

# Важный Жесткость на кручение и полярный модуль Формулы PDF



**Формулы**  
**Примеры**  
**с единицами**

## Список 16

Важный Жесткость на кручение и полярный модуль Формулы

### 1) Полярный модуль Формулы ↻

#### 1.1) Внутренний диаметр полого вала с использованием полярного модуля Формула ↻

Формула

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

Оценить формулу ↻

Пример с Единицы

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

#### 1.2) Диаметр сплошного вала с известным полярным модулем Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

#### 1.3) Полярный модуль Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

#### 1.4) Полярный модуль полого вала Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻



## 1.5) Полярный модуль с использованием максимального крутящего момента Формула



Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу

## 1.6) Полярный модуль твердого вала Формула



Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу

## 1.7) Полярный момент инерции при заданном модуле крутильного сечения Формула



Формула

$$J = Z_p \cdot R$$

Пример с Единицы

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

Оценить формулу

## 1.8) Полярный момент инерции с использованием полярного модуля Формула



Формула

$$J = R \cdot Z_p$$

Пример с Единицы

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

Оценить формулу

## 1.9) Полярный момент инерции сплошного вала Формула



Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу

## 2) Торсионная жесткость Формулы



### 2.1) Длина вала с использованием жесткости на кручение Формула



Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу

### 2.2) Жесткость при кручении с использованием крутящего момента и длины вала

Формула



Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу



### 2.3) Крутящий момент на валу с использованием жесткости на кручение Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

### 2.4) Модуль жесткости при известной жесткости на кручение Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.022 \text{ GPa} = \frac{90.3 \text{ кН*м}^2}{4.1 \cdot 10^{-3} \text{ м}^4}$$

Оценить формулу 

### 2.5) Полярный момент инерции с известной жесткостью на кручение Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.0041 \text{ м}^4 = \frac{90.3 \text{ кН*м}^2}{0.022 \text{ GPa}}$$

Оценить формулу 

### 2.6) Торсионная жесткость Формула

Формула

$$TJ = G \cdot J$$

Пример с Единицы

$$90.2 \text{ кН*м}^2 = 0.022 \text{ GPa} \cdot 4.1 \cdot 10^{-3} \text{ м}^4$$

Оценить формулу 

### 2.7) Угол поворота вала с использованием жесткости на кручение Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 



## Переменные, используемые в списке Жесткость на кручение и полярный модуль Формулы выше


- **d** Диаметр вала (метр)
- **d<sub>i</sub>** Внутренний диаметр вала (метр)
- **d<sub>o</sub>** Внешний диаметр вала (Миллиметр)
- **G** Модуль жесткости SOM (Гигапаскаль)
- **J** Полярный момент инерции (Метр ^ 4)
- **L<sub>shaft</sub>** Длина вала (метр)
- **R** Радиус вала (Миллиметр)
- **T** Крутящий момент (Килоньютон-метр)
- **TJ** Торсионная жесткость (Килоньютон квадратный метр)
- **Z<sub>p</sub>** Полярный модуль (Кубический метр)
- **θ** Угол поворота (Радииан)
- **T<sub>max</sub>** Максимальное напряжение сдвига (Мегапаскаль)

## Константы, функции и измерения, используемые в списке Жесткость на кручение и полярный модуль Формулы выше

- **константа(ы):**  $\pi$ ,  
3.14159265358979323846264338327950288  
постоянная Архимеда
- **Измерение: Длина** in метр (m), Миллиметр (mm)  
Длина Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Объем** in Кубический метр (m<sup>3</sup>)  
Объем Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Давление** in Гигапаскаль (GPa)  
Давление Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Угол** in Радииан (rad)  
Угол Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Крутящий момент** in Килоньютон-метр (kN\*m)  
Крутящий момент Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Второй момент площади** in Метр ^ 4 (m<sup>4</sup>)  
Второй момент площади Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Торсионная жесткость** in Килоньютон квадратный метр (kN\*m<sup>2</sup>)  
Торсионная жесткость Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Стресс** in Мегапаскаль (MPa)  
Стресс Преобразование единиц измерения ↻



## Загрузите другие PDF-файлы Важный Кручение

- **Важный Жесткость на кручение и полярный модуль Формулы** 

## Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  **процентная доля** 
-  **НОД двух чисел** 
-  **Неправильная дробь** 

Пожалуйста, **ПОДЕЛИТЕСЬ** этим PDF-файлом с теми, кому он нужен!

Этот PDF-файл можно скачать на этих языках

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

7/9/2024 | 6:20:08 AM UTC

