

Важный Свойства основного материала бетонных конструкций Формулы PDF



Формулы
Примеры
с единицами

Список 26

Важный Свойства основного материала бетонных конструкций Формулы

1) Комбинированные напряжения Формулы ↻

1.1) Коэффициент ползучести с учетом деформации ползучести Формула ↻

Оценить формулу ↻

Формула

$$\Phi = \frac{\varepsilon_{cr,ult}}{\varepsilon_{el}}$$

Пример

$$1.6 = \frac{0.8}{0.50}$$

1.2) Упругая деформация с учетом деформации ползучести Формула ↻

Оценить формулу ↻

Формула

$$\varepsilon_{el} = \frac{\varepsilon_{cr,ult}}{\Phi}$$

Пример

$$0.5 = \frac{0.8}{1.6}$$

2) Сжатие Формулы ↻

2.1) 28-дневная прочность бетона на сжатие Формула ↻

Оценить формулу ↻

Формула

$$f_c = S_7 + \left(30 \cdot \sqrt{S_7} \right)$$

Пример с Единицы

$$6.8E-5 \text{ МПа} = 4.5 \text{ МПа} + \left(30 \cdot \sqrt{4.5 \text{ МПа}} \right)$$

2.2) Боковая деформация с учетом объемной и продольной деформации Формула ↻

Оценить формулу ↻

Формула

$$\varepsilon_L = - \frac{\varepsilon_{longitudinal} - \varepsilon_v}{2}$$

Пример

$$-0.1 = - \frac{0.2 - 0.0001}{2}$$

2.3) Водоцементное отношение с учетом прочности бетона на сжатие через 28 дней Формула ↻

Оценить формулу ↻

Формула

$$CW = \frac{f_c + 760}{2700}$$

Пример с Единицы

$$0.287 = \frac{15 \text{ МПа} + 760}{2700}$$



2.4) Коэффициент Пуассона с использованием объемного модуля и модуля Юнга

Формула

Формула

$$\nu = \frac{3 \cdot K - E}{6 \cdot K}$$

Пример с Единицы

$$0.3148 = \frac{3 \cdot 18000 \text{ МПа} - 20000 \text{ МПа}}{6 \cdot 18000 \text{ МПа}}$$

Оценить формулу 

2.5) Коэффициент Пуассона с учетом объемной деформации и продольной деформации

Формула

Формула

$$\nu = \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{\varepsilon_v}{\varepsilon_{\text{longitudinal}}} \right)$$

Пример

$$0.4998 = \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{0.0001}{0.2} \right)$$

Оценить формулу 

2.6) Модуль разрыва бетона Формула

Формула

$$f_T = 7.5 \cdot \left((f_{ck})^{\frac{1}{2}} \right)$$

Пример с Единицы

$$0.0335 \text{ МПа} = 7.5 \cdot \left((20 \text{ МПа})^{\frac{1}{2}} \right)$$

Оценить формулу 

2.7) Объемная деформация при заданном изменении длины Формула

Формула

$$\varepsilon_v = \left(\frac{\Delta l}{l} \right) \cdot (1 - 2 \cdot \nu)$$

Пример с Единицы

$$0.0004 = \left(\frac{0.0025 \text{ м}}{2.5 \text{ м}} \right) \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)$$

Оценить формулу 

2.8) Объемная деформация при изменении длины, ширины и ширины Формула

Формула

$$\varepsilon_v = \frac{\Delta l}{l} + \frac{\Delta b}{b} + \frac{\Delta d}{d}$$

Пример с Единицы

$$0.0203 = \frac{0.0025 \text{ м}}{2.5 \text{ м}} + \frac{0.014 \text{ м}}{1.5 \text{ м}} + \frac{0.012 \text{ м}}{1.2 \text{ м}}$$

Оценить формулу 

2.9) Объемная деформация с использованием модуля Юнга и коэффициента Пуассона

Формула

Формула

$$\varepsilon_v = \frac{3 \cdot \sigma_t \cdot (1 - 2 \cdot \nu)}{E}$$

Пример с Единицы

$$0.001 = \frac{3 \cdot 16.6 \text{ МПа} \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)}{20000 \text{ МПа}}$$

Оценить формулу 

2.10) Объемная деформация с учетом модуля объемного сжатия Формула

Формула

$$\varepsilon_v = \frac{\sigma}{K}$$

Пример с Единицы

$$0.001 = \frac{18 \text{ МПа}}{18000 \text{ МПа}}$$

Оценить формулу 



2.11) Объемная деформация с учетом продольной и поперечной деформации Формула



Формула

$$\varepsilon_v = \varepsilon_{\text{longitudinal}} + 2 \cdot \varepsilon_L$$

Пример

$$0.08 = 0.2 + 2 \cdot -0.06$$

Оценить формулу

2.12) Объемная деформация цилиндрического стержня Формула



Формула

$$\varepsilon_v = \varepsilon_{\text{longitudinal}} \cdot 2 \cdot (\varepsilon_L)$$

Пример

$$0.32 = 0.2 \cdot 2 \cdot (-0.06)$$

Оценить формулу

2.13) Объемная деформация цилиндрического стержня с использованием коэффициента Пуассона Формула



