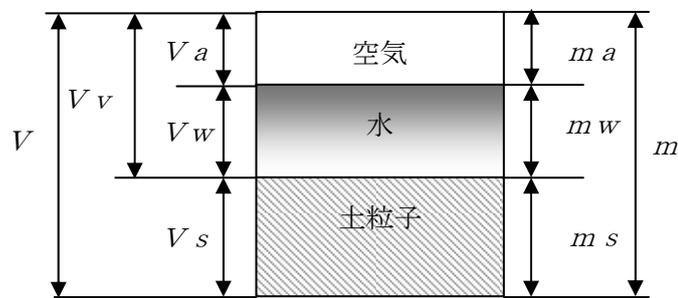


<問題－IV－（２）：土質及び基礎>

1. 地形に関する記述のうち、最も不適切なものを a～d の中から選びなさい。
 - a. 自然堤防は氾濫原地帯で形成されることが多い。
 - b. 後背湿地は自然堤防などの微高地背後に形成されることが多い。
 - c. 急勾配河川に残った旧河道は礫質地盤が分布することが多い。
 - d. 急勾配河川で形成されたせき止め沼沢地跡の地盤は砂・礫がちな地盤が多い。

2. 土粒子の大きさと粒径加積曲線に関する記述のうち、最も不適切なものを a～d の中から選びなさい。
 - a. 粒径加積曲線が横に幅広く寝ている形の土は粒度配合の良い土である。
 - b. D_{10} (10%粒径) と D_{60} (60%粒径) の比 U_c は均等係数と呼ばれる。
 - c. D_{10} (10%粒径) は有効径とも呼ばれ、クレーガーは透水性の指標に用いた。
 - d. $75\mu\text{m}$ 以上の大きさの粒子はふるいにより分析される。

3. 土の構成の模式図（下図参照）に示す体積、質量の割合から土の状態を表す以下の諸量として、誤っているものを a～d の中から選びなさい。

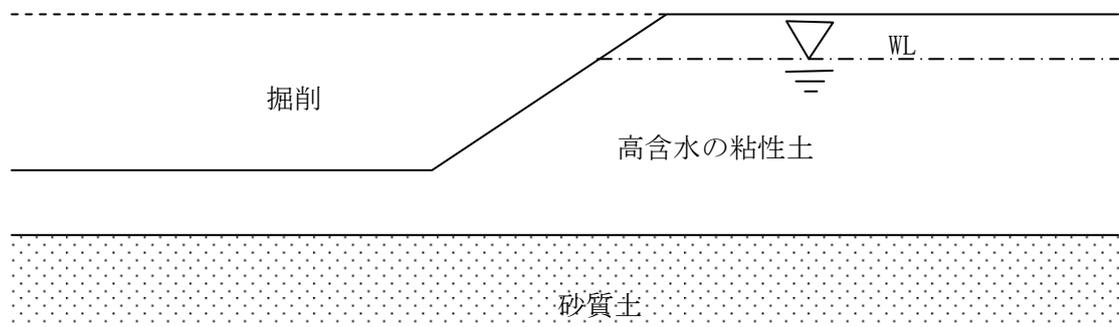


ただし、 V は体積、 m は質量

- a. 含水比 $w = (m_w / m_s) \times 100$ (%)
- b. 乾燥密度 $\rho_d = m_s / V$ (g/cm^3)
- c. 湿潤密度 $\rho_t = m / V$ (g/cm^3)
- d. 間隙比 $e = V_v / V$

4. 土の一軸圧縮試験方法（JIS A 1216：1998）で記載されている注意事項のうち、誤っているものを a～d の中から選びなさい。
- この規格は、練り返した試料、又は締め固めた土、砂質土などの自立する供試体にも準用できる。
 - 毎分 1% の圧縮ひずみが生じる割合を標準として、連続的に供試体を圧縮する。
 - 供試体の含水比を測定する場合、供試体作成時の含水比の変化は許容される。
 - 供試体の高さは、直径の 1.8～2.5 倍とする。

5. 図のような軟弱地盤における河川の掘削に関する記述のうち、誤っているものを a～d の中から選びなさい。



- 掘削のり面は、時間の経過とともに応力開放の影響で強度が低下するので、安定計算に用いる土質定数の設定には注意が必要である。
 - のり面が安定しない場合の対策工法の一つとして、「サンドドレーン工法」が考えられる。
 - 砂質土層に被圧地下水がある場合、盤ぶくれの問題があるので安全性の検討が必要である。
 - 掘削残土の有効利用のひとつの手段として、「固化剤」の添加が考えられる。
6. 「道路土工指針」によれば、盛土の標準のり面勾配を採用する場合の条件として、誤っているものを a～d の中から選びなさい。
- 盛土高さが 10m 以下である。
 - 基礎地盤の支持力が十分期待できる。
 - 基礎地盤からの地下水の流入がない。
 - 水平薄層に敷きならし転圧されている。

