

Importante Origen del suelo y sus propiedades

Fórmulas PDF



Fórmulas Ejemplos con unidades

Lista de 31

Importante Origen del suelo y sus propiedades Fórmulas

1) Contenido de agua del suelo dado el grado de saturación Fórmula

Fórmula

$$w_s = \left(\frac{S \cdot e_s}{G_s} \right)$$

Ejemplo

$$0.5208 = \left(\frac{0.6 \cdot 2.3}{2.65} \right)$$

Evaluar fórmula

2) Densidad relativa dada la porosidad Fórmula

Fórmula

$$R_D = \frac{(n_{\max} - \eta) \cdot (1 - n_{\min})}{(n_{\max} - n_{\min}) \cdot (1 - \eta)}$$

Ejemplo

$$1.4706 = \frac{(0.92 - 0.32) \cdot (1 - 0.8)}{(0.92 - 0.8) \cdot (1 - 0.32)}$$

Evaluar fórmula

3) Densidad relativa del suelo sin cohesión dada la proporción de vacíos Fórmula

Fórmula

$$R_D = \left(\frac{e_{\max} - e_o}{e_{\max} - e_{\min}} \right)$$

Ejemplo

$$0.6 = \left(\frac{0.80 - 0.50}{0.80 - 0.30} \right)$$

Evaluar fórmula

4) Densidad relativa del suelo sin cohesión dada la unidad de peso del suelo Fórmula

Fórmula

$$R_D = \frac{\left(\frac{1}{\gamma_{\min}} \right) - \left(\frac{1}{\gamma_{\text{dry}}} \right)}{\left(\frac{1}{\gamma_{\min}} \right) - \left(\frac{1}{\gamma_{\max}} \right)}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.366 = \frac{\left(\frac{1}{5 \text{ kN/m}^3} \right) - \left(\frac{1}{6.12 \text{ kN/m}^3} \right)}{\left(\frac{1}{5 \text{ kN/m}^3} \right) - \left(\frac{1}{10 \text{ kN/m}^3} \right)}$$

Evaluar fórmula

5) Grado de saturación dado el peso unitario seco del suelo Fórmula

Fórmula

$$S = \left(\left(\frac{\gamma_{\text{dry}}}{\gamma_{\text{water}}} \right) \cdot \left(\left(\frac{1}{G_s} \right) + w_s \right) \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.616 = \left(\left(\frac{6.12 \text{ kN/m}^3}{9.81 \text{ kN/m}^3} \right) \cdot \left(\left(\frac{1}{2.65} \right) + 0.61 \right) \right)$$

Evaluar fórmula



6) Grado de saturación del suelo Fórmula

Fórmula

$$S = \left(\frac{w_s \cdot G_s}{e_s} \right)$$

Ejemplo

$$0.7028 = \left(\frac{0.61 \cdot 2.65}{2.3} \right)$$

Evaluar fórmula 

7) Gravedad específica del suelo dado el grado de saturación Fórmula

Fórmula

$$G_s = \left(\frac{S \cdot e_s}{w_s} \right)$$

Ejemplo

$$2.2623 = \left(\frac{0.6 \cdot 2.3}{0.61} \right)$$

Evaluar fórmula 

8) Peso Unitario Máximo del Suelo dada la Densidad Relativa Fórmula

Fórmula

$$\gamma_{\max} = \left(\frac{\gamma_{\min} \cdot \gamma_{\text{dry}} \cdot R}{\gamma_{\text{dry}} \cdot (R - 1) + \gamma_{\min}} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$5.0846 \text{ kN/m}^3 = \left(\frac{5 \text{ kN/m}^3 \cdot 6.12 \text{ kN/m}^3 \cdot 11}{6.12 \text{ kN/m}^3 \cdot (11 - 1) + 5 \text{ kN/m}^3} \right)$$

