



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Pérdida por deslizamiento del anclaje, pérdida por fricción y propiedades geométricas generales Fórmulas

¡Calculadoras!

¡Ejemplos!

¡Conversiones!

Marcador calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Cobertura más amplia de calculadoras y creciente - ¡30.000+ calculadoras!

Calcular con una unidad diferente para cada variable - ¡Conversión de unidades integrada!

La colección más amplia de medidas y unidades - ¡250+ Medidas!



¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)



Lista de 28 Pérdida por deslizamiento del anclaje, pérdida por fricción y propiedades geométricas generales Fórmulas

Pérdida por deslizamiento del anclaje, pérdida por fricción y propiedades geométricas generales

Diagrama de variación de fuerza y pérdida por deslizamiento del anclaje

1) Área de acero pretensado dada la longitud de asentamiento

$$fx \quad A_p = 0.5 \cdot \Delta f_p \cdot \frac{l_{set}}{\Delta \cdot E_s}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.208\text{mm}^2 = 0.5 \cdot 10\text{MPa} \cdot \frac{41.6\text{m}}{5\text{mm} \cdot 200000\text{MPa}}$$

2) Caída de presión cuando se consideran el deslizamiento de anclaje y la longitud de asentamiento

$$fx \quad \Delta f_p = \frac{\Delta \cdot A_p \cdot E_s}{l_{set} \cdot 0.5}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 12.01923\text{MPa} = \frac{5\text{mm} \cdot 0.25\text{mm}^2 \cdot 200000\text{MPa}}{41.6\text{m} \cdot 0.5}$$



3) Caída de presión determinada Longitud de ajuste

$$fx \quad \Delta f_p = 2 \cdot P \cdot \eta \cdot l_{set}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 9.988992MPa = 2 \cdot 20.01kN \cdot 6 \cdot 41.6m$$

4) Deslizamiento de anclaje

$$fx \quad \Delta = F \cdot \frac{PL_{Cable}}{A_{Tendon} \cdot E_s}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.000477mm = 400kN \cdot \frac{50.1m}{0.21mm^2 \cdot 200000MPa}$$

5) Fuerza de pretensado a una distancia x cuando se considera la fricción inversa

$$fx \quad P_x = (P - \Delta f_p) \cdot \exp(\eta \cdot x)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 21.24948kN = (20.01kN - 10MPa) \cdot \exp(6 \cdot 10.1mm)$$

6) Fuerza de pretensado después de una pérdida inmediata cuando se considera el efecto de fricción inversa

$$fx \quad P = \left(\frac{P_x}{\exp(\eta \cdot x)} \right) + \Delta f_p$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.01kN = \left(\frac{96kN}{\exp(6 \cdot 10.1mm)} \right) + 10MPa$$



7) Longitud de asentamiento dada la caída de presión

Calculadora abierta 

$$fx \quad l_{set} = \frac{\Delta f_p}{2 \cdot \eta \cdot P}$$

$$ex \quad 41.64584m = \frac{10MPa}{2 \cdot 6 \cdot 20.01kN}$$

8) Longitud de asentamiento dada la fuerza de pretensado inmediatamente después de la pérdida

Calculadora abierta 

$$fx \quad l_{set} = \sqrt{\Delta \cdot A_p \cdot \frac{E_s}{P \cdot \eta}}$$

$$ex \quad 0.045632m = \sqrt{5mm \cdot 0.25mm^2 \cdot \frac{200000MPa}{20.01kN \cdot 6}}$$

9) Pérdida de tensión por deslizamiento

Calculadora abierta 

$$fx \quad F = A_{Tendon} \cdot \frac{E_s \cdot \Delta}{PL_{Cable}}$$

$$ex \quad 4.2E^{-6}kN = 0.21mm^2 \cdot \frac{200000MPa \cdot 5mm}{50.1m}$$



10) Resbalón de anclaje dada la longitud de asentamiento 

$$fx \quad \Delta = 0.5 \cdot \Delta f_p \cdot \frac{l_{set}}{A_p \cdot E_s}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 4.16\text{mm} = 0.5 \cdot 10\text{MPa} \cdot \frac{41.6\text{m}}{0.25\text{mm}^2 \cdot 200000\text{MPa}}$$

