

# Important Rigidité en torsion et module polaire

## Formules PDF



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

**Liste de 16**  
**Important Rigidité en torsion et module**  
**polaire Formules**

### 1) Module polaire Formules ↻

#### 1.1) Diamètre de l'arbre plein avec module polaire connu Formule ↻

Formule

$$d = \left( \frac{16 \cdot Z_p}{\pi} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Exemple avec Unités

$$0.284 \text{ m} = \left( \frac{16 \cdot 4.5e-3 \text{ m}^3}{3.1416} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Évaluer la formule ↻

#### 1.2) Diamètre intérieur de l'arbre creux utilisant le module polaire Formule ↻

Formule

$$d_i = \left( \left( d_o^4 \right) - \left( \frac{Z_p \cdot 16 \cdot d_o}{\pi} \right) \right)^{\frac{1}{4}}$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$0.688 \text{ m} = \left( \left( 700 \text{ mm}^4 \right) - \left( \frac{4.5e-3 \text{ m}^3 \cdot 16 \cdot 700 \text{ mm}}{3.1416} \right) \right)^{\frac{1}{4}}$$

#### 1.3) Module polaire Formule ↻

Formule

$$Z_p = \frac{J}{R}$$

Exemple avec Unités

$$0.0373 \text{ m}^3 = \frac{4.1e-3 \text{ m}^4}{110 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule ↻

#### 1.4) Module polaire de l'arbre creux Formule ↻

Formule

$$Z_p = \frac{\pi \cdot \left( \left( d_o^4 \right) - \left( d_i^4 \right) \right)}{16 \cdot d_o}$$

Exemple avec Unités

$$0.0045 \text{ m}^3 = \frac{3.1416 \cdot \left( \left( 700 \text{ mm}^4 \right) - \left( 0.688 \text{ m}^4 \right) \right)}{16 \cdot 700 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule ↻



## 1.5) Module polaire de l'arbre plein Formule ↻

Formule

$$Z_p = \frac{\pi \cdot d^3}{16}$$

Exemple avec Unités

$$0.0045 \text{ m}^3 = \frac{3.1416 \cdot 0.284 \text{ m}^3}{16}$$

Évaluer la formule ↻

## 1.6) Module polaire utilisant le moment de torsion maximal Formule ↻

Formule

$$Z_p = \left( \frac{T}{\tau_{\max}} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.0007 \text{ m}^3 = \left( \frac{28 \text{ kN}^* \text{ m}}{42 \text{ MPa}} \right)$$

Évaluer la formule ↻

## 1.7) Moment d'inertie polaire de l'arbre plein Formule ↻

Formule

$$J = \frac{\pi \cdot d^4}{32}$$

Exemple avec Unités

$$0.0006 \text{ m}^4 = \frac{3.1416 \cdot 0.284 \text{ m}^4}{32}$$

Évaluer la formule ↻

## 1.8) Moment d'inertie polaire donné module de section de torsion Formule ↻

Formule

$$J = Z_p \cdot R$$

Exemple avec Unités

$$0.0005 \text{ m}^4 = 4.5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 \cdot 110 \text{ mm}$$

Évaluer la formule ↻

## 1.9) Moment d'inertie polaire utilisant le module polaire Formule ↻

Formule

$$J = R \cdot Z_p$$

Exemple avec Unités

$$0.0005 \text{ m}^4 = 110 \text{ mm} \cdot 4.5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$$

Évaluer la formule ↻

## 2) Rigidité en torsion Formules ↻

### 2.1) Angle de torsion de l'arbre utilisant la rigidité en torsion Formule ↻

Formule

$$\theta = \frac{T \cdot L_{\text{shaft}}}{TJ}$$

Exemple avec Unités

$$1.4202 \text{ rad} = \frac{28 \text{ kN}^* \text{ m} \cdot 4.58 \text{ m}}{90.3 \text{ kN}^* \text{ m}^2}$$

Évaluer la formule ↻

### 2.2) Couple sur l'arbre en utilisant la rigidité en torsion Formule ↻

Formule

$$T = \frac{TJ \cdot \theta}{L_{\text{shaft}}}$$

Exemple avec Unités

$$27.9969 \text{ kN}^* \text{ m} = \frac{90.3 \text{ kN}^* \text{ m}^2 \cdot 1.42 \text{ rad}}{4.58 \text{ m}}$$