Evaluar fórmula 

9) Peso unitario mínimo del suelo dada la densidad relativa Fórmula

Fórmula

$$\gamma_{\min} = \left(\frac{\gamma_{\text{dry}} \cdot \gamma_{\max} \cdot (R - 1)}{(R \cdot \gamma_{\text{dry}}) - \gamma_{\max}} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$10.6769 \text{ kN/m}^3 = \left(\frac{6.12 \text{ kN/m}^3 \cdot 10 \text{ kN/m}^3 \cdot (11 - 1)}{(11 \cdot 6.12 \text{ kN/m}^3) - 10 \text{ kN/m}^3} \right)$$

Evaluar fórmula 

10) Peso unitario seco del suelo con cualquier grado de saturación Fórmula

Fórmula

$$\gamma_{\text{dry}} = \left(\frac{\gamma_{\text{water}} \cdot G_s \cdot S}{1 + (w_s \cdot G_s)} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$5.9614 \text{ kN/m}^3 = \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 2.65 \cdot 0.6}{1 + (0.61 \cdot 2.65)} \right)$$

Evaluar fórmula 

11) Porosidad dada la densidad relativa en la porosidad Fórmula

Fórmula

$$\eta = \frac{n_{\max} \cdot (1 - n_{\min} - R_D) + R_D \cdot n_{\min}}{1 - n_{\min} + R_D \cdot n_{\min} - R_D \cdot n_{\max}}$$

Ejemplo

$$0.8662 = \frac{0.92 \cdot (1 - 0.8 - 0.67) + 0.67 \cdot 0.8}{1 - 0.8 + 0.67 \cdot 0.8 - 0.67 \cdot 0.92}$$

Evaluar fórmula 

12) Porosidad del suelo Fórmula

Fórmula

$$\eta = \left(\frac{V_v}{V} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.325 = \left(\frac{6.5 \text{ m}^3}{20 \text{ m}^3} \right)$$

Evaluar fórmula 



13) Porosidad del suelo dada la proporción de vacíos Fórmula

Fórmula

$$\eta = \left(\frac{e_s}{1 + e_s} \right)$$

Ejemplo

$$0.697 = \left(\frac{2.3}{1 + 2.3} \right)$$

Evaluar fórmula 

14) Porosidad máxima dada la densidad relativa en porosidad Fórmula

Fórmula

$$n_{\max} = n_{\min} \cdot \frac{R - (\eta \cdot R) - \eta + 1}{R - (\eta \cdot R) + n_{\min} - 1}$$

Ejemplo

$$0.8967 = 0.8 \cdot \frac{11 - (0.32 \cdot 11) - 0.32 + 1}{11 - (0.32 \cdot 11) + 0.8 - 1}$$

Evaluar fórmula 

15) Porosidad mínima dada la densidad relativa en porosidad Fórmula

Fórmula

$$n_{\min} = n_{\max} \cdot \frac{1 + (\eta \cdot R) - \eta - R}{n_{\max} - \eta - R + (\eta \cdot R)}$$

Ejemplo

$$0.9093 = 0.92 \cdot \frac{1 + (0.32 \cdot 11) - 0.32 - 11}{0.92 - 0.32 - 11 + (0.32 \cdot 11)}$$

Evaluar fórmula 

16) Proporción de huecos del suelo Fórmula

Fórmula

$$e_s = \left(\frac{V_v}{V_s} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$2.1667 = \left(\frac{6.5 \text{ m}^3}{3 \text{ m}^3} \right)$$

