



## Formuły Przykłady z Jednostkami

### Lista 28 Ważny Tarcie Formuły

#### 1) Tarcie kątowe Formuły ↻

1.1) Efektywność płaszczyzny nachylonej przy równoległym wysiłku przyłożonym do przesunięcia ciała w górę Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

1.2) Efektywność płaszczyzny nachylonej przy równoległym wysiłku przyłożonym w celu przesunięcia ciała w dół Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

1.3) Efektywność płaszczyzny nachylonej przy wysiłku zastosowanym do przesunięcia ciała w dół Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

1.4) Efektywność płaszczyzny nachylonej przy wysiłku zastosowanym do przesunięcia ciała w górę Formuła ↻

Formuła


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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻



1.5) Efektywność płaszczyzny nachylonej, gdy wysiłek jest przykładany poziomo, aby przesunąć ciało w dół Formuła 


Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

1.6) Efektywność płaszczyzny nachylonej, gdy wysiłek jest przykładany poziomo, aby przesunąć ciało w górę Formuła 


Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

1.7) Graniczny kąt tarcia Formuła 


Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

1.8) Kąt spoczynku Formuła 


Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

1.9) Minimalna siła wymagana do przesuwania ciała po nierównej płaszczyźnie poziomej Formuła 


Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

1.10) Siła potrzebna do przesunięcia ciała w dół płaszczyzny pomijając tarcie Formuła 


Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

1.11) Siła potrzebna do przesunięcia ciała w górę płaszczyzny pomijając tarcie Formuła 

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 



**1.12) Siła przykładana równoległe do płaszczyzny nachylonej, aby przesunąć ciało w dół, biorąc pod uwagę tarcie Formuła ↻**

Formuła

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

Oceń formułę ↻

Przykład z Jednostki

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

**1.13) Siła przykładana równoległe do płaszczyzny nachylonej, aby przesunąć ciało w górę lub w dół, pomijając tarcie Formuła ↻**

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

**1.14) Siła przykładana równoległe do płaszczyzny nachylonej, aby przesunąć ciało w górę, biorąc pod uwagę tarcie Formuła ↻**

Formuła

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

Oceń formułę ↻

Przykład z Jednostki

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

**1.15) Siła przyłożona prostopadle do płaszczyzny nachylonej, aby przesunąć ciało w dół, biorąc pod uwagę tarcie Formuła ↻**

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

**1.16) Siła przyłożona prostopadle do płaszczyzny nachylonej, aby przesunąć ciało w górę, biorąc pod uwagę tarcie Formuła ↻**

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

**1.17) Siła przyłożona prostopadle do płaszczyzny nachylonej, aby przesunąć ciało wzdłuż nachylenia, pomijając tarcie Formuła ↻**

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻



## 1.18) Siła tarcia między cylindrem a powierzchnią pochyłej płaszczyzny dla toczenia bez poślizgu Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

## 1.19) Siła włożona w ruch ciała w górę na płaszczyźnie pochyłej z uwzględnieniem tarcia Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

## 1.20) Współczynnik tarcia między cylindrem a powierzchnią pochyłej płaszczyzny dla toczenia bez poślizgu Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

## 1.21) Wysiłek zastosowany do przesunięcia ciała w dół na płaszczyźnie pochyłej z uwzględnieniem tarcia Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

## 2) Prawa tarcia Formuły ↻

### 2.1) Całkowity moment obrotowy wymagany do pokonania tarcia w obracającej się śrubie Formuła ↻

Formuła

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

Oceń formułę ↻

Przykład z Jednostki

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

### 2.2) Współczynnik tarcia Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻



## 2.3) Współczynnik tarcia przy użyciu sił Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

## 3) Tarcie śrubowe Formuły ↻

### 3.1) Kąt nachylenia gwintu Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

### 3.2) Nachylenie gwintu w śrubie wielogwintowej Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

### 3.3) Nachylenie wątku Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

### 3.4) Skok śruby Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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