7. 施工中の切土のり面の保護に関する記述のうち、最も不適切なものを a~d の中から選びなさい。
- 施工時の雨水等によりのり面の浸食や落石が発生する可能性があるため、一時的な排水やのり面保護、落石防止を行う。
 - 長大のり面でも、掘削終了までのり面を一時的に保護しておき、その後再度上方からのり面保護工を本施工するのがよい。
 - 施工時ののり面保護としての排水対策は、ビニールシートや土のう等の組合せにより、切土部への水の浸透を防止し、のり面上を表面水が流れないようにする。
 - 施工時ののり面保護として、ビニールシート等による被覆やモルタル吹付け、草本植物の種子散布などを行うことがある。
8. 軟弱地盤対策を検討する際、下記の組み合わせの中で、関係の無いものを a~d の中から選びなさい。
- カードボードドレーン工法・・・・・・・・・・圧密係数
 - セメント混合処理工法・・・・・・・・・・室内配合試験
 - 掘削置換工法・・・・・・・・・・強度増加率
 - 大気圧載荷工法・・・・・・・・・・ $e \sim \log p$ 曲線
9. 体積圧縮指数 m_v を用いて求めるものとして、正しいものを a~d の中から選びなさい。
- 一次圧密沈下量
 - 圧密時間
 - 二次圧密沈下量
 - 時間係数
10. 表層処理工法に関する説明として、誤っているものを a~d の中から選びなさい。
- サンドマット工法・・・ 圧密排水を促進させ、盛土内への地下水上昇を防止するために適用する。
 - 敷設材工法・・・・・・・・ 地盤の局部的せん断破壊を防止するため地盤面にせん断強さあるいは引張り力の大きな材料を敷設し、盛土荷重の分散支持を図る。
 - 表層排水工法・・・・・・・・ 表層に地下排水溝などを設け、排水を良くして地盤の改良を促進する。サンドマット工法と同じく即効性に優れている。
 - 表層混合処理工法・・・ セメント・石灰などによって軟弱層の表層を処理し、地盤の強度を上げる。

11. 土留め壁の変形を抑制するための切ばりプレロードに関する記述のうち、誤っているものを a~d の中から選びなさい。
- a. プレロードを考慮した土留め架構の設計方法は、数種類提案されているが研究段階であり、まだ確立されたものがない。
 - b. 過去の事例では、切ばりプレロードは切ばり設計軸力の 30%程度を導入する事が多い。
 - c. 切ばりプレロードは同一段にある一方向の全ての切ばりに対して、同時に均等に導入することが望ましい。
 - d. 切ばりプレロード導入時は切ばりの局部座屈や蛇行などに注意する。
12. 土留め掘削工事における補助工法とその目的に関する組み合わせのうち、誤っているものを a~d の中から選びなさい。
- a. 消石灰工法 地盤の止水性増加
 - b. 薬液注入工法 地盤の強度増加
 - c. 地下水位低下工法 ボイリングの防止
 - d. 深層混合処理工法 受働抵抗の増強
13. 土のせん断抵抗角 $\phi = 30^\circ$ で地表面が水平の場合のランキンの主働土圧係数として、正しいものを a~d の中から選びなさい。
- a. 0.300
 - b. 0.250
 - c. 3.000
 - d. 0.333
14. 基礎工の検討に関する記述のうち、最も不適切なものを a~d の中から選びなさい。
- a. 基礎の支持層（中間支持層）下に分布する粘性土層に対して、支持力をチェックするとともに、圧密沈下量を検討した。
 - b. 場所打ち杭（リバース工法）の採用を検討する場合、ボーリング柱状図の礫径で施工の可否を判断する。
 - c. 基盤傾斜の激しい場所での深礎基礎では転石と基盤の判別を慎重に行う。
 - d. 地下水が高い地盤での中掘杭では、杭先端でボイリングが生じないように留意する。

15. 道路橋示方書における基礎の耐震設計に関する記述として、誤っているものを a～d の中から選びなさい。
- a. レベル 2 地震動に対する直接基礎の安定性の照査は行わなくて良い。
 - b. 杭頭結合部はレベル 2 地震動が作用した際に、杭本体よりも先に降伏しないように設計する。
 - c. 橋台基礎は液状化が発生しない場合、レベル 2 地震動に対する照査を省略できる。
 - d. 橋脚の杭基礎は、必ず橋脚躯体よりも先に塑性化しないように設計する。
16. 下記の説明文の空欄 に当てはまる語句として、正しいものを a～d の中から選びなさい。
- 軟弱地盤にオールケーシング工法で杭を構築する場合、コンクリート打込み時において、ケーシング引抜き時の孔壁に作用する外圧（土圧、上載圧など）と内圧（コンクリートの側圧など）のバランスやコンクリートの充填性等により杭径が細ることがある。この現象は で生じやすい。
- a. 杭頭付近
 - b. 杭先端付近
 - c. 杭長全体
 - d. 杭中間付近
17. 「道路橋示方書・同解説」における杭に作用する負の周面摩擦力に関する記述のうち、誤っているものを a～d の中から選びなさい。
- a. 負の周面摩擦力は圧密沈下する層及びその上層に働く負の周面摩擦力の和である。
 - b. 検討する対象荷重は死荷重と活荷重である。
 - c. 群杭の場合は負の周面摩擦力を低減できる。
 - d. 検討項目は杭の鉛直支持力、杭体応力度、杭頭沈下量である。
18. 液状化対策工検討に関する記述のうち、誤っているものを a～d の中から選びなさい。
- a. 地盤の液状化は再発性があると想定し、既往履歴を参考にする。
 - b. 地盤の液状化は地形境界条件によっては流動化を引き起こすことがある。
 - c. 構造物基礎だけでなく、附帯するライフラインなどへの影響も検討する。
 - d. 橋台や橋脚の計画において、地盤の液状化の可能性が高い場合は地盤改良以外の対策を用いてはならない。

19. 地震時に、地盤の液状化が発生しにくい地形を a～d の中から選びなさい。

- a. 高位河岸段丘
- b. 三角州
- c. 自然堤防
- d. 砂州

20. 砂質土の液状化判定を簡易法で行う場合、動的せん断強度比を求める事項のうち、関係の無いものを a～d の中から選びなさい。

- a. 細粒分含有率
- b. 設計水平震度
- c. 有効上載圧
- d. N値