Формула

$$\varepsilon_v = \varepsilon_{\text{longitudinal}} \cdot (1 - 2 \cdot \nu)$$

Пример

$$0.08 = 0.2 \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)$$

Оценить формулу

2.14) Объемный модуль при прямом напряжении Формула



Формула

$$K = \frac{\sigma}{\varepsilon_v}$$

Пример с Единицы

$$180000 \text{ МПа} = \frac{18 \text{ МПа}}{0.0001}$$

Оценить формулу

2.15) Объемный модуль с использованием модуля Юнга Формула



Формула

$$K = \frac{E}{3 \cdot (1 - 2 \cdot \nu)}$$

Пример с Единицы

$$16666.6667 \text{ МПа} = \frac{20000 \text{ МПа}}{3 \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)}$$

Оценить формулу

2.16) Продольная деформация с учетом объемной деформации и коэффициента Пуассона Формула



Формула

$$\varepsilon_{\text{longitudinal}} = \frac{\varepsilon_v}{1 - 2 \cdot \nu}$$

Пример

$$0.0002 = \frac{0.0001}{1 - 2 \cdot 0.3}$$

Оценить формулу

2.17) Продольная деформация с учетом объемной и поперечной деформации Формула



Формула

$$\varepsilon_{\text{longitudinal}} = \varepsilon_v - (2 \cdot \varepsilon_L)$$

Пример

$$0.1201 = 0.0001 - (2 \cdot -0.06)$$

Оценить формулу




2.18) Прочность бетона на сжатие через 28 дней с учетом водоцементного отношения Формула

Формула

$$f_c = (2700 \cdot CW) - 760$$

Пример с Единицы

$$455 \text{ МПа} = (2700 \cdot 0.45) - 760$$

Оценить формулу 

2.19) Прямое напряжение для заданного модуля объемного сжатия и объемной деформации Формула

Формула

$$\sigma = K \cdot \varepsilon_v$$

Пример с Единицы

$$1.8 \text{ МПа} = 18000 \text{ МПа} \cdot 0.0001$$

Оценить формулу 

2.20) Модуль упругости Формулы

2.20.1) Модуль упругости бетона нормальной массы и плотности в единицах USCS Формула

Формула

$$E_c = 57000 \cdot \sqrt{f_c}$$

Пример с Единицы

$$220.7601 \text{ МПа} = 57000 \cdot \sqrt{15 \text{ МПа}}$$

Оценить формулу 


2.20.2) Модуль упругости Юнга в соответствии с требованиями строительных норм и правил ACI 318 для железобетона. Формула

Формула

$$E = (W^{1.5}) \cdot 0.043 \cdot \sqrt{f_c}$$

Пример с Единицы

$$5.2664 \text{ МПа} = (1000 \text{ кг/м}^3)^{1.5} \cdot 0.043 \cdot \sqrt{15 \text{ МПа}}$$

Оценить формулу 

2.20.3) Модуль Юнга бетона Формула

Формула

$$E_c = 5000 \cdot \left(\sqrt{f_{ck}} \right)$$

Пример с Единицы

$$22360.6798 \text{ МПа} = 5000 \cdot \left(\sqrt{20 \text{ МПа}} \right)$$

Оценить формулу 

2.20.4) Модуль Юнга с использованием коэффициента Пуассона Формула

Формула

$$E = \frac{3 \cdot \sigma_t \cdot (1 - 2 \cdot \nu)}{\varepsilon_v}$$

Пример с Единицы

$$199200 \text{ МПа} = \frac{3 \cdot 16.6 \text{ МПа} \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)}{0.0001}$$

Оценить формулу 

2.20.5) Модуль Юнга с использованием объемного модуля Формула

Формула

$$E = 3 \cdot K \cdot (1 - 2 \cdot \nu)$$

Пример с Единицы

$$21600 \text{ МПа} = 3 \cdot 18000 \text{ МПа} \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)$$

Оценить формулу 



Переменные, используемые в списке Свойства основного материала бетонных конструкций Формулы выше

- **b** Ширина бара (метр)
- **CW** Водоцементное отношение
- **d** Глубина бара (метр)
- **E** Модуль для младших (Мегапаскаль)
- **E_C** Модуль упругости бетона (Мегапаскаль)
- **f_C** Прочность бетона на сжатие через 28 дней (Мегапаскаль)
- **f_r** Модуль разрыва бетона (Мегапаскаль)
- **f_{ck}** Характеристическая прочность на сжатие (Мегапаскаль)
- **K** Объемный модуль (Мегапаскаль)
- **l** Длина секции (метр)
- **S₇** 7-дневная прочность на сжатие (Мегапаскаль)
- **W** Вес бетона (Килограмм на кубический метр)
- **Δb** Изменение ширины (метр)
- **Δd** Изменение глубины (метр)
- **Δl** Изменение длины (метр)
- **ε_{cr,ult}** Окончательный штамм ползучести
- **ε_{el}** Эластичная деформация
- **ε_L** Боковая деформация
- **ε_{longitudinal}** Продольная деформация
- **ε_v** Объемная деформация
- **σ** Прямое напряжение (Мегапаскаль)
- **σ_t** Растягивающее напряжение (Мегапаскаль)
- **Φ** Коэффициент ползучести предварительного напряжения
- **ν** Коэффициент Пуассона







Константы, функции и измерения, используемые в списке Свойства основного материала бетонных конструкций Формулы выше

- **Функции:** **sqrt**, **sqrt(Number)**
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.
- **Измерение:** **Длина** in метр (m)
Длина Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Давление** in Мегапаскаль (MPa)
Давление Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Плотность** in Килограмм на кубический метр (kg/m³)
Плотность Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Стресс** in Мегапаскаль (MPa)
Стресс Преобразование единиц измерения ↻



- **Важный Живые нагрузки на крышу**
Формулы 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  **Процентная ошибка** 
-  **НОК трех чисел** 
-  **Вычесть 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 | 11:16:23 AM UTC