Evaluar fórmula 

17) Proporción de vacío natural del suelo dada la densidad relativa Fórmula

Fórmula

$$e_o = (e_{\max} \cdot (1 - R_D) + (R_D \cdot e_{\min}))$$

Evaluar fórmula 

Ejemplo

$$0.465 = (0.80 \cdot (1 - 0.67) + (0.67 \cdot 0.30))$$

18) Proporción de vacíos del suelo dada la porosidad Fórmula

Fórmula

$$e_s = \left(\frac{\eta}{1 - \eta} \right)$$

Ejemplo

$$0.4706 = \left(\frac{0.32}{1 - 0.32} \right)$$

Evaluar fórmula 



19) Proporción de vacíos del suelo dado el grado de saturación Fórmula

Fórmula

$$e_s = \left(\frac{w_s \cdot G_s}{S} \right)$$

Ejemplo

$$2.6942 = \left(\frac{0.61 \cdot 2.65}{0.6} \right)$$

Evaluar fórmula 

20) Proporción máxima de vacíos del suelo dada la densidad relativa Fórmula

Fórmula

$$e_{\max} = \frac{e_o - (R \cdot e_{\min})}{1 - R}$$

Ejemplo

$$0.28 = \frac{0.50 - (11 \cdot 0.30)}{1 - 11}$$

Evaluar fórmula 

21) Proporción mínima de vacíos del suelo dada la densidad relativa Fórmula

Fórmula

$$e_{\min} = \left(e_{\max} - \left(\frac{e_{\max} - e_o}{R} \right) \right)$$

Ejemplo

$$0.7727 = \left(0.80 - \left(\frac{0.80 - 0.50}{11} \right) \right)$$

Evaluar fórmula 

22) Unidad de Peso Seco del Suelo dada la Densidad Relativa Fórmula

Fórmula

$$\gamma_{\text{dry}} = \left(\frac{\gamma_{\min} \cdot \gamma_{\max}}{\gamma_{\max} - R_D \cdot (\gamma_{\max} - \gamma_{\min})} \right)$$

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

$$7.5188 \text{ kN/m}^3 = \left(\frac{5 \text{ kN/m}^3 \cdot 10 \text{ kN/m}^3}{10 \text{ kN/m}^3 - 0.67 \cdot (10 \text{ kN/m}^3 - 5 \text{ kN/m}^3)} \right)$$

23) Volumen de huecos usando porosidad Fórmula

Fórmula

$$V_v = (\eta \cdot V)$$

Ejemplo con Unidades

$$6.4 \text{ m}^3 = (0.32 \cdot 20 \text{ m}^3)$$

Evaluar fórmula 

24) Volumen total de suelo usando porosidad Fórmula

Fórmula

$$V = \left(\frac{V_v}{\eta} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$20.3125 \text{ m}^3 = \left(\frac{6.5 \text{ m}^3}{0.32} \right)$$

Evaluar fórmula 



25) Grado de saturación Fórmulas

25.1) Contenido de aire con respecto al grado de saturación Fórmula

Fórmula

$$a_c = 1 - S$$

Ejemplo

$$0.4 = 1 - 0.6$$

Evaluar fórmula

25.2) Grado de saturación dada la relación de vacíos en gravedad específica Fórmula

Fórmula

$$S = w_s \cdot \frac{G_s}{e}$$

Ejemplo

$$1.3471 = 0.61 \cdot \frac{2.65}{1.2}$$

Evaluar fórmula

25.3) Grado de saturación dado el contenido de aire con respecto al grado de saturación

Fórmula

$$S = 1 - a_c$$

Ejemplo

$$0.6 = 1 - 0.4$$

Evaluar fórmula

25.4) Grado de saturación de la muestra de suelo. Fórmula

Fórmula

$$S = \left(\frac{V_w}{V_v} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.6667 = \left(\frac{2 \text{ m}^3}{3 \text{ m}^3} \right)$$

Evaluar fórmula

25.5) Peso unitario flotante del suelo con saturación del 100 por ciento Fórmula

Fórmula

$$\gamma_b = \left(\frac{(G_s \cdot \gamma_{\text{water}}) - \gamma_{\text{water}}}{1 + e} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$7.3575 \text{ kN/m}^3 = \left(\frac{(2.65 \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3) - 9.81 \text{ kN/m}^3}{1 + 1.2} \right)$$

Evaluar fórmula

25.6) Volumen de agua dado el grado de saturación de la muestra de suelo Fórmula

Fórmula

$$V_w = S \cdot V_v$$

Ejemplo con Unidades

$$1.8 \text{ m}^3 = 0.6 \cdot 3 \text{ m}^3$$

Evaluar fórmula

25.7) Volumen de huecos dado el grado de saturación de la muestra de suelo Fórmula

