

Importante Proprietà del materiale di base delle strutture in calcestruzzo Formule PDF



Formule
Esempi
con unità

Lista di 26

Importante Proprietà del materiale di base delle strutture in calcestruzzo Formule

1) Sollecitazioni combinate Formule

1.1) Ceppo elastico dato Ceep Strain Formula

Formula

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

Esempio

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

Valutare la formula

1.2) Coefficiente di scorrimento dato lo sforzo di scorrimento Formula

Formula

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

Esempio

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

Valutare la formula

2) Compressione Formule

2.1) 28 giorni di resistenza alla compressione del calcestruzzo Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

2.2) Bulk Modulus usando il modulo di Young Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

2.3) Ceppo volumetrico dato Bulk Modulus Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula



2.4) Ceppo volumetrico usando il modulo di Young e il rapporto di Poisson Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

2.5) Deformazione laterale data deformazione volumetrica e longitudinale Formula

Formula

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

Esempio

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

Valutare la formula 

2.6) Deformazione longitudinale data deformazione volumetrica e laterale Formula

Formula

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

Esempio

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

Valutare la formula 

2.7) Deformazione longitudinale data Deformazione volumetrica e rapporto di Poisson Formula

Formula

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

Esempio

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

Valutare la formula 

2.8) Deformazione volumetrica data deformazione longitudinale e laterale Formula

Formula

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

Esempio

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

Valutare la formula 

2.9) Deformazione volumetrica data la variazione di lunghezza Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

2.10) Deformazione volumetrica data variazione di lunghezza, larghezza e larghezza Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

2.11) Deformazione volumetrica dell'asta cilindrica Formula

Formula

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

Esempio

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

Valutare la formula 



2.12) Deformazione volumetrica dell'asta cilindrica utilizzando il rapporto di Poisson Formula



Formula

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

Esempio

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

Valutare la formula

2.13) Modulo di massa dato lo stress diretto Formula



Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

2.14) Modulo di rottura del calcestruzzo Formula



Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

2.15) Poisson's Ratio using Bulk Modulus e Young's Modulus Formula



Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

2.16) Rapporto acqua cemento data la resistenza alla compressione del calcestruzzo di 28 giorni Formula



Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

2.17) Rapporto di Poisson dato deformazione volumetrica e deformazione longitudinale Formula



Formula

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

Esempio

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

Valutare la formula

2.18) Resistenza alla compressione del calcestruzzo di 28 giorni in base al rapporto acqua-cemento Formula



Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula



2.19) Sollecitazione diretta per dato modulo di massa e deformazione volumetrica Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

2.20) Modulo di elasticità Formule

2.20.1) Modulo di elasticità del calcestruzzo a peso normale e densità in unità USCS Formula



Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

2.20.2) Modulo di elasticità di Young secondo ACI 318 Requisiti del regolamento edilizio per il cemento armato Formula

Formula

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

Esempio con Unità

$$5.2664 \text{ MPa} = \left(1000 \text{ kg/m}^3 \right)^{1.5} \cdot 0.043 \cdot \sqrt{15 \text{ MPa}}$$

Valutare la formula 

2.20.3) Modulo di Young che utilizza il modulo Bulk Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

2.20.4) Modulo di Young del calcestruzzo Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

2.20.5) Modulo di Young utilizzando il rapporto di Poisson Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



Variabili utilizzate nell'elenco di Proprietà del materiale di base delle strutture in calcestruzzo Formule sopra

- **b** Ampiezza della barra (metro)
- **CW** Rapporto acqua cemento
- **d** Profondità della barra (metro)
- **E** Modulo di Young (Megapascal)
- **E_c** Modulo di elasticità del calcestruzzo (Megapascal)
- **f_c** Resistenza alla compressione del calcestruzzo a 28 giorni (Megapascal)
- **f_r** Modulo di rottura del calcestruzzo (Megapascal)
- **f_{ck}** Resistenza caratteristica alla compressione (Megapascal)
- **K** Modulo di massa (Megapascal)
- **l** Lunghezza della sezione (metro)
- **S₇** Resistenza alla compressione di 7 giorni (Megapascal)
- **W** Peso del calcestruzzo (Chilogrammo per metro cubo)
- **Δb** Cambio di ampiezza (metro)
- **Δd** Cambiamento di profondità (metro)
- **Δl** Modifica della lunghezza (metro)
- **ε_{cr,ult}** Ceppo creep definitivo
- **ε_{el}** Deformazione elastica
- **ε_L** Deformazione laterale
- **ε_{longitudinal}** Deformazione longitudinale
- **ε_v** Deformazione volumetrica
- **σ** Stress diretto (Megapascal)
- **σ_t** Trazione (Megapascal)
- **Φ** Coefficiente di scorrimento viscoso di precompressione
- **ν** Rapporto di Poisson

Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Proprietà del materiale di base delle strutture in calcestruzzo Formule sopra

- **Funzioni:** **sqrt**, **sqrt(Number)**
Una funzione radice quadrata è una funzione che accetta un numero non negativo come input e restituisce la radice quadrata del numero di input specificato.
- **Misurazione: Lunghezza** in metro (m)
Lunghezza Conversione di unità 
- **Misurazione: Pressione** in Megapascal (MPa)
Pressione Conversione di unità 
- **Misurazione: Densità** in Chilogrammo per metro cubo (kg/m³)
Densità Conversione di unità 
- **Misurazione: Fatica** in Megapascal (MPa)
Fatica Conversione di unità 



- **Importante Carichi in tensione sul tetto**
Formule 

Prova i nostri calcolatori visivi unici

-  **Errore percentuale** 
-  **MCM di tre numeri** 
-  **Sottrarre frazione** 

Per favore CONDIVIDI questo PDF con qualcuno che ne ha bisogno!

Questo PDF può essere scaricato in queste lingue

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

7/8/2024 | 11:16:27 AM UTC

