



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Origem do solo e suas propriedades 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 31 Origem do solo e suas propriedades Fórmulas

Origem do solo e suas propriedades

1) Densidade relativa dada a porosidade

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.470588 = \frac{(0.92 - 0.32) \cdot (1 - 0.8)}{(0.92 - 0.8) \cdot (1 - 0.32)}$$

2) Densidade Relativa do Solo Sem Coesão dada a Taxa de Vazio

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

Abrir Calculadora 

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



3) Densidade Relativa do Solo Sem Coesão dado o Peso Unitário do Solo



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

Abrir Calculadora

$$ex \quad 0.366013 = \frac{\left(\frac{1}{5\text{kN/m}^3}\right) - \left(\frac{1}{6.12\text{kN/m}^3}\right)}{\left(\frac{1}{5\text{kN/m}^3}\right) - \left(\frac{1}{10\text{kN/m}^3}\right)}$$

4) Grau de saturação dado peso unitário seco do solo

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

Abrir Calculadora

$$ex \quad 0.615967 = \left(\left(\frac{6.12\text{kN/m}^3}{9.81\text{kN/m}^3} \right) \cdot \left(\left(\frac{1}{2.65} \right) + 0.61 \right) \right)$$

5) Grau de saturação do solo

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

Abrir Calculadora

$$ex \quad 0.702826 = \left(\frac{0.61 \cdot 2.65}{2.3} \right)$$



6) Gravidade específica do solo, dado o grau de saturação 

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

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 2.262295 = \left(\frac{0.6 \cdot 2.3}{0.61} \right)$$

7) Peso Unitário Máximo do Solo dada a Densidade Relativa 

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 5.084592 \text{ kN/m}^3 = \left(\frac{5 \text{ kN/m}^3 \cdot 6.12 \text{ kN/m}^3 \cdot 11}{6.12 \text{ kN/m}^3 \cdot (11 - 1) + 5 \text{ kN/m}^3} \right)$$

8) Peso Unitário Mínimo do Solo dada a Densidade Relativa 

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

Abrir Calculadora 

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




9) Peso unitário seco do solo com qualquer grau de saturação 

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

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 5.961361 \text{ kN/m}^3 = \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 2.65 \cdot 0.6}{1 + (0.61 \cdot 2.65)} \right)$$

10) Peso Unitário Seco do Solo dada a Densidade Relativa 

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

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 7.518797 \text{ kN/m}^3 = \left(\frac{5 \text{ kN/m}^3 \cdot 10 \text{ kN/m}^3}{10 \text{ kN/m}^3 - 0.67 \cdot (10 \text{ kN/m}^3 - 5 \text{ kN/m}^3)} \right)$$

11) Porosidade Dada a Densidade Relativa na Porosidade 

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.866221 = \frac{0.92 \cdot (1 - 0.8 - 0.67) + 0.67 \cdot 0.8}{1 - 0.8 + 0.67 \cdot 0.8 - 0.67 \cdot 0.92}$$


12) Porosidade do solo 

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

Abrir Calculadora 

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




13) Porosidade do solo dada a razão de vazios 

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.69697 = \left(\frac{2.3}{1 + 2.3} \right)$$

14) Porosidade máxima dada a densidade relativa na porosidade 

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

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 0.896703 = 0.8 \cdot \frac{11 - (0.32 \cdot 11) - 0.32 + 1}{11 - (0.32 \cdot 11) + 0.8 - 1}$$

15) Porosidade Mínima dada a Densidade Relativa na Porosidade 

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.909302 = 0.92 \cdot \frac{1 + (0.32 \cdot 11) - 0.32 - 11}{0.92 - 0.32 - 11 + (0.32 \cdot 11)}$$

16) Razão de Vazio do Solo com Grau de Saturação 

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2.694167 = \left(\frac{0.61 \cdot 2.65}{0.6} \right)$$




17) Razão de Vazio Natural do Solo dada a Densidade Relativa 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

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

18) Razão de vazios do solo 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.166667 = \left(\frac{6.5m^3}{3m^3} \right)$$

19) Taxa de Vazio Mínima do Solo dada a Densidade Relativa 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.772727 = \left(0.80 - \left(\frac{0.80 - 0.50}{11} \right) \right)$$

20) Taxa de vazios do solo dada a porosidade 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(06a315363e7801bba8c7489a6694af19_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.470588 = \left(\frac{0.32}{1 - 0.32} \right)$$



21) Taxa Máxima de Vazios do Solo dada a Densidade Relativa

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

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

22) Teor de água do solo dado o grau de saturação

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.520755 = \left(\frac{0.6 \cdot 2.3}{2.65} \right)$$

