

## 平成 25 年度

## 1 級土木施工管理技術検定学科試験

## 問 題 A (選択問題)

次の注意をよく読んでから始めてください。

## 【注 意】

- これは問題Aです。表紙とも 14 枚, 61 問題あります。
- 解答用紙 (マークシート) には間違いのないように, 試験地, 氏名, 受験番号を記入するとともに受験番号の数字をぬりつぶしてください。
- 問題番号 No. 1~No.15 までの 15 問題のうちから 12 問題を選択し解答してください。  
問題番号 No.16~No.49 までの 34 問題のうちから 10 問題を選択し解答してください。  
問題番号 No.50~No.61 までの 12 問題のうちから 8 問題を選択し解答してください。
- 選択指定数を超えて解答した場合は, 減点となります。
- 解答は別の解答用紙 (マークシート) にHBの鉛筆又はシャープペンシルで記入してください。  
(万年筆・ボールペンの使用は不可)

問題番号	解答記入欄			
No. 1	①	②	③	④
No. 2	①	②	③	④
No. 10	①	②	③	④

解答用紙は

となっていますから,

選択した問題番号の解答記入欄の正解と思う数字を一つぬりつぶしてください。

解答のぬりつぶし方は, 解答用紙の解答記入例 (ぬりつぶし方) を参照してください。

なお, 正解は 1 問について一つしかないので, 二つ以上ぬりつぶすと正解となりません。

- 解答を訂正する場合は, プラスチック製消しゴムできれいに消してから訂正してください。  
消し方が不十分な場合は, 二つ以上解答したこととなり正解となりません。
- この問題用紙の余白は, 計算等に使用してもさしつかえありません。  
ただし, 解答用紙は計算等に使用しないでください。
- 解答用紙 (マークシート) を必ず監督者に提出後, 退席してください。

なお, この試験問題は, 試験終了時刻 (12 時 30 分) まで在席した方のうち, 希望者に限り持ち帰りを認めます。途中退室した場合は, 持ち帰りはできません。

※ 問題番号 No.1 ~ No.15 までの 15 問題のうちから 12 問題を選択し解答してください。

【No. 1】 土の特性に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 土のコンシステンシーは、含水比に左右され、かたい、やわらかい、もろいなどの言葉で表される。
- (2) トラフィカビリティーは、自然含水比と液性限界の相対関係から判定できる。
- (3) 土の塑性指数 (Ip) は、一般にその値が低いほど吸水による強度低下が著しい傾向にある。
- (4) コンシステンシー指数 (Ic) は、粘性土の相対的なかたさや安定度を示す。

【No. 2】 土量の変化率に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 土量の変化率には、掘削・運搬中の損失及び基礎地盤の沈下による盛土量の増加は原則として含まれていない。
- (2) 土量の変化率は、実際の土工の結果から推定するのが最も的確な決め方である。
- (3) 岩石の土量の変化率は、測定そのものが難しいので、施工実績を参考にして計画し、実状に応じて変化率を変更することが望ましい。
- (4) 土量の変化率 L は、土の配分計画を立てるときに必要であり、土量の変化率 C は、土の運搬計画を立てるときに用いられる。

【No. 3】 盛土の締固めに関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 自然含水比が最適含水比より著しく高く施工の制約から含水量調整が困難である土については、空気間隙率や飽和度の管理が適用される。
- (2) 土の締固めの特性は、締固め曲線で示され、一般に礫や砂では最大乾燥密度が低く曲線が平坦になる。
- (3) 締め固めた土の強度特性は、締固め直後の状態では、一般に最適含水比よりやや低い含水比で強度が最大となる。
- (4) 傾斜地盤上の盛土は、豪雨や地震時に変状が生じやすいