

Julgue o próximo item, relativo a noções de sistema cartográfico.

95.(FUB/CESPE/2016) As curvas de nível, método utilizado para representar o relevo terrestre, nunca se cruzam, apenas se tocam quando representam saltos d'água ou despenhadeiros.

Resolução:

95. Verdadeiro – abaixo segue uma descrição das características principais das curvas de nível:

- a) as curvas de nível tendem a ser quase que paralelas entre si;*
- b) todos os pontos de uma curva de nível se encontram na mesma elevação.*
- c) cada curva de nível fecha-se sempre sobre si mesma.*
- d) as curvas de nível nunca se cruzam, podendo se tocar em saltos d'água ou despenhadeiros.*
- e) em regra geral, as curvas de nível cruzam os cursos d'água em forma de "V", com o vértice apontando para a nascente.*
- f) as curvas de nível formam um "M" acima das confluências fluviais;*
- g) em geral, as curvas de nível formam um "U" nas elevações, cuja base aponta para o pé da elevação.*

34.(COPEL/UFPR/2015) Com relação à energia de compactação de solos, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- A energia de compactação aplicada ao solo diminui à medida que aumenta a quantidade de passadas do rolo compactador.
- A energia de compactação aumenta à medida que aumenta a velocidade do rolo sobre o solo.
- Quanto mais pesado for o equipamento de compactação, maior será a energia de compactação para uma mesma área de contato.
- A fim de se manter uma mesma energia de compactação em todas as camadas do aterro, deve-se reduzir a energia de compactação à medida que aumenta a altura da camada a ser compactada.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- A) V – F – F – F. B) F – F – V – F. C) V – V – F – F.
D) F – F – V – V. E) F – V – F – V.

Resolução:

A energia de compactação (E) é dada em função de:

$$E = f \frac{P \cdot N}{v \cdot e}$$

estática); (N) o número de vezes de passadas do rolo; (v) a velocidade do rolo compactador e (e) a espessura da camada compactada.

Logo:

1ª Afirmativa – Falsa: a energia de compactação aplicada ao solo aumenta à medida que aumenta a quantidade de passadas do rolo compactador.

2ª Afirmativa – Falsa: a energia de compactação diminui à medida que aumenta a velocidade do rolo sobre o solo.

3ª Afirmativa – Verdadeira: visto que a energia de compactação é diretamente proporcional ao peso do equipamento compactador, quanto mais pesado for esse equipamento, maior será a energia de compactação para uma mesma área de contato.

4ª Afirmativa – Falsa: a espessura da camada compactada é inversamente proporcional à energia de compactação. Logo, o aumento da espessura da camada a ser compactada não mantém o mesmo valor de energia de compactação.

Alternativa B é Correta.

44.(UECE/FUNECE/2017) Uma camada de solo com 30 cm de espessura e peso específico aparente médio de 17 kN/m³, umidade de 10% e peso específico dos grãos de 26,5 kN/m³ foi compactada com um rolo apropriado. Após a compactação, o peso específico aparente médio era de 20 kN/m³, não tendo sido registrada a variação da umidade. Assim, o índice de vazios da camada após a compactação é

- A) 0,52. B) 0,46. C) 0,35. D) 0,40.

Resolução:

Temos os seguintes dados após a compactação:

- peso específico aparente médio (γ) = 20 kN/m³;

- peso específico dos grãos (γ_g) = 26,5 kN/m³;

- umidade (h) = 10% = 0,1.

O índice de vazios (ε) pode ser obtido em função do peso específico dos grãos (γ_g) e peso específico aparente seco (γ_s), por:

$$\varepsilon = \frac{\gamma_g}{\gamma_s} - 1.$$

O peso específico aparente seco (γ_s) é dado em função do peso específico aparente (γ) e do teor de umidade (h) por:

$$\gamma_s = \frac{\gamma}{1+h} = \frac{20}{1+0,1} = 18,182 \text{ kN/m}^3$$

$$\text{Logo: } \varepsilon = \frac{\gamma_g}{\gamma_s} - 1 = \frac{26,5}{18,182} - 1 = 0,457 \cong 0,46$$

Alternativa B é Correta.