Oceń formułę ↻



## Zmienne użyte na liście Tarcie Formuły powyżej

- $d_m$  Średnia średnica śruby (Metr)
- $F_c$  Siła dośrodkowa (Newton)
- $F_f$  Siła tarcia (Newton)
- $F_{lf}$  Ogranicz siłę (Newton)
- $F_{lim}$  Ograniczenie siły (Newton)
- $g$  Przyspieszenie spowodowane grawitacją (Metr/Sekunda Kwadratowy)
- $L$  Przewód śruby (Metr)
- $M_c$  Masa cylindra (Kilogram)
- $n$  Liczba wątków
- $P_0$  Wysięk wymagany do poruszania się, ignorując tarcie (Newton)
- $P_d$  Wysięk zmierzający do przesunięcia się w dół z uwzględnieniem tarcia (Newton)
- $P_{min}$  Minimalny wysięk (Newton)
- $P_s$  Poziom (Metr)
- $P_t$  Siła styczna (Newton)
- $P_u$  Wysięk zmierzający do poruszania się w górę z uwzględnieniem tarcia (Newton)
- $R_c$  Średni promień kołnierza (Metr)
- $R_n$  Normalna reakcja (Newton)
- $T$  Całkowity moment obrotowy (Newtonometr)
- $W$  Masa ciała (Newton)
- $\alpha$  Nachylenie gwintu
- $\alpha_i$  Kąt nachylenia płaszczyzny do poziomu (Stopień)
- $\alpha_m$  Nachylenie wielu wątków
- $\alpha_r$  Kąt spoczynku (Stopień)
- $\eta$  Sprawność pochylni
- $\theta_e$  Kąt wysiłku (Stopień)
- $\theta_f$  Kąt tarcia (Stopień)
- $\theta_i$  Kąt nachylenia (Stopień)
- $\theta_t$  Kąt gwintu (Stopień)

## Stałe, funkcje, miary użyte na liście Tarcie Formuły powyżej

- stała(e):  $\pi$ ,  
3.14159265358979323846264338327950288  
Stała Archimedesesa
- Funkcje: **atan**, atan(Number)  
Odwrotność tangensa służy do obliczania kąta poprzez zastosowanie stosunku tangensa kąta, który jest przeciwną stroną podzieloną przez sąsiedni bok prawego trójkąta.
- Funkcje: **cos**, cos(Angle)  
Cosinus kąta to stosunek boku sąsiadującego z kątem do przeciwprostokątnej trójkąta.
- Funkcje: **cot**, cot(Angle)  
Cotangens jest funkcją trygonometryczną zdefiniowaną jako stosunek boku sąsiedniego do boku przeciwnego w trójkącie prostokątnym.
- Funkcje: **sin**, sin(Angle)  
Sinus to funkcja trygonometryczna opisująca stosunek długości przeciwnego boku trójkąta prostokątnego do długości przeciwprostokątnej.
- Funkcje: **tan**, tan(Angle)  
Tangens kąta to trygonometryczny stosunek długości boku leżącego naprzeciw kąta do długości boku sąsiadującego z kątem w trójkącie prostokątnym.
- Pomiar: **Długość** in Metr (m)  
Długość Konwersja jednostek 
- Pomiar: **Waga** in Kilogram (kg)  
Waga Konwersja jednostek 
- Pomiar: **Przyspieszenie** in Metr/Sekunda Kwadratowy (m/s<sup>2</sup>)  
Przyspieszenie Konwersja jednostek 
- Pomiar: **Zmuszać** in Newton (N)  
Zmuszać Konwersja jednostek 
- Pomiar: **Kąt** in Stopień (°)  
Kąt Konwersja jednostek 
- Pomiar: **Moment obrotowy** in Newtonometr (N\*m)  
Moment obrotowy Konwersja jednostek 



- $\mu$  Współczynnik tarcia
- $\mu_c$  Współczynnik tarcia dla kołnierza
- $\Phi$  Ograniczający kąt tarcia (Stopień)
- $\Psi$  Kąt helisy (Stopień)



## Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Mechanika

- **Ważny Mechanika Inżynierska Formuły** 
- **Ważny Tarcie Formuły** 
- **Ważny Dyrektor generalny Dynamics Formuły** 
- **Ważny Właściwości płaszczyzn i brył Formuły** 

## Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  **Odwrócona procentowa** 
-  **Kalkulator NWD** 
-  **Ułamek prosty** 

**UDOSTĘPNIJ** ten plik PDF komuś, kto go potrzebuje!

Ten plik PDF można pobrać w tych językach

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

9/18/2024 | 9:59:22 AM UTC

