 = \frac{15 \cdot 12.5\text{ m}}{3.1416 \cdot 1.7\text{ m}}$$

Evaluar fórmula ↻



Variables utilizadas en la lista de Fricción Fórmulas anterior

- d_m Diámetro medio del tornillo (Metro)
- F_c Fuerza centrípeta (Newton)
- F_f Fuerza de fricción (Newton)
- F_{lf} Fuerza límite (Newton)
- F_{lim} Fuerza limitante (Newton)
- g Aceleración debida a la gravedad (Metro/Segundo cuadrado)
- L Paso de tornillo (Metro)
- M_c Masa del cilindro (Kilogramo)
- n Número de hilos
- P_0 Esfuerzo necesario para moverse sin tener en cuenta la fricción (Newton)
- P_d Esfuerzo para moverse hacia abajo considerando la fricción (Newton)
- P_{min} Mínimo esfuerzo (Newton)
- P_s Paso (Metro)
- P_t Fuerza tangencial (Newton)
- P_u Esfuerzo para avanzar considerando la fricción (Newton)
- R_c Radio medio del collar (Metro)
- R_n Reacción normal (Newton)
- T Par total (Metro de Newton)
- W Peso del cuerpo (Newton)
- α Pendiente del hilo
- α_i Ángulo de inclinación del plano respecto a la horizontal (Grado)
- α_m Pendiente de múltiples hilos
- α_r Ángulo de reposo (Grado)
- η Eficiencia del plano inclinado
- θ_e Ángulo de esfuerzo (Grado)
- θ_f Ángulo de fricción (Grado)
- θ_i Ángulo de inclinación (Grado)
- θ_t Ángulo de rosca (Grado)

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

- **constante(s):** π ,
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:** **cot**, cot(Angle)
La cotangente es una función trigonométrica que se define como la relación entre el lado adyacente y el lado opuesto en un triángulo rectángulo.
- **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:** **Aceleración** in Metro/Segundo cuadrado (m/s²)
Aceleración Conversión de unidades 
- **Medición:** **Fuerza** in Newton (N)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** **Ángulo** in Grado (°)
Ángulo Conversión de unidades 
- **Medición:** **Esfuerzo de torsión** in Metro de Newton (N*m)
Esfuerzo de torsión Conversión de unidades 



- μ Coeficiente de fricción
- μ_c Coeficiente de fricción para collar
- Φ Ángulo límite de fricción (*Grado*)
- Ψ Ángulo de hélice (*Grado*)



Descargue otros archivos PDF de Importante Mecánica

- **Importante Ingeniería Mecánica Fórmulas** 
- **Importante Fricción Fórmulas** 
- **Importante Director General de Dinámica Fórmulas** 
- **Importante Propiedades de planos y sólidos Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Porcentaje revers** 
-  **Calculadora MCD** 
-  **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](#)

9/18/2024 | 9:58:52 AM UTC

