



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Propriedades do Material Básico de Estruturas de Concreto Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**
Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de
unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**



Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



Lista de 26 Propriedades do Material Básico de Estruturas de Concreto Fórmulas

Propriedades do Material Básico de Estruturas de Concreto ↗

Tensões combinadas ↗

1) Coeficiente de fluência dada a tensão de fluência ↗

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

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

2) Deformação elástica dada tensão de fluência ↗

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

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



Compressão

3) Deformação Lateral dada Deformação Volumétrica e Longitudinal

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad -0.09995 = - \frac{0.2 - 0.0001}{2}$$

4) Deformação longitudinal dada a deformação volumétrica e a razão de Poisson

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.00025 = \frac{0.0001}{1 - 2 \cdot 0.3}$$

5) Deformação longitudinal dada tensão volumétrica e lateral

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

Abrir Calculadora 

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

6) Deformação volumétrica da haste cilíndrica

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

Abrir Calculadora 

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



7) Deformação volumétrica da haste cilíndrica usando a razão de Poisson



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

[Abrir Calculadora](#)

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

8) Deformação volumétrica dada a mudança no comprimento

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

[Abrir Calculadora](#)

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

9) Deformação Volumétrica dada Deformação Longitudinal e Lateral

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

[Abrir Calculadora](#)

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


10) Deformação volumétrica dada o módulo de massa

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

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 0.001 = \frac{18\text{MPa}}{18000\text{MPa}}$$



11) Módulo de massa dado estresse direto 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 180000MPa = \frac{18MPa}{0.0001}$$

12) Módulo de massa usando o módulo de Young 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 16666.67MPa = \frac{20000MPa}{3 \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)}$$

13) Módulo de ruptura do concreto 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.033541MPa = 7.5 \cdot \left((20MPa)^{\frac{1}{2}} \right)$$

14) Razão de Poisson usando Bulk Modulus e Young's Modulus 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.314815 = \frac{3 \cdot 18000MPa - 20000MPa}{6 \cdot 18000MPa}$$



15) Relação água-cimento dada à resistência à compressão do concreto de 28 dias

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.287037 = \frac{15\text{MPa} + 760}{2700}$$

16) Relação de Poisson dada a Deformação Volumétrica e a Deformação Longitudinal

$$f_x \quad v = \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{\epsilon_v}{\epsilon_{\text{longitudinal}}} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.49975 = \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{0.0001}{0.2} \right)$$

17) Resistência à compressão de concreto de 28 dias

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 6.8\text{E}^{\wedge}5\text{MPa} = 4.5\text{MPa} + \left(30 \cdot \sqrt{4.5\text{MPa}} \right)$$

18) Resistência à compressão do concreto de 28 dias dada a relação água-cimento

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 455\text{MPa} = (2700 \cdot 0.45) - 760$$



19) Tensão direta para determinado módulo de volume e tensão volumétrica

$$fx \quad \sigma = K \cdot \varepsilon_v$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.8MPa = 18000MPa \cdot 0.0001$$

20) Tensão volumétrica dada mudança no comprimento, largura e altura

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.020333 = \frac{0.0025m}{2.5m} + \frac{0.014m}{1.5m} + \frac{0.012m}{1.2m}$$

21) Tensão volumétrica usando o módulo de Young e a razão de Poisson

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.000996 = \frac{3 \cdot 16.6MPa \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)}{20000MPa}$$



Módulos de elasticidade

22) Módulo de Concreto de Young

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 22360.68MPa = 5000 \cdot \left(\sqrt{20MPa} \right)$$

23) Módulo de elasticidade de peso normal e concreto de densidade em unidades USCS

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 220.7601MPa = 57000 \cdot \sqrt{15MPa}$$

24) Módulo de Elasticidade de Young de acordo com os Requisitos do Código de Construção ACI 318 para Concreto Armado

$$fx \quad E = \left(W^{1.5} \right) \cdot 0.043 \cdot \sqrt{f_c}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 5.266403MPa = \left((1000kg/m^3)^{1.5} \right) \cdot 0.043 \cdot \sqrt{15MPa}$$

25) Módulo de Young usando a Razão de Poisson

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 199200MPa = \frac{3 \cdot 16.6MPa \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)}{0.0001}$$



26) Módulo de Young usando o módulo em massa

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 21600MPa = 3 \cdot 18000MPa \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)$$



Variáveis Usadas





- **b** largura da barra (Metro)
- **CW** Proporção Água/Cimento
- **d** Profundidade da barra (Metro)
- **E** Módulo de Young (Megapascal)
- **E_c** Módulo de elasticidade do concreto (Megapascal)
- **f_c** Resistência à compressão de 28 dias do concreto (Megapascal)
- **f_r** Módulo de Ruptura do Concreto (Megapascal)
- **fck** Resistência à Compressão Característica (Megapascal)
- **K** Módulo de massa (Megapascal)
- **l** Comprimento da seção (Metro)
- **S₇** Resistência à compressão de 7 dias (Megapascal)
- **W** Peso do concreto (Quilograma por Metro Cúbico)
- **Δb** Mudança na largura (Metro)
- **Δd** Mudança de profundidade (Metro)
- **Δl** Alteração no comprimento (Metro)
- **ε_{cr,ult}** Tensão de fluência final
- **ε_{el}** Tensão Elástica
- **ε_L** Tensão Lateral
- **ε_{longitudinal}** Deformação Longitudinal
- **ε_v** Deformação Volumétrica
- **σ** Estresse Direto (Megapascal)
- **σ_t** Tensão de Tração (Megapascal)



- Φ Coeficiente de fluência de pré-esforço
- ν Razão de Poisson



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Função:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Medição:** **Comprimento** in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição:** **Pressão** in Megapascal (MPa)
Pressão Conversão de unidades 
- **Medição:** **Densidade** in Quilograma por Metro Cúbico (kg/m^3)
Densidade Conversão de unidades 
- **Medição:** **Estresse** in Megapascal (MPa)
Estresse Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- **Cargas Vivas de Teto**

Fórmulas 

Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

PDF Disponível em

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

2/7/2024 | 7:48:16 AM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

