

Важный Методы проектирования балок, колонн и других элементов Формулы PDF



Формулы
Примеры
с единицами

Список 16

Важный Методы проектирования балок, колонн и других элементов Формулы

1) Балки Формулы ↗

1.1) Отклонение прямой балки Формула ↗

Формула

Оценить формулу ↗

$$\delta = \left(\frac{k_b \cdot T_1 \cdot (l)^3}{E_c \cdot I} \right) + \left(\frac{k_s \cdot T_1 \cdot l}{G \cdot A} \right)$$

Пример с Единицы

$$19.9267 \text{ mm} = \left(\frac{0.85 \cdot 10 \text{ kN} \cdot (3000 \text{ mm})^3}{30000 \text{ MPa} \cdot 3.56 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right) + \left(\frac{0.75 \cdot 10 \text{ kN} \cdot 3000 \text{ mm}}{25000 \text{ MPa} \cdot 50625 \text{ mm}^2} \right)$$

1.2) Прогиб конической балки для сосредоточенной нагрузки в середине пролета Формула ↗

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↗

$$\delta = \frac{3 \cdot T_1 \cdot l}{10 \cdot G \cdot b \cdot d}$$

$$4.1415 \text{ mm} = \frac{3 \cdot 10 \text{ kN} \cdot 3000 \text{ mm}}{10 \cdot 25000 \text{ MPa} \cdot 305 \text{ mm} \cdot 285 \text{ mm}}$$

1.3) Прогиб конической балки при равномерно распределенной нагрузке Формула ↗

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↗

$$\delta = \frac{3 \cdot T_1 \cdot l}{20 \cdot G \cdot b \cdot d}$$

$$2.0708 \text{ mm} = \frac{3 \cdot 10 \text{ kN} \cdot 3000 \text{ mm}}{20 \cdot 25000 \text{ MPa} \cdot 305 \text{ mm} \cdot 285 \text{ mm}}$$



1.4) Прямоугольные балки только с растянутой арматурой Формулы

1.4.1) Изгибающий момент балки из-за напряжения в бетоне Формула

Формула

$$M = \left(\frac{1}{2} \right) \cdot f_c \cdot k \cdot j \cdot b \cdot d^2$$

Оценить формулу 

Пример с Единицы

$$35.0777 \text{ kN}\cdot\text{m} = \left(\frac{1}{2} \right) \cdot 7.3 \text{ МПа} \cdot 0.458 \cdot 0.847 \cdot 305 \text{ mm} \cdot 285 \text{ mm}^2$$

1.4.2) Изгибающий момент балки из-за напряжения в стали Формула

Формула

$$M = f_s \cdot p \cdot j \cdot b \cdot d^2$$

Пример с Единицы

$$35.1889 \text{ kN}\cdot\text{m} = 130 \text{ МПа} \cdot 0.0129 \cdot 0.847 \cdot 305 \text{ mm} \cdot 285 \text{ mm}^2$$

Оценить формулу 

1.4.3) Напряжение в бетоне с использованием расчета рабочего напряжения Формула

Формула

$$f_c = \frac{2 \cdot M}{k \cdot j \cdot b \cdot d^2}$$

Пример с Единицы

$$7.2838 \text{ МПа} = \frac{2 \cdot 35 \text{ kN}\cdot\text{m}}{0.458 \cdot 0.847 \cdot 305 \text{ mm} \cdot 285 \text{ mm}^2}$$

Оценить формулу 

1.4.4) Напряжение в стали по расчету рабочего напряжения Формула

Формула

$$f_s = \frac{M}{A_s \cdot j \cdot d}$$

Пример с Единицы

$$129.3404 \text{ МПа} = \frac{35 \text{ kN}\cdot\text{m}}{1121 \text{ mm}^2 \cdot 0.847 \cdot 285 \text{ mm}}$$

Оценить формулу 

1.4.5) Напряжение в стали с использованием расчета рабочего напряжения Формула

Формула

$$f_s = \frac{M}{p \cdot j \cdot b \cdot d^2}$$

Пример с Единицы

$$129.302 \text{ МПа} = \frac{35 \text{ kN}\cdot\text{m}}{0.0129 \cdot 0.847 \cdot 305 \text{ mm} \cdot 285 \text{ mm}^2}$$

Оценить формулу 

1.5) Сдвиг и диагональное напряжение в балках Формулы

1.5.1) Единичное напряжение сдвига в железобетонной балке Формула

Формула

$$v = \frac{V}{b \cdot d}$$

Пример с Единицы

$$0.0058 \text{ МПа} = \frac{500.00 \text{ Н}}{305 \text{ mm} \cdot 285 \text{ mm}}$$

Оценить формулу 



1.5.2) Общий сдвиг с учетом площади поперечного сечения армирующей сетки Формула



Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу

$$V = \left(\frac{A_v \cdot f_v \cdot d}{s} \right) + V'$$

$$499.9901 \text{ N} = \left(\frac{8772 \text{ mm}^2 \cdot 100 \text{ МПа} \cdot 285 \text{ mm}}{50.1 \text{ mm}} \right) + 495 \text{ N}$$