Pérdida de fricción 11) Ángulo subtendido dada la reacción resultante 

$$fx \quad \theta = 2 \cdot a \sin\left(\frac{N}{2 \cdot P_x}\right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 30.18957^\circ = 2 \cdot a \sin\left(\frac{50\text{kN}}{2 \cdot 96\text{kN}}\right)$$

12) Coeficiente de bamboleo k dado Px 

fx

Calculadora abierta 

$$k = \left(\frac{1}{x}\right) \cdot \left(1 - (\mu_{friction} \cdot a) - \left(\frac{P_x}{P_{End}}\right)\right)$$

$$ex \quad 0.01957 = \left(\frac{1}{10.1\text{mm}}\right) \cdot \left(1 - (0.067 \cdot 2^\circ) - \left(\frac{96\text{kN}}{120\text{kN}}\right)\right)$$



13) Coeficiente de fricción dado P_x 

fx

Calculadora abierta 

$$\mu_{\text{friction}} = \left(\frac{1}{a} \right) \cdot \left(1 - \left(\left(\frac{P_x}{P_{\text{End}}} \right) + (k \cdot x) \right) \right)$$


$$\text{ex } 3.704172 = \left(\frac{1}{2^\circ} \right) \cdot \left(1 - \left(\left(\frac{96\text{kN}}{120\text{kN}} \right) + (0.007 \cdot 10.1\text{mm}) \right) \right)$$

14) Fuerza de pretensado a distancia X por expansión de la serie Taylor 

$$\text{fx } P_x = P_{\text{End}} \cdot (1 - (\mu_{\text{friction}} \cdot a) - (k \cdot x))$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 119.7109\text{kN} = 120\text{kN} \cdot (1 - (0.067 \cdot 2^\circ) - (0.007 \cdot 10.1\text{mm}))$$

15) Fuerza de pretensado a una distancia x del extremo de estiramiento para la resultante conocida 

$$\text{fx } P_x = \frac{N}{2 \cdot \sin\left(\frac{\theta}{2}\right)}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 96.59258\text{kN} = \frac{50\text{kN}}{2 \cdot \sin\left(\frac{30^\circ}{2}\right)}$$



16) Fuerza de pretensado en el extremo de tensión mediante la expansión de la serie Taylor

$$fx \quad P_{\text{End}} = \frac{P_x}{(1 - (\mu_{\text{friction}} \cdot a) - (k \cdot x))}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 96.23187\text{kN} = \frac{96\text{kN}}{(1 - (0.067 \cdot 2^\circ) - (0.007 \cdot 10.1\text{mm}))}$$

17) Resultante de la reacción vertical del hormigón en el tendón

$$fx \quad N = 2 \cdot P_x \cdot \sin\left(\frac{\theta}{2}\right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 49.69326\text{kN} = 2 \cdot 96\text{kN} \cdot \sin\left(\frac{30^\circ}{2}\right)$$

Propiedades geométricas generales

18) Área de acero de pretensado dada Área transformada

$$fx \quad A_s = \frac{A_t - A_T}{m}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 20.0008\text{mm}^2 = \frac{4500.14\text{mm}^2 - 1000\text{mm}^2}{175}$$



19) Área de la sección de hormigón cuando se calcula el área transformada

$$fx \quad A_T = A_t - (m \cdot A_s)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 965.14\text{mm}^2 = 4500.14\text{mm}^2 - (175 \cdot 20.2\text{mm}^2)$$

20) Área transformada de miembro pretensado

$$fx \quad A_t = A_T + (m \cdot A_s)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 4535\text{mm}^2 = 1000\text{mm}^2 + (175 \cdot 20.2\text{mm}^2)$$

21) Área transformada del miembro pretensado dada el área bruta del miembro

$$fx \quad A_t = A_g + (m - 1) \cdot A_s$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 4534.8\text{mm}^2 = 1020\text{mm}^2 + (175 - 1) \cdot 20.2\text{mm}^2$$

