

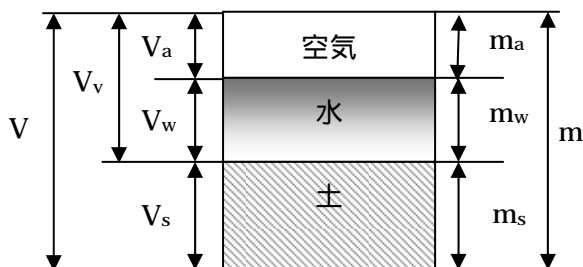
<問題 - - (2): 土質及び基礎>

1. 下線の説明文に対応する地形として正しいものを a ~ d の中から選びなさい。

海面変動の産物で、約 2 万年前の氷期の海面が最も低下した際に侵食された地形上に、その後の海面上昇によって砂泥が堆積して形成されたもの。

- a . 洪積台地
- b . 沖積低地
- c . 砂丘
- d . 三角州

2. 下図の「土を構成する要素」から「含水比  $w$ 」を表す式として正しいものを a ~ d の中から選びなさい。



ただし、 $V$  は体積、 $m$  は質量

- a .  $w = m / (m_s + m_w) \times 100$
- b .  $w = (m_s + m_w) / m \times 100$
- c .  $w = m / m_s \times 100$
- d .  $w = m_w / m_s \times 100$

3. 室内土質試験結果とその結果から判断される事項の組み合わせで、誤っているものを a ~ d の中から選びなさい。

- a . 土の三軸圧縮試験(非圧密非排水条件) ----- 盛土による圧密沈下量の推定
- b . 砂の粒度試験 ----- 地震時の地盤の液状化のしにくさ
- c . 土の含水比試験 ----- 土の種類推定
- d . 土の圧密試験 ----- 盛土による圧密沈下時間の推定

4. 表は、「道路土工」の「切土に対する標準のり面勾配の例」を示したものであるが、[g]に当てはまるものとして正しいものを a ~ d 中から選びなさい。

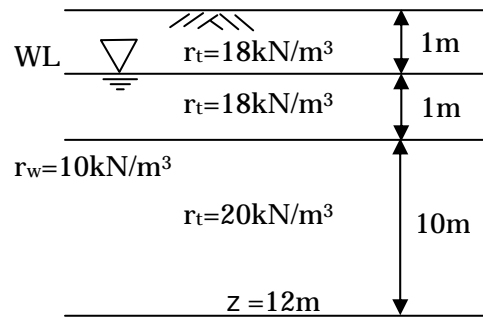
地山の土質		切土高	勾配
[a]			1 : 0.3 ~ 1 : 0.8
[b]			1 : 0.5 ~ 1 : 1.2
[c]	密実でない粒度分布の悪いもの		1 : 0.5 ~
[d]	密実なもの	5m 以下	1 : 0.8 ~ 1 : 1.0
		5 ~ 10m	1 : 1.0 ~ 1 : 1.2
	密実でないもの	5m 以下	1 : 1.0 ~ 1 : 1.2
		5 ~ 10m	1 : 1.2 ~ 1 : 1.5
[e]	密実なもの、 または粒度分布のよいもの	10m 以下	1 : 0.8 ~ 1 : 1.0
		10 ~ 15m	1 : 1.0 ~ 1 : 1.2
	密実でないもの、 または粒度分布の悪いもの	10m 以下	1 : 1.0 ~ 1 : 1.2
		10 ~ 15m	1 : 1.2 ~ 1 : 1.5
[f]		10m 以下	1 : 0.8 ~ 1 : 1.2
[g]		5m 以下	1 : 1.0 ~ 1 : 1.2
		5 ~ 10m	1 : 1.2 ~ 1 : 1.5

a . 砂利      b . 砂質土      c . 粘性土      d . 軟岩

5. 圧縮指数  $C_c$  を用いて求められる沈下量として正しいものを a ~ d の中から選びなさい。

- a . 正規圧密領域の沈下量
- b . 過圧密領域の沈下量
- c . 即時沈下量
- d . 二次圧密沈下量

6 . 深度  $z=12\text{m}$  の有効土被り圧として正しいものを a ~ d のなかから選びなさい。



ただし、 $r_t$  : 土の湿潤単位体積重量  
 $r_w$  : 水の単位体積重量  
 $z$  : 深度

- a .  $56\text{kN/m}^2$
- b .  $126\text{kN/m}^2$
- c .  $136\text{kN/m}^2$
- d .  $236\text{kN/m}^2$

7 . 軟弱地盤対策工法に関する次の記述のうち、適切でないものを a ~ d の中から選びなさい。

- a . ペーパードレーン工法は、地盤中にケミカルペーパーを挿入することにより、圧密沈下を促進させる。
- b . サンドコンパクション工法は、地盤中に締固めた砂を打設することにより、液状化に対する地盤の強度を増加させる。
- c . 深層混合処理工法は、セメント等で地盤を固化させることにより、圧密沈下を促進させる。
- d . 盛土荷重載荷工法(サーチャージ工法)は、設計荷重以上の荷重を盛土によって載荷することにより、圧密沈下を促進させる。

8 . 軟弱地盤上の盛土の安定管理に用いられる手法として適切でないものを a ~ d の中から選びなさい。ただし、 $S$ : 沈下量、 $P$ : 荷重、 $t$ : 時間、 $\delta$ : 変形

- a .  $S \sim P$  法
- b . 双曲線法
- c .  $\delta / P \sim t$  法
- d .  $S \sim P/S$  法