1.5.3) Площадь поперечного сечения веб-армирования Формула



Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу

$$A_v = (V - V') \cdot \frac{s}{f_v \cdot d}$$

$$8789.4737 \text{ mm}^2 = (500.00 \text{ N} - 495 \text{ N}) \cdot \frac{50.1 \text{ mm}}{100 \text{ МПа} \cdot 285 \text{ mm}}$$

1.5.4) Расстояние между стременами с учетом площади поперечного сечения арматуры полотна Формула



Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу

$$s = \frac{A_v \cdot f_v \cdot d}{V - V'}$$

$$50.0004 \text{ mm} = \frac{8772 \text{ mm}^2 \cdot 100 \text{ МПа} \cdot 285 \text{ mm}}{500.00 \text{ N} - 495 \text{ N}}$$

1.5.5) Сдвиг, переносимый бетоном с учетом площади поперечного сечения армирующей сетки Формула



Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу

$$V' = V - \left(\frac{A_v \cdot f_v \cdot d}{s} \right)$$

$$495.0099 \text{ N} = 500.00 \text{ N} - \left(\frac{8772 \text{ mm}^2 \cdot 100 \text{ МПа} \cdot 285 \text{ mm}}{50.1 \text{ mm}} \right)$$

1.5.6) Ширина балки с учетом удельного напряжения сдвига в железобетонной балке Формула



Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу

$$b = \frac{V}{d \cdot v}$$

$$305.0045 \text{ mm} = \frac{500.00 \text{ N}}{285 \text{ mm} \cdot 0.005752 \text{ МПа}}$$

1.5.7) Эффективная глубина балки с учетом удельного напряжения сдвига в железобетонной балке Формула



Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу

$$d = \frac{V}{b \cdot v}$$

$$285.0042 \text{ mm} = \frac{500.00 \text{ N}}{305 \text{ mm} \cdot 0.005752 \text{ МПа}}$$



1.5.8) Эффективная глубина с учетом площади поперечного сечения армирующей сетки

Формула

Формула

$$d = \frac{(V - V') \cdot s}{f_v \cdot A_v}$$

Пример с Единицы

$$285.5677_{\text{mm}} = \frac{(500.00_{\text{N}} - 495_{\text{N}}) \cdot 50.1_{\text{mm}}}{100_{\text{MPa}} \cdot 8772_{\text{mm}^2}}$$

Оценить формулу 



Переменные, используемые в списке Методы проектирования балок, колонн и других элементов Формулы выше

- **A** Площадь поперечного сечения балки (Площадь Миллиметр)
- **A_s** Площадь поперечного сечения растянутой арматуры (Площадь Миллиметр)
- **A_v** Площадь поперечного сечения веб-армирования (Площадь Миллиметр)
- **b** Ширина луча (Миллиметр)
- **d** Эффективная глубина луча (Миллиметр)
- **E_c** Модуль упругости бетона (Мегапаскаль)
- **f_c** Сжимающее напряжение в экстремальном волокне бетона (Мегапаскаль)
- **f_s** Напряжение в армировании (Мегапаскаль)
- **f_v** Допустимое удельное напряжение в сеточном армировании (Мегапаскаль)
- **G** Модуль сдвига (Мегапаскаль)
- **I** Момент инерции (Килограмм квадратный метр)
- **j** Отношение расстояния между центроидами
- **k** Коэффициент глубины
- **k_p** Константа нагрузки на балку
- **k_s** Константа состояния поддержки
- **l** Пролет луча (Миллиметр)
- **M** Изгибающий момент (Килоньютон-метр)
- **p** Отношение площади поперечного сечения
- **s** Расстояние между стремьями (Миллиметр)
- **T₁** Общая нагрузка на балку (Килоньютон)
- **v** Единичное напряжение сдвига (Мегапаскаль)
- **V** Общий сдвиг (Ньютон)
- **V'** Сдвиг, который должен нести бетон (Ньютон)
- **δ** Прогиб луча (Миллиметр)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Методы проектирования балок, колонн и других элементов Формулы выше

- **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), Ньютон (N)
Сила Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Момент инерции** in Килограмм квадратный метр (kg·m²)
Момент инерции Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Момент силы** in Килоньютон-метр (kN*m)
Момент силы Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Стресс** in Мегапаскаль (MPa)
Стресс Преобразование единиц измерения ↻



Загрузите другие PDF-файлы Важный Бетонные формулы

- Важный Методы проектирования балок, колонн и других элементов Формулы 
- Важный Расчет смеси, модуль упругости и прочность бетона на растяжение Формулы 
- Важный Расчеты прогиба, моменты колонны и кручение Формулы 
- Важный Расчет рабочего стресса Формулы 
- Важный Рамы и плоская пластина Формулы 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  Процент выигрыша 
-  НОК двух чисел 
-  Смешанная 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](#)

7/8/2024 | 7:22:43 AM UTC