Évaluer la formule ↻

### 2.3) Longueur de l'arbre en utilisant la rigidité en torsion Formule ↻

Formule

$$L_{\text{shaft}} = \frac{TJ \cdot \theta}{T}$$

Exemple avec Unités

$$4.5795 \text{ m} = \frac{90.3 \text{ kN}^* \text{ m}^2 \cdot 1.42 \text{ rad}}{28 \text{ kN}^* \text{ m}}$$

Évaluer la formule ↻



## 2.4) Module de rigidité avec rigidité en torsion connue Formule

Formule

$$G = \frac{TJ}{J}$$

Exemple avec Unités

$$0.022 \text{ GPa} = \frac{90.3 \text{ kN} \cdot \text{m}^2}{4.1 \text{e-}3 \text{ m}^4}$$

Évaluer la formule 

## 2.5) Moment d'inertie polaire avec rigidité en torsion connue Formule

Formule

$$J = \frac{TJ}{G}$$

Exemple avec Unités

$$0.0041 \text{ m}^4 = \frac{90.3 \text{ kN} \cdot \text{m}^2}{0.022 \text{ GPa}}$$

Évaluer la formule 

## 2.6) Rigidité en torsion Formule

Formule

$$TJ = G \cdot J$$

Exemple avec Unités

$$90.2 \text{ kN} \cdot \text{m}^2 = 0.022 \text{ GPa} \cdot 4.1 \text{e-}3 \text{ m}^4$$

Évaluer la formule 

## 2.7) Rigidité en torsion utilisant le couple et la longueur de l'arbre Formule

Formule

$$TJ = \frac{T \cdot L_{\text{shaft}}}{\theta}$$

Exemple avec Unités

$$90.3099 \text{ kN} \cdot \text{m}^2 = \frac{28 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 4.58 \text{ m}}{1.42 \text{ rad}}$$

Évaluer la formule 



## Variables utilisées dans la liste de Rigidité en torsion et module polaire

### Formules ci-dessus

- **d** Diamètre de l'arbre (Mètre)
- **d<sub>i</sub>** Diamètre intérieur de l'arbre (Mètre)
- **d<sub>o</sub>** Diamètre extérieur de l'arbre (Millimètre)
- **G** Module de rigidité SOM (Gigapascal)
- **J** Moment d'inertie polaire (Compteur ^ 4)
- **L<sub>shaft</sub>** Longueur de l'arbre (Mètre)
- **R** Rayon de l'arbre (Millimètre)
- **T** Couple (Mètre de kilonewton)
- **TJ** Rigidité en torsion (Mètre carré de kilonewton)
- **Z<sub>p</sub>** Module polaire (Mètre cube)
- **θ** Angle de torsion (Radian)
- **T<sub>max</sub>** Contrainte de cisaillement maximale (Mégapascal)

## Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Rigidité en torsion et module polaire

### Formules ci-dessus

- **constante(s): pi**,  
3.14159265358979323846264338327950288  
Constante d'Archimède
- **La mesure: Longueur** in Mètre (m), Millimètre (mm)  
Longueur Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Volume** in Mètre cube (m<sup>3</sup>)  
Volume Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Pression** in Gigapascal (GPa)  
Pression Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Angle** in Radian (rad)  
Angle Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Couple** in Mètre de kilonewton (kN\*m)  
Couple Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Deuxième moment de la zone** in Compteur ^ 4 (m<sup>4</sup>)  
Deuxième moment de la zone Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Rigidité en torsion** in Mètre carré de kilonewton (kN\*m<sup>2</sup>)  
Rigidité en torsion Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Stresser** in Mégapascal (MPa)  
Stresser Conversion d'unité ↻



## Téléchargez d'autres PDF Important Torsion

- Important Rigidité en torsion et module polaire Formules 

## Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Part de pourcentage 
-  PGCD de deux nombres 
-  Fraction impropre 

Veuillez 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](#)

7/9/2024 | 6:19:58 AM UTC

