

# Important Dispositifs de friction Formules PDF



**Formules**  
**Exemples**  
**avec unités**

**Liste de 26**  
**Important Dispositifs de friction Formules**

## 1) Roulement de pivot Formules ↻

1.1) Charge verticale totale transmise au roulement à pivot conique pour une pression uniforme Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

1.2) Couple de friction sur le roulement à pivot conique par pression uniforme Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

1.3) Couple de friction sur le roulement à pivot conique par usure uniforme Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

1.4) Couple de friction sur le roulement à pivot conique tronqué par pression uniforme Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

1.5) Couple de friction sur le roulement à pivot plat par pression uniforme Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻



## 1.6) Couple de friction total sur le roulement à pivot conique en tenant compte de la pression uniforme Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

## 1.7) Couple de friction total sur le roulement à pivot conique en tenant compte de l'usure uniforme lorsque la hauteur du cône est inclinée Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

## 1.8) Couple de friction total sur le roulement à pivot conique tronqué en tenant compte de l'usure uniforme Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

## 1.9) Couple de friction total sur palier de pivot plat en tenant compte de l'usure uniforme Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

## 1.10) Couple requis pour surmonter la friction au niveau du collier Formule ↻

Formule

$$T = \mu_c \cdot W_l \cdot R_c$$

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

## 1.11) Pression sur la zone de roulement du roulement de pivot plat Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

## 1.12) Rayon moyen du collier Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻



## 2) Vis et Écrou Formules ↻

### 2.1) Angle d'hélice Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

### 2.2) Angle d'hélice pour vis à filetage simple Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

### 2.3) Angle d'hélice pour vis multi-filetage Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

### 2.4) Couple requis pour surmonter la friction entre la vis et l'écrou lors de l'abaissement de la charge Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

### 2.5) Couple requis pour surmonter le frottement entre la vis et l'écrou Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

### 2.6) Force à la circonférence de la vis compte tenu de l'angle d'hélice et de l'angle limite Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻



## 2.7) Force à la circonférence de la vis compte tenu de l'angle d'hélice et du coefficient de frottement Formule

Formule

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

Évaluer la formule 

Exemple avec Unités

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

## 2.8) Pas de vis Formule

Formule

$$L = P_s \cdot n$$

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

## 3) Vérin à vis Formules

### 3.1) Efficacité du vérin à vis lorsque le frottement de la vis ainsi que le frottement du collier sont pris en compte Formule

Formule

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

Évaluer la formule 

Exemple avec Unités

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

### 3.2) Efficacité du vérin à vis lorsque seul le frottement de la vis est pris en compte Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

### 3.3) Efficacité maximale du vérin à vis Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

### 3.4) Effort idéal pour soulever la charge par vérin à vis Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 



### 3.5) Force requise pour abaisser la charge par le vérin à vis compte tenu du poids de la charge et de l'angle limite Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

### 3.6) Force requise pour abaisser la charge par vérin à vis en fonction du poids de la charge

Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻



## Variables utilisées dans la liste de Dispositifs de friction Formules ci-dessus

- **C** Circonférence de la vis (Mètre)
- **d** Diamètre moyen de la vis (Mètre)
- **D<sub>s</sub>** Diamètre de l'arbre (Mètre)
- **F** Force requise (Newton)
- **h<sub>s</sub>** Hauteur de l'inclinaison (Mètre)
- **L** Pas de vis (Mètre)
- **n** Nombre de fils
- **p<sub>i</sub>** Intensité de pression (Pascal)
- **P<sub>o</sub>** Effort idéal (Newton)
- **P<sub>s</sub>** Pas (Mètre)
- **R** Rayon de la surface d'appui (Mètre)
- **r<sub>1</sub>** Rayon extérieur de la surface d'appui (Mètre)
- **R<sub>1</sub>** Rayon extérieur du collier (Mètre)
- **r<sub>2</sub>** Rayon intérieur de la surface d'appui (Mètre)
- **R<sub>2</sub>** Rayon intérieur du collier (Mètre)
- **R<sub>c</sub>** Rayon moyen du collier (Mètre)
- **T** Couple total (Newton-mètre)
- **W** Poids (Kilogramme)
- **W<sub>l</sub>** Charger (Newton)
- **W<sub>t</sub>** Charge transmise sur la surface d'appui (Newton)
- **α** Demi-angle du cône (Degré)
- **η** Efficacité
- **μ<sub>c</sub>** Coefficient de frottement pour collier
- **μ<sub>f</sub>** Coefficient de frottement
- **Φ** Angle limite de frottement (Degré)
- **ψ** Angle d'hélice (Degré)

## Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Dispositifs de friction Formules ci-dessus

- **constante(s): pi**,  
3.14159265358979323846264338327950288  
Constante d'Archimède
- **Les fonctions: atan**, atan(Number)  
Le bronzage inverse est utilisé pour calculer l'angle en appliquant le rapport tangentiel de l'angle, qui est le côté opposé divisé par le côté adjacent du triangle rectangle.
- **Les fonctions: cos**, cos(Angle)  
Le cosinus d'un angle est le rapport du côté adjacent à l'angle à l'hypoténuse du triangle.
- **Les fonctions: cosec**, cosec(Angle)  
La fonction cosécante est une fonction trigonométrique qui est l'inverse de la fonction sinus.
- **Les fonctions: sec**, sec(Angle)  
La sécante est une fonction trigonométrique qui définit le rapport de l'hypoténuse au côté le plus court adjacent à un angle aigu (dans un triangle rectangle) ; l'inverse d'un cosinus.
- **Les fonctions: sin**, sin(Angle)  
Le sinus est une fonction trigonométrique qui décrit le rapport entre la longueur du côté opposé d'un triangle rectangle et la longueur de l'hypoténuse.
- **Les fonctions: tan**, tan(Angle)  
La tangente d'un angle est le rapport trigonométrique de la longueur du côté opposé à un angle à la longueur du côté adjacent à un angle dans un triangle rectangle.
- **La mesure: Longueur** in Mètre (m)  
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure: Lester** in Kilogramme (kg)  
Lester Conversion d'unité 
- **La mesure: Pression** in Pascal (Pa)  
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure: Force** in Newton (N)  
Force Conversion d'unité 
- **La mesure: Angle** in Degré (°)  
Angle Conversion d'unité 



- **La mesure: Couple** in Newton-mètre (N\*m)  
*Couple Conversion d'unité* 



## Téléchargez d'autres PDF Important Théorie de la machine

- Important Dispositifs de friction Formules 
- Important Trains d'engrenages Formules 
- Important Cinématique du mouvement Formules 
- Important Mouvement rotatif Formules 
- Important Mouvement harmonique simple Formules 
- Important Vannes de moteur à vapeur et pignons inverseurs Formules 
- Important Diagrammes des moments de braquage et volant Formules 

## Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage du nombre 
-  Calculateur PPCM 
-  Fraction simple 

Veillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

## Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

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

9/23/2024 | 11:29:08 AM UTC