Fórmula

$$V_v = \frac{V_w}{S}$$

Ejemplo con Unidades

$$3.3333 \text{ m}^3 = \frac{2 \text{ m}^3}{0.6}$$

Evaluar fórmula



Variables utilizadas en la lista de Origen del suelo y sus propiedades

Fórmulas anterior

- a_c Contenido de aire
- e Relación de vacío
- $e_{\max}$ Relación máxima de vacíos
- $e_{\min}$ Relación mínima de vacíos
- e_o Proporción de vacíos naturales
- e_s Proporción de vacíos del suelo
- G_s Gravedad específica del suelo
- $\eta_{\max}$ Porosidad máxima
- $\eta_{\min}$ Porosidad mínima
- R Densidad relativa
- R_D Densidad relativa en mecánica de suelos
- S Grado de saturación
- V Volumen de suelo (Metro cúbico)
- V_s Volumen sólido (Metro cúbico)
- V_v Volumen de vacíos (Metro cúbico)
- V_v Volumen del espacio vacío (Metro cúbico)
- V_w Cantidad de agua (Metro cúbico)
- w_s Contenido de agua del suelo según el picnómetro
- γ_b Peso unitario flotante (Kilonewton por metro cúbico)
- γ_{dry} Peso unitario seco (Kilonewton por metro cúbico)
- $\gamma_{\max}$ Peso unitario máximo (Kilonewton por metro cúbico)
- $\gamma_{\min}$ Peso unitario mínimo (Kilonewton por metro cúbico)
- γ_{water} Peso unitario del agua (Kilonewton por metro cúbico)
- η Porosidad del suelo

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Origen del suelo y sus propiedades

Fórmulas anterior

- **Medición: Volumen** in Metro cúbico (m^3)
Volumen Conversión de unidades 
- **Medición: Peso específico** in Kilonewton por metro cúbico (kN/m^3)
Peso específico Conversión de unidades 



- Importante Capacidad de carga para zapatas corridas para suelos C Φ Fórmulas 
- Importante Capacidad de carga del suelo cohesivo Fórmulas 
- Importante Capacidad de carga del suelo no cohesivo Fórmulas 
- Importante Capacidad de carga de los suelos Fórmulas 
- Importante Capacidad de carga de los suelos según el análisis de Meyerhof Fórmulas 
- Importante Análisis de Estabilidad de Cimientos Fórmulas 
- Importante Límites de Atterberg Fórmulas 
- Importante Capacidad de carga del suelo según el análisis de Terzaghi Fórmulas 
- Importante Compactación del suelo Fórmulas 
- Importante movimiento de tierra Fórmulas 
- Importante Presión lateral para suelo cohesivo y no cohesivo Fórmulas 
- Importante Profundidad mínima de cimentación según el análisis de Rankine Fórmulas 
- Importante Cimientos de pilotes Fórmulas 
- Importante Porosidad de la muestra de suelo Fórmulas 
- Importante Producción de raspadores Fórmulas 
- Importante Análisis de filtración Fórmulas 
- Importante Análisis de estabilidad de taludes mediante el método de Bishops Fórmulas 
- Importante Análisis de estabilidad de taludes mediante el método de Culman Fórmulas 
- Importante Origen del suelo y sus propiedades Fórmulas 
- Importante Gravedad específica del suelo Fórmulas 
- Importante Análisis de estabilidad de pendientes infinitas Fórmulas 
- Importante Análisis de estabilidad de pendientes infinitas en prisma Fórmulas 
- Importante Control de vibraciones en voladuras Fórmulas 
- Importante Proporción de vacíos de la muestra de suelo Fórmulas 
- Importante Contenido de agua del suelo y fórmulas relacionadas Fórmulas 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

•  Porcentaje ganador 

•  Fracción mixta 



¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

9/18/2024 | 11:45:51 AM UTC