23) Volume de vazios usando porosidade

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 6.4m^3 = (0.32 \cdot 20m^3)$$

24) Volume Total de Solo usando Porosidade

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(4146d17f71dced09c6ad789cacceaa6d_img.jpg\)](#)

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



Grau de Saturação

25) Conteúdo de ar em relação ao grau de saturação

$$fx \quad a_c = 1 - S$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.4 = 1 - 0.6$$

26) Grau de Saturação da Amostra de Solo

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.666667 = \left(\frac{2m^3}{3m^3} \right)$$

27) Grau de saturação dada a razão de vazios na gravidade específica

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.347083 = 0.61 \cdot \frac{2.65}{1.2}$$

28) Grau de saturação dado o conteúdo de ar em relação ao grau de saturação

$$fx \quad S = 1 - a_c$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.6 = 1 - 0.4$$



29) Peso unitário flutuante do solo com saturação de 100 por cento

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

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

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

30) Volume de Água dado Grau de Saturação da Amostra de Solo

$$fx \quad V_w = S \cdot V_v$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010_img.jpg\)](#)

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

31) Volume de vazios dado o grau de saturação da amostra de solo

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(9c2e8d1b5bd77cb5c9f83b7a9cff79fd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.333333 \text{ m}^3 = \frac{2 \text{ m}^3}{0.6}$$



Variáveis Usadas



- a_c Conteúdo Aéreo
- e Proporção de Vazios
- e_{\max} Proporção Máxima de Vazios
- e_{\min} Taxa Mínima de Vazios
- e_o Razão de Vazio Natural
- e_s Razão de Vazios do Solo
- G_s Gravidade Específica do Solo
- n_{\max} Porosidade Máxima
- n_{\min} Porosidade Mínima
- R Densidade relativa
- R_D Densidade Relativa na Mecânica do Solo
- S Grau de Saturação
- V Volume do Solo (*Metro cúbico*)
- V_s Volume Sólido (*Metro cúbico*)
- V_v Volume de Vazios (*Metro cúbico*)
- V_v Volume do Espaço Vazio (*Metro cúbico*)
- V_w Volume de Água (*Metro cúbico*)
- w_s Conteúdo de água do solo do picnômetro
- Y_b Peso unitário flutuante (*Quilonewton por metro cúbico*)
- Y_{dry} Peso unitário seco (*Quilonewton por metro cúbico*)
- Y_{\max} Peso máximo da unidade (*Quilonewton por metro cúbico*)



- **γ_{min}** **Peso unitário mínimo** (*Quilonewton por metro cúbico*)
- **γ_{water}** **Peso unitário da água** (*Quilonewton por metro cúbico*)
- **η** **Porosidade do Solo**












Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Medição: Volume** in Metro cúbico (m^3)
Volume Conversão de unidades 
- **Medição: Peso específico** in Quilonewton por metro cúbico (kN/m^3)
Peso específico Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- Capacidade de Carga para Sapatas Tiradas para Solos C- Φ Fórmulas 
- Capacidade de suporte de solo coesivo Fórmulas 
- Capacidade de suporte de solo não coesivo Fórmulas 
- Capacidade de Carga dos Solos Fórmulas 
- Capacidade de Suporte dos Solos: Análise de Meyerhof Fórmulas 
- Análise de Estabilidade da Fundação Fórmulas 
- Limites de Atterberg Fórmulas 
- Capacidade de suporte do solo: análise de Terzaghi Fórmulas 
- Compactação do Solo Fórmulas 
- movimento da terra Fórmulas 
- Pressão Lateral para Solo Coesivo e Não Coesivo Fórmulas 
- Profundidade Mínima de Fundação pela Análise de Rankine Fórmulas 
- Fundações de pilha Fórmulas 
- Porosidade da amostra de solo Fórmulas 
- Produção de raspadores Fórmulas 
- Análise de infiltração Fórmulas 
- Análise de estabilidade de taludes usando o método de Bishops Fórmulas 
- Análise de estabilidade de taludes usando o método de Culman Fórmulas 
- Origem do solo e suas propriedades Fórmulas 
- Gravidade específica do solo Fórmulas 
- Análise de Estabilidade de Taludes Infinitos em Prisma Fórmulas 
- Controle de Vibração em Jateamento Fórmulas 
- Razão de Vazios da Amostra de Solo Fórmulas 
- Conteúdo de Água do Solo e Fórmulas Relacionadas Fórmulas 



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

PDF Disponível em

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

7/10/2024 | 6:51:33 AM UTC

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

