



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Касательное напряжение в I сечении Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Самый широкий охват калькуляторов и рост - **30 000+ калькуляторов!**
Расчет с разными единицами измерения для каждой переменной - **Встроенное преобразование единиц измерения!**

Самая широкая коллекция измерений и единиц измерения - **250+ измерений!**

Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)



Список 33 Касательное напряжение в I сечении Формулы

Касательное напряжение в I сечении ↗

Распределение напряжения сдвига во фланце ↗

1) Внешняя глубина I сечения с учетом напряжения сдвига в нижней кромке полки ↗

$$f_x \quad D = \sqrt{\frac{8 \cdot I}{F_s} \cdot \tau_{\text{beam}} + d^2}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 4123.409\text{mm} = \sqrt{\frac{8 \cdot 0.00168\text{m}^4}{4.8\text{kN}} \cdot 6\text{MPa} + (450\text{mm})^2}$$

2) Внешняя глубина двутаврового сечения с учетом напряжения сдвига во фланце ↗

$$f_x \quad D = 4 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot I}{F_s} \cdot \tau_{\text{beam}} + y^2}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 8197.585\text{mm} = 4 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 0.00168\text{m}^4}{4.8\text{kN}} \cdot 6\text{MPa} + (5\text{mm})^2}$$

3) Внутренняя глубина двутаврового сечения с учетом напряжения сдвига в нижней кромке полки ↗

$$f_x \quad d = \sqrt{D^2 - \frac{8 \cdot I}{F_s} \cdot \tau_{\text{beam}}}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 8012.49\text{mm} = \sqrt{(9000\text{mm})^2 - \frac{8 \cdot 0.00168\text{m}^4}{4.8\text{kN}} \cdot 6\text{MPa}}$$

4) Касательное напряжение в нижней кромке полки двутаврового сечения ↗

$$f_x \quad \tau_{\text{beam}} = \frac{F_s}{8 \cdot I} \cdot (D^2 - d^2)$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 28.85625\text{MPa} = \frac{4.8\text{kN}}{8 \cdot 0.00168\text{m}^4} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)$$




5) Момент инерции I сечения при сдвиговом напряжении в нижней кромке полки 

$$f_x \quad I = \frac{F_s}{8 \cdot \tau_{\text{beam}}} \cdot (D^2 - d^2)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 0.00808m^4 = \frac{4.8kN}{8 \cdot 6MPa} \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2)$$

6) Момент инерции сечения для двутавра 

$$f_x \quad I = \frac{F_s}{2 \cdot \tau_{\text{beam}}} \cdot \left(\frac{D^2}{2} - y^2 \right)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 0.0162m^4 = \frac{4.8kN}{2 \cdot 6MPa} \cdot \left(\frac{(9000mm)^2}{2} - (5mm)^2 \right)$$

7) Напряжение сдвига во фланце двутаврового сечения 

$$f_x \quad \tau_{\text{beam}} = \frac{F_s}{2 \cdot I} \cdot \left(\frac{D^2}{2} - y^2 \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 57.85711MPa = \frac{4.8kN}{2 \cdot 0.00168m^4} \cdot \left(\frac{(9000mm)^2}{2} - (5mm)^2 \right)$$

8) Перерезывающая сила во фланце двутаврового сечения 

$$f_x \quad F_s = \frac{2 \cdot I \cdot \tau_{\text{beam}}}{\frac{D^2}{2} - y^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.497778kN = \frac{2 \cdot 0.00168m^4 \cdot 6MPa}{\frac{(9000mm)^2}{2} - (5mm)^2}$$

9) Перерезывающая сила на нижней кромке фланца в двутавровом сечении 

$$f_x \quad F_s = \frac{8 \cdot I \cdot \tau_{\text{beam}}}{D^2 - d^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.998051kN = \frac{8 \cdot 0.00168m^4 \cdot 6MPa}{(9000mm)^2 - (450mm)^2}$$



10) Площадь фланца или площадь над рассматриваемым сечением 

$$fx \quad A_{abv} = B \cdot \left(\frac{D}{2} - y \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 449500\text{mm}^2 = 100\text{mm} \cdot \left(\frac{9000\text{mm}}{2} - 5\text{mm} \right)$$

11) Расстояние от верхней кромки фланца до нейтральной оси 

$$fx \quad y = \frac{D}{2}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 4500\text{mm} = \frac{9000\text{mm}}{2}$$

12) Расстояние от нижнего края фланца до нейтральной оси 

$$fx \quad y = \frac{d}{2}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 225\text{mm} = \frac{450\text{mm}}{2}$$

13) Расстояние от центра тяжести рассматриваемой площади полки до нейтральной оси в I сечении 

$$fx \quad \bar{y} = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{D}{2} + y \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2252.5\text{mm} = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{9000\text{mm}}{2} + 5\text{mm} \right)$$


14) Расстояние рассматриваемого сечения от нейтральной оси с учетом напряжения сдвига во фланце 

$$fx \quad y = \sqrt{\frac{D^2}{2} - \frac{2 \cdot I}{F_s} \cdot \tau_{beam}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 6024.948\text{mm} = \sqrt{\frac{(9000\text{mm})^2}{2} - \frac{2 \cdot 0.00168\text{m}^4}{4.8\text{kN}} \cdot 6\text{MPa}}$$



15) Ширина сечения с учетом площади над рассматриваемым сечением фланца 

$$f_x \quad B = \frac{A_{abv}}{\frac{D}{2} - y}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 1.423804mm = \frac{6400mm^2}{\frac{9000mm}{2} - 5mm}$$

Распределение напряжения сдвига в сети 16) Касательное напряжение в паутине 

$$f_x \quad \tau_{beam} = \frac{F_s}{I \cdot b} \cdot \left(\frac{B}{8} \cdot (D^2 - d^2) + \frac{b}{2} \cdot \left(\frac{d^2}{4} - y^2 \right) \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 412.3044MPa = \frac{4.8kN}{0.00168m^4 \cdot 7mm} \cdot \left(\frac{100mm}{8} \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2) + \frac{7mm}{2} \cdot \left(\frac{(450mm)^2}{4} - (5mm)^2 \right) \right)$$

17) Максимальная сила сдвига в I сечении 

$$f_x \quad F_s = \frac{\tau_{max} \cdot I \cdot b}{\frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8} + \frac{b \cdot d^2}{8}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.128061kN = \frac{11MPa \cdot 0.00168m^4 \cdot 7mm}{\frac{100mm \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2)}{8} + \frac{7mm \cdot (450mm)^2}{8}}$$

18) Максимальное касательное напряжение в I сечении 

$$f_x \quad \tau_{max} = \frac{F_s}{I \cdot b} \cdot \left(\frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8} + \frac{b \cdot d^2}{8} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 412.3045MPa = \frac{4.8kN}{0.00168m^4 \cdot 7mm} \cdot \left(\frac{100mm \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2)}{8} + \frac{7mm \cdot (450mm)^2}{8} \right)$$




19) Момент заштрихованной области паутины вокруг нейтральной оси 

$$f_x I = \frac{b}{2} \cdot \left(\frac{d^2}{4} - y^2 \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.000177m^4 = \frac{7mm}{2} \cdot \left(\frac{(450mm)^2}{4} - (5mm)^2 \right)$$

20) Момент инерции двутавра при сдвиговом напряжении стенки 

$$f_x I = \frac{F_s}{\tau_{beam} \cdot b} \cdot \left(\frac{B}{8} \cdot (D^2 - d^2) + \frac{b}{2} \cdot \left(\frac{d^2}{4} - y^2 \right) \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 0.115445m^4 = \frac{4.8kN}{6MPa \cdot 7mm} \cdot \left(\frac{100mm}{8} \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2) + \frac{7mm}{2} \cdot \left(\frac{(450mm)^2}{4} - (5mm)^2 \right) \right)$$

21) Момент инерции двутаврового сечения при максимальном касательном напряжении и силе 

$$f_x I = \frac{F_s}{\tau_{beam} \cdot b} \cdot \left(\frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8} + \frac{b \cdot d^2}{8} \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.115445m^4 = \frac{4.8kN}{6MPa \cdot 7mm} \cdot \left(\frac{100mm \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2)}{8} + \frac{7mm \cdot (450mm)^2}{8} \right)$$

22) Момент инерции сечения при заданном касательном напряжении в месте соединения вершины перемычки 

$$f_x I = \frac{F_s \cdot B \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot \tau_{beam} \cdot b}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.115425m^4 = \frac{4.8kN \cdot 100mm \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2)}{8 \cdot 6MPa \cdot 7mm}$$

23) Момент площади фланца относительно нейтральной оси 

$$f_x I = \frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(111c5272ee3f91361f0d2e3665dd6ad0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.009969m^4 = \frac{100mm \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2)}{8}$$



24) Напряжение сдвига на стыке верхней части паутины 

$$f_x \tau_{\text{beam}} = \frac{F_s \cdot B \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot I \cdot b}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \ 412.2321 \text{MPa} = \frac{4.8 \text{kN} \cdot 100 \text{mm} \cdot ((9000 \text{mm})^2 - (450 \text{mm})^2)}{8 \cdot 0.00168 \text{m}^4 \cdot 7 \text{mm}}$$

25) Расстояние рассматриваемого уровня от нейтральной оси на стыке вершины паутины 


$$f_x \ y = \frac{d}{2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 225 \text{mm} = \frac{450 \text{mm}}{2}$$

26) Сила сдвига в паутине 

$$f_x \ F_s = \frac{I \cdot b \cdot \tau_{\text{beam}}}{\frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8} + \frac{b}{2} \cdot \left(\frac{d^2}{4} - y^2\right)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 0.069851 \text{kN} = \frac{0.00168 \text{m}^4 \cdot 7 \text{mm} \cdot 6 \text{MPa}}{\frac{100 \text{mm} \cdot ((9000 \text{mm})^2 - (450 \text{mm})^2)}{8} + \frac{7 \text{mm}}{2} \cdot \left(\frac{(450 \text{mm})^2}{4} - (5 \text{mm})^2\right)}$$

