

試験種別	試験科目	専門分野
線路主任技術者	専門的能力	通信土木

問1 次の問いに答えよ。

- (1) 次の文章は、通信用マンホールについて述べたものである。□内に最も適した語句を記せ。

通信用マンホールの設計に当たり、形状及び大きさについては、管路の□(ア)及び配列、並びにケーブルの□(イ)状況及び交差状況により決定される。主な形状としては、直線形、分岐T形、分岐□(ウ)形、分岐□(エ)形がある。また、それ以外の形をしたマンホールは□(オ)マンホールと呼ばれ、長さ、□(カ)及び□(キ)について、個々に設計を行う。

マンホールの築造は、□(ク)及びブロック工法による。ブロック工法には、セメントコンクリート製ブロックマンホールと□(ケ)コンクリート製ブロックマンホールがあり、それぞれ作業性の向上、経費の節減と、□(コ)に寄与している。

- (2) 次の文章は、とう道施工時の補助工法の一つである高圧噴射攪拌工法<sup>かくはん</sup>について述べたものである。□内に最も適した語句を、下記の語群から選び、その番号を記せ。ただし、□内の同じ記号は、同じ解答を示す。

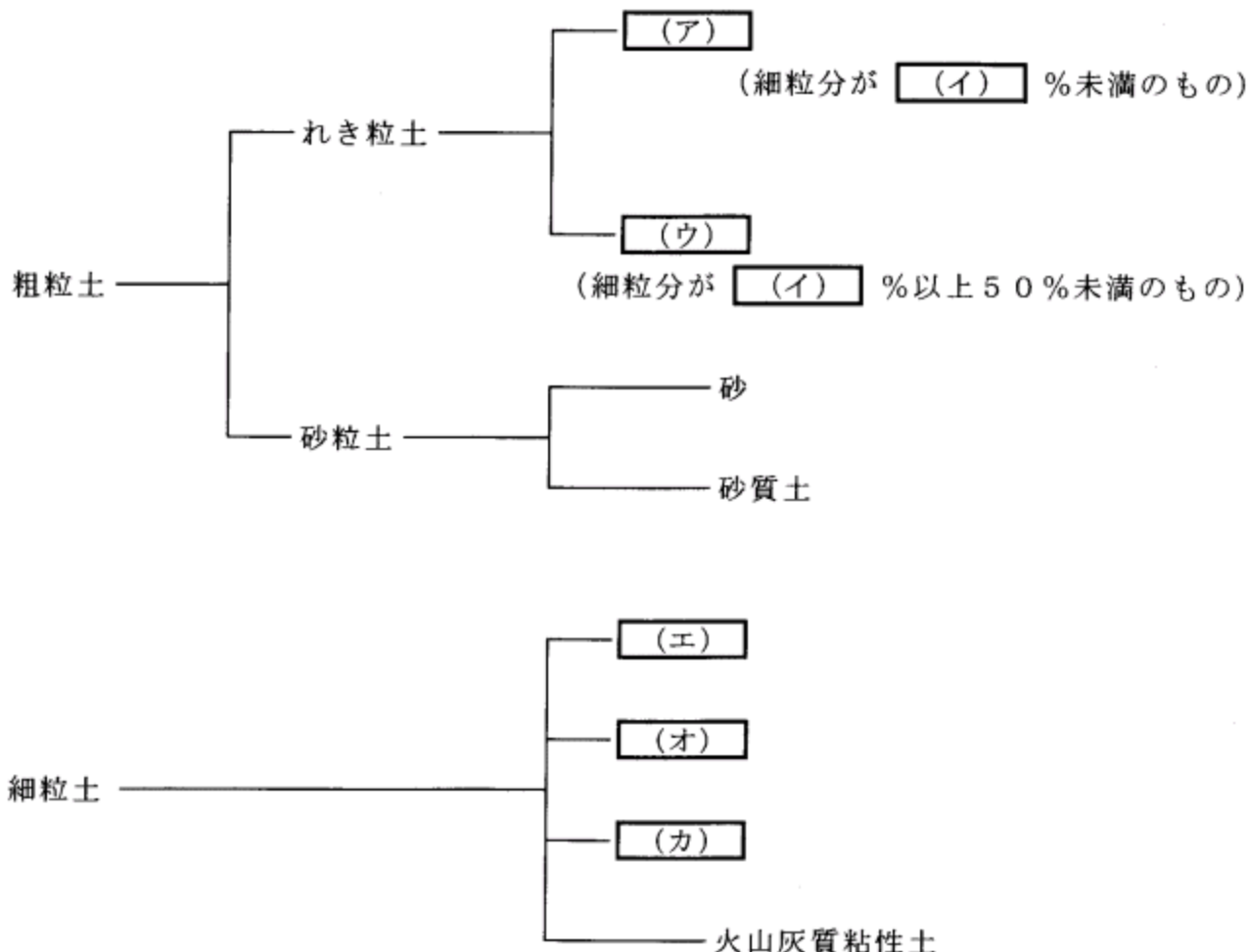
高圧噴射攪拌工法<sup>かくはん</sup>は、高圧噴流を噴射して地山を切削し、切削部分の土砂と□(ア)を置換又は混合攪拌<sup>かくはん</sup>し、計画範囲に□(イ)形の改良体を造成する方法である。薬液注入工法と比較してより大きな改良強度や□(ウ)が得られる。造成断面の大きさは、地盤の状態とロッドの□(エ)に支配されるので□(オ)及び硬質粘性土の地盤などでは、作業に留意する必要がある。地山の切削方法としては、超高压水や超高压による□(ア)液のみで行う方法と□(カ)を併用する方法がある。

(語群)

- |                     |                   |        |
|---------------------|-------------------|--------|
| ① 空気                | ② 熱               | ③ 硬化剤  |
| ④ コンクリート            | ⑤ 円柱              | ⑥ 扇状   |
| ⑦ 材質                | ⑧ 引き上げ速度          | ⑨ 止水性  |
| ⑩ 透水性               | ⑪ 凍結壁面            | ⑫ セメント |
| ⑬ シルト層              | ⑭ 楕円 <sup>だ</sup> | ⑮ 深さ   |
| ⑯ 砂礫層 <sup>れき</sup> | ⑰ 平面              | ⑱ 窒素   |

問2 次の問いに答えよ。

(1) 下記の図は、「日本統一土質分類法」による土質の分類について示したものである。□内に最も適した語句を、下記の語群から選び、その番号を記せ。ただし、□内の同じ記号は、同じ解答を示す。



(語群)			
① 15	② 25	③ 35	④ 45
⑤ シルト	⑥ 粘性土	⑦ 普通土	⑧ 泥炭
⑨ ビート	⑩ れき	⑪ 有機質土	⑫ 掘削土
⑬ 土丹	⑭ 盛土	⑮ れき質土	

(2) 水準測量の作業を実施するに当たり、注意すべき点を六つ挙げよ。

問3 次の問いに答えよ。

- (1) 次の文章は、泥水式シールド工法の概要について述べたものである。□内に最も適した語句を、下記の語群から選び、その番号を記せ。

泥水式シールド工法は、泥水に所定の□(ア)を加え循環させることにより、切羽の安定を図るとともに掘削土の□(イ)輸送を行う。泥水式シールド工法は、適用土質として□(ウ)地盤にも対応できるという長所があり、掘削能力は高いが、施工速度については各□(エ)設備に左右される。泥水式シールド工法における施工管理のうち、掘削土量の管理は、密度計及び□(オ)で自動的にチェックを行い、また、泥水圧や□(カ)をコントロールして切羽の安定管理を行っている。

(語群)

- |       |      |       |           |
|-------|------|-------|-----------|
| ① 流体  | ② 圧力 | ③ 温度計 | ④ 滞水砂層    |
| ⑤ 粘性土 | ⑥ 回転 | ⑦ 処理  | ⑧ クレーン    |
| ⑨ 比重  | ⑩ 温度 | ⑪ 流量計 | ⑫ ベルトコンベア |

- (2) 泥水式シールド工事を実施するには、地山を掘削する掘削設備のほかに、どのような設備を要するか二つ挙げよ。
- (3) 開削とう道工事を施工するに当たり、シールドとう道と比較して、特に検討しておかなければならない事項を三つ挙げ、それぞれ簡潔に説明せよ。

問4 次の問いに答えよ。

- (1) 次の文章は、シールド工の施工時のセグメント組立て方法について述べたものである。

□□□□ 内に最も適した語句を、下記の語群から選び、その番号を記せ。

セグメントを組み立てる際には □□□□ (ア) の全部を一度に引き込めると地山の土圧や、切羽の泥水圧によってシールドマシンが押し戻されることがあるので、セグメントの組立て順序に従って数本ずつ引き込み、組み立てなければならない。その組立て方法は、通常 □□□□ (イ) 組みに組み立てられる。組立てには、セグメント及び □□□□ (ウ) の損傷を防止するように注意する必要がある。リング方向の組立てに当たっては、各セグメントを □□□□ (エ) を用いて所定の位置まで回転移動させ、最後に □□□□ (オ) セグメントを押し込む。セグメント継手ボルトの締め付けは、定められた □□□□ (カ) で十分締め付ける必要がある。

(語 群)

- |         |            |       |
|---------|------------|-------|
| ① 千鳥    | ② トルク      | ③ ビット |
| ④ いも継ぎ  | ⑤ シールドジャッキ | ⑥ 防水材 |
| ⑦ 復旧材   | ⑧ 運搬台車     | ⑨ ヘッド |
| ⑩ エレクター | ⑪ K        | ⑫ A   |
| ⑬ E     | ⑭ 半重ね      |       |

- (2) 硬質ビニル管は、管路の材料としてみた場合、金属管に比較してどのような特徴を有するか長所及び短所をそれぞれ三つ挙げ、簡潔に説明せよ。(ただし、経済性を除く。)

問5 次の問いに答えよ。

- (1) 次の文章は、埋設物の防護について述べたものである。□内に最も適した語句を、下記の語群から選び、その番号を記せ。ただし、□内の同じ記号は、同じ解答を示す。

埋設物の防護には、工事中に□(ア)した埋設物に対して行う□(イ)防護と、構造物の築造が完成して埋め戻しを行う場合に将来埋設物が□(ウ)や□(エ)を生じないように実施する□(オ)防護とがある。工事中に□(ア)した埋設物については防護方法、立会いの有無、□(カ)時の連絡先や連絡方法、保安上の措置の実施区分等について明確にするとともに、事故を起こさないように慎重に施工しなければならない。特に掘削が長期にわたる場合には、埋設物と防護に異常が無いか、常に□(キ)を行う必要がある。

(語群)			
① 劣化	② 枠	③ コンクリート巻き	④ 折損
⑤ 露出	⑥ 緊急	⑦ 一次	⑧ 電食
⑨ 横断	⑩ 別	⑪ 二次	⑫ 支障
⑬ 隆起	⑭ 仮	⑮ 点検	⑯ 化学腐食
⑰ 本	⑱ 沈下		

- (2) 比較的大規模な掘削工事を行う際に、露出した埋設物を支障移設することなく防護する方法を二つ挙げ、簡潔に説明せよ。
- (3) シールドとう道の発進立坑を造るに当たり、必要な立坑空間の大きさを決定する上で考慮すべき事項を三つ挙げよ。

問6 次の問いに答えよ。

- (1) 次の文章は、路面の仮復旧について述べたものである。□内に最も適した語句を下記の語群から選び、その番号を記せ。

路面の仮復旧は、路面覆工板などの撤去後これに合わせ、制限された時間内で速やかに施工しなければならない。仮復旧の□(ア)は、アスファルトコンクリート舗装が一般的であるが、舗装に先立ち、街渠、歩車道境界石、官民境界石等を□(イ)位置に正確に復旧するとともに工事完了後は、直ちに区画線、横断歩道線などの復旧と各種地上施設の□(ウ)物件を原則として原状に復旧する。なお、原状復旧にし難い場合は、それぞれの管理者と十分協議のうえ復旧する。一般国道等と市区町村道とでは、交通量等に差があるので□(エ)と協議し、その地域に適合した材料、構造、□(オ)にて施工する必要がある。

仮復旧といえども、路面を交通に開放する場合には、ローラー等で十分な転圧を行い、定められた□(カ)が得られるように施工しなければならない。

(語群)			
① 地域住民	② 路床	③ 道路管理者	④ 基層
⑤ 工法	⑥ 歩道の	⑦ 車両運行管理者	⑧ 設備
⑨ 占拠	⑩ 路盤	⑪ 表層	⑫ 交通管理者
⑬ 占有	⑭ 厚さ	⑮ 支持力	⑯ 付帯
⑰ 元の	⑱ 安全な	⑲ 車道の	

- (2)  $n$ 枚の均質な板(長さ  $a$ 、幅  $b$ 、厚さ  $t$ )を図に示すように  $x$  ずつずらして積み重ね、隅角部  $O$  からはみ出させる。このとき板が落ちないで、隅角部  $O$  からはみ出させることのできる距離  $y = nx$  を最大にするためには、 $x$  を幾らにすればよいか、 $a$  と  $n$  を用いて関係式で記せ。