43.(POL.CIENTÍFICA-PE/CESPE/2016) Considerando que problemas geotécnicos relacionados à deformação dos solos são responsáveis por trincamentos em barragens e fundações e podem levar a ruptura dessas obras, assinale a opção correta.

A) O módulo de elasticidade, ou módulo de Young, utilizado em análises de deformação dos solos, é definido por meio de ensaio laboratorial de compressão edométrica.

B) Devido à alta permeabilidade das areias, o módulo elástico não varia com o nível das tensões aplicadas, mas apresenta um comportamento linear elástico.

C) O critério de Mohr-Coulomb é utilizado para representar a resistência à compressão dos solos.

D) O solo, quando submetido a determinadas solicitações externas, pode romper por cisalhamento e gerar uma ou várias superfícies de escorregamento em sua massa.

E) A teoria do equilíbrio-limite estuda a relação entre as tensões e as deformações do solo.

Resolução:

Alternativa A – *Incorreta: o ensaio de compressão edométrica (também conhecido como ensaio de compressão confinada ou ensaio de adensamento), é usado para determinar o grau de compressibilidade de um determinado solo. Este ensaio é feito em etapas, onde em cada etapa é aplicada uma carga a um corpo de prova confinado lateralmente, e a carga é mantida constante até o solo parar de adensar. Durante a execução do ensaio é permitida a drenagem da água que sai do corpo de prova. O módulo de elasticidade do solo é determinado através do ensaio pressiométrico.*

Alternativa B – *Incorreta: os solos não apresentam comportamento elástico linear (módulo elástico constante), pois as deformações dependem de sua composição, índice de vazios, histórico de tensões e maneira de aplicação da tensão.*

Alternativa C – *Incorreta: o critério de ruptura de Mohr-Coulomb é utilizado para o estudo do cisalhamento dos solos. Define um limite entre a região de estabilidade e instabilidade, ou seja, define o par de pontos (tensão normal, tensão de cisalhamento) em que o solo apresenta ruptura.*

Alternativa D – *Correta: a propriedade dos solos em suportar cargas e conservar sua estabilidade, depende da resistência ao cisalhamento do solo. Toda massa de solo se rompe quando essa resistência é excedida, podendo gerar um ou até mesmo vários planos de ruptura (superfícies de escorregamento).*

Alternativa E – *Incorreta: a teoria do equilíbrio-limite considera que as forças que tendem a induzir a ruptura em uma massa de solo devem ser balanceadas pelos esforços resistentes atuantes. Os problemas de resistência dos solos são usualmente analisados empregando-se os conceitos do "equilíbrio limite", o que implica considerar o instante de ruptura, quando as tensões atuantes igualam a resistência do solo, sem atentar para as deformações.*

Alternativa D é Correta.

48.(DPE-SP/FCC/2015) Para o perfil geotécnico a seguir, o valor da condutividade hidráulica equivalente na direção vertical, em cm/s, é:

Dados:

- Perfil geotécnico:

COTAS (m)



- Considere isotropia das camadas em relação à condutividade hidráulica.

- A) 0,02. B) 0,008. C) 0,002. D) 0,04. E) 0,004.

Resolução:

O coeficiente de permeabilidade equivalente, ou condutividade hidráulica equivalente (k_e) em solos estratificados para fluxo perpendicular às camadas de solo é estimado por:

$$k_e = \frac{\sum l}{\frac{l_1}{k_1} + \frac{l_2}{k_2} + \dots + \frac{l_n}{k_n}}$$

$$\text{Logo: } k_e = \frac{1 + 4}{\frac{1}{4 \cdot 10^{-3}} + \frac{4}{4 \cdot 10^{-3}}} = \frac{5}{\frac{5}{4 \cdot 10^{-3}}} = 4 \cdot 10^{-3} = 0,004 \text{ cm/s}$$

Obs: no fluxo paralelo às camadas de solo, o coeficiente de permeabilidade equivalente, ou condutividade hidráulica equivalente (k_p) é calculado por:

$$k_p = \frac{\sum k_i \cdot l_i}{\sum l_i}, \text{ sendo } (k_i) \text{ e } (l_i) \text{ os coeficientes de permeabilidade}$$

e espessura das camadas da estratificação, respectivamente.

Alternativa E é Correta.