9. 粘性土地盤におけるベックの安定数  $N_b$  の説明で正しいものを a ~ d の中から選びなさい。

$$a. N_b = \frac{t c}{H} \quad b. N_b = \frac{t H}{c} \quad c. N_b = \frac{t W}{c} \quad d. N_b = \frac{c}{t H}$$

ただし、  $H$ : 掘削深さ       $c$ : 掘削底面下の地盤の非排水せん断強度  
 $t$ : 土の湿潤単位体積重量       $W$ : 掘削幅

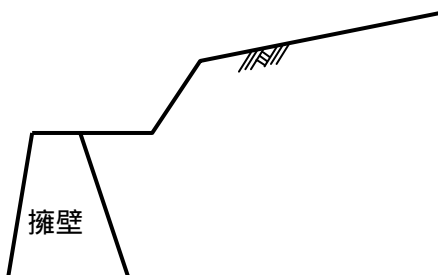
10. 土留めを用いた粘性土地盤での掘削工事において、土留め壁背面の土が掘削面に回り込み、掘削底面が隆起する現象について正しいものを a ~ d の中から選びなさい。

- a. ボイリング
- b. パイピング
- c. ヒーピング
- d. 側方流動

11. 土留め工に関する記述で正しいものを a ~ d の中から選びなさい。

- a. 土留め壁の根入れ長は根入れ部の土圧バランスに対する安定のみで決定できる。
- b. 軟弱な地盤で掘削の深い場合は、弾塑性法に代表される土留め壁の変位を考慮した設計法を用いることが多い。
- c. 一般にグランドアンカーの初期緊張力は、設計アンカー力の 30% 程度とすることが多い。
- d. 粘性土地盤では、ボイリングに対する検討が必要である。

12. 擁壁の設計にあたり、背面の盛土形状が下図のような場合、用いるべき土圧の計算方法として正しいものを a ~ d の中から選びなさい。



- a. テルツァーギ・ベックの土圧
- b. クーロンの主働土圧公式
- c. ランキンの主働土圧公式
- d. クーロンの主働土圧 (試行くさび法)

13. 開削工法により構築された地中構造物に関する地震時の記述について、誤っているものを a ~ d の中から選びなさい。

- a . 周辺を地盤によって取り囲まれているため、逸散・減衰が地上構造物に比べて非常に大きい。
- b . 地震時の挙動は特殊な場合を除き、一般的に躯体慣性力の影響が大きい。
- c . 阪神・淡路大震災での箱型の開削トンネルの被害は、RC 製の中柱、隅角部および側壁や中間床版（側壁側）のハンチ付近に損傷が見られた。
- d . 地中線状構造物では、縦断方向に沿う地盤や構造の変化部などで相対変位が発生する。

14. 基礎構造物の安定の照査において、一般的に考慮しなくて良い限界状態として適切なものを a ~ d の中から選びなさい。

- a . 地震時終局限界状態
- b . 疲労限界状態
- c . 終局限界状態
- d . 使用限界状態

15. 深さ 50m の位置に  $N$  値が 50 程度の支持層が存在する地盤で、橋長 50m の道路橋の橋台を計画する場合、最も適切な基礎工法を a ~ d の中から選びなさい。ただし、地下水位は中間層、支持層とも GL - 5.0m とする。また中間層は  $N$  値が 10 ~ 20 程度の細砂層が厚く堆積しているものとする。

- a . 鋼管杭（中掘り工法）
- b . オールケーシング杭（揺動式）
- c . 深礎杭
- d . ニューマチックケーソン

16. 直接基礎における支持地盤の種類と常時の許容支持力度の関係で、目安値として適切でないものを a ~ d の中から選びなさい。

- a . 砂質地盤（ $N$  値 = 30） 300 kN/m<sup>2</sup>
- b . 密実な礫層 600 kN/m<sup>2</sup>
- c . 粘性土地盤（ $N$  値 = 10） 100 kN/m<sup>2</sup>
- d . 軟岩・土丹 10000 kN/m<sup>2</sup>

17. 基礎の設計に用いる地盤反力係数に関連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 . 変位が大きくなると値が小さくなる。
- b . 載荷幅が大きくなると値が小さくなる。
- c . 載荷速度が速くなると値が大きくなる。
- d . 土質が異なっているも、地盤反力係数が等しければ支持力もほぼ等しい。

18. 「砂質土層の液状化の判定」に用いる動的せん断強度比の算定において適切でないものを  
a ~ d の中から選びなさい。

- a . N 値
- b . 細粒分含有率
- c . 加速度
- d . 有効上戴圧

19. 地震時に液状化が最も発生しやすいと思われる地盤として適切なものを a ~ d の中から  
選びなさい。

- a . 地下水位が浅い軟弱な潟湖跡地
- b . 地下水位が地表面から 20m 以深にある砂丘地帯の緩い砂地盤
- c . 地下水位が浅く、地表面から緩い砂層で構成される自然堤防地帯
- d . 地下水位が浅く、軟弱な粘土で構成される臨海埋め立て地

20. 液状化防止、あるいはその影響を軽減するための基本事項に関する記述で適切でないものを  
a ~ d の中から選びなさい。

- a . 相対密度を大きくする。
- b . 有効応力を増加させる。
- c . 透水係数を小さくし間隙水圧を早く消散させる。
- d . 地盤の拘束を大きくして地盤のせん断変形を抑える。