27) Сила сдвига на стыке верхней части паутины 

$$f_x \ F_s = \frac{8 \cdot I \cdot b \cdot \tau_{\text{beam}}}{B \cdot (D^2 - d^2)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 0.069864 \text{kN} = \frac{8 \cdot 0.00168 \text{m}^4 \cdot 7 \text{mm} \cdot 6 \text{MPa}}{100 \text{mm} \cdot ((9000 \text{mm})^2 - (450 \text{mm})^2)}$$

28) Толщина паутины 

$$f_x \ b = \frac{2 \cdot I}{\frac{d^2}{4} - y^2}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \ 66.40316 \text{mm} = \frac{2 \cdot 0.00168 \text{m}^4}{\frac{(450 \text{mm})^2}{4} - (5 \text{mm})^2}$$



29) Толщина паутини с учетом напряжения сдвига паутини [Открыть калькулятор !\[\]\(3d8c13c92b853674f749aac6fa869926_img.jpg\)](#)


$$fx \quad b = \frac{F_s \cdot B \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot I \cdot \tau_{beam} - F_s \cdot (d^2 - 4 \cdot y^2)}$$

$$ex \quad 486.8023mm = \frac{4.8kN \cdot 100mm \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2)}{8 \cdot 0.00168m^4 \cdot 6MPa - 4.8kN \cdot ((450mm)^2 - 4 \cdot (5mm)^2)}$$

30) Толщина перемычки при максимальном сдвиговом напряжении и силе [Открыть калькулятор !\[\]\(17acf1afa8cdf0b67c53d4865a5ed469_img.jpg\)](#)


$$fx \quad b = \frac{B \cdot F_s \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot I \cdot \tau_{beam} - F_s \cdot d^2}$$

$$ex \quad 486.8052mm = \frac{100mm \cdot 4.8kN \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2)}{8 \cdot 0.00168m^4 \cdot 6MPa - 4.8kN \cdot (450mm)^2}$$

31) Толщина перемычки с учетом напряжения сдвига в месте соединения верхней части перемычки [Открыть калькулятор !\[\]\(d8ab143e904bfa3467271eec5af75a9b_img.jpg\)](#)

$$fx \quad b = \frac{F_s \cdot B \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot I \cdot \tau_{beam}}$$

$$ex \quad 480.9375mm = \frac{4.8kN \cdot 100mm \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2)}{8 \cdot 0.00168m^4 \cdot 6MPa}$$

32) Ширина сечения с учетом момента площади фланца относительно нейтральной оси [Открыть калькулятор !\[\]\(2b17f17ebbacc911bb0ff784ab641779_img.jpg\)](#)

$$fx \quad B = \frac{8 \cdot I}{D^2 - d^2}$$

$$ex \quad 0.166342mm = \frac{8 \cdot 0.00168m^4}{(9000mm)^2 - (450mm)^2}$$

33) Ширина сечения с учетом напряжения сдвига в месте соединения верхней части стенки [Открыть калькулятор !\[\]\(9a795c4c0c43d0827b424565265fc8e6_img.jpg\)](#)

$$fx \quad B = \frac{\tau_{beam} \cdot 8 \cdot I \cdot b}{F_s \cdot (D^2 - d^2)}$$

$$ex \quad 1.455491mm = \frac{6MPa \cdot 8 \cdot 0.00168m^4 \cdot 7mm}{4.8kN \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2)}$$



Используемые переменные

- A_{abv} Площадь сечения выше рассматриваемого уровня (*Площадь Миллиметр*)
- b Толщина перемычки луча (*Миллиметр*)
- B Ширина сечения луча (*Миллиметр*)
- d Внутренняя глубина I сечения (*Миллиметр*)
- D Внешняя глубина I сечения (*Миллиметр*)
- F_s Сила сдвига на балке (*Килоньютон*)
- I Момент инерции площади сечения (*Метр ^ 4*)
- y Расстояние от нейтральной оси (*Миллиметр*)
- \bar{y} Расстояние центра тяжести области от Северной Америки (*Миллиметр*)
- τ_{beam} Напряжение сдвига в балке (*Мегапаскаль*)
- τ_{max} Максимальное напряжение сдвига на балке (*Мегапаскаль*)



Константы, функции, используемые измерения

- **Функция:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Измерение:** **Длина** in Миллиметр (mm)
Длина Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Область** in Площадь Миллиметр (mm²)
Область Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Давление** in Мегапаскаль (MPa)
Давление Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Сила** in Килоньютон (kN)
Сила Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Второй момент площади** in Метр ^ 4 (m⁴)
Второй момент площади Преобразование единиц измерения ↗



Проверьте другие списки формул

- Касательное напряжение в круглом сечении
Формулы 
- Напряжение сдвига в прямоугольном сечении
Формулы 
- Касательное напряжение в I сечении Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

7/19/2023 | 10:30:37 AM UTC

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)