Pérdidas por fluencia y contracción

22) Coeficiente de fluencia dada la deformación por fluencia

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

Calculadora abierta 

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



23) Deformación elástica dada la deformación por fluencia Calculadora abierta 

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

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

24) Deformación por contracción para postensado Calculadora abierta 

$$fx \quad \varepsilon_{sh} = \frac{0.002}{\log 10(t + 2)}$$

$$ex \quad 0.000313 = \frac{0.002}{\log 10(28d + 2)}$$

25) Deformación última por contracción dada la pérdida en el pretensadoCalculadora abierta 

$$fx \quad \varepsilon_{sh} = \frac{\Delta f_{loss}}{E_s}$$

$$ex \quad 0.1 = \frac{20GPa}{200000MPa}$$

26) Máxima cepa de creep Calculadora abierta 

$$fx \quad \varepsilon_{cr,ult} = \Phi \cdot \varepsilon_{el}$$

$$ex \quad 0.8 = 1.6 \cdot 0.50$$



27) Pérdida en el pretensado dada la deformación por contracción

fx $\Delta f_{\text{loss}} = E_s \cdot \varepsilon_{\text{sh}}$

Calculadora abierta 

ex $0.06\text{GPa} = 200000\text{MPa} \cdot 0.0003$

28) Pérdida en el pretensado dada la deformación por fluencia

fx $\Delta f_{\text{loss}} = E_s \cdot \varepsilon_{\text{cr,ult}}$

Calculadora abierta 

ex $160\text{GPa} = 200000\text{MPa} \cdot 0.8$



Variables utilizadas







- **a** Ángulo acumulativo (Grado)
- **A_g** Área bruta de la sección transversal (Milímetro cuadrado)
- **A_p** Área de Acero en Pretensado (Milímetro cuadrado)
- **A_t** Área transformada del miembro pretensado (Milímetro cuadrado)
- **A_T** Área transformada de concreto (Milímetro cuadrado)
- **A_{Tendon}** Área del tendón (Milímetro cuadrado)
- **A_s** Área de acero pretensado (Milímetro cuadrado)
- **E_s** Módulo de elasticidad del refuerzo de acero (megapascales)
- **F** Fuerza de pretensado (kilonewton)
- **k** Coeficiente de oscilación
- **l_{set}** Longitud de asentamiento (Metro)
- **m** Relación modular
- **N** Resultante vertical (kilonewton)
- **P** Fuerza de pretensado después de pérdidas inmediatas (kilonewton)
- **P_{End}** Fuerza de pretensado final (kilonewton)
- **P_x** Fuerza de pretensado a distancia (kilonewton)
- **PL_{Cable}** Longitud del cable (Metro)
- **t** Edad del hormigón (Día)
- **x** Distancia desde el extremo izquierdo (Milímetro)
- **Δ** Deslizamiento de anclaje (Milímetro)
- **Δf_{loss}** Pérdida en pretensado (Gigapascal)
- **Δf_p** Caída de pretensado (megapascales)



- $\epsilon_{cr,ult}$ ceba de fluencia definitiva
- ϵ_{el} Tensión elástica
- ϵ_{sh} Deformación por contracción
- η Término simplificado
- θ Ángulo subtendido en grados (*Grado*)
- $\mu_{friction}$ Coeficiente de fricción de pretensado
- Φ Coeficiente de fluencia del pretensado



Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Función:** **asin**, asin(Number)
Inverse trigonometric sine function
- **Función:** **exp**, exp(Number)
Exponential function
- **Función:** **log10**, log10(Number)
Common logarithm function (base 10)
- **Función:** **sin**, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Función:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Medición:** **Longitud** in Metro (m), Milímetro (mm)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** **Tiempo** in Día (d)
Tiempo Conversión de unidades 
- **Medición:** **Área** in Milímetro cuadrado (mm²)
Área Conversión de unidades 
- **Medición:** **Presión** in megapascuales (MPa), Gigapascal (GPa)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición:** **Fuerza** in kilonewton (kN)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** **Ángulo** in Grado (°)
Ángulo Conversión de unidades 



Consulte otras listas de fórmulas

- **Pérdida por deslizamiento del anclaje, pérdida por fricción y propiedades geométricas generales Fórmulas** 
- **Pérdida por acortamiento elástico Fórmulas** 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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

12/28/2023 | 2:30:24 PM UTC

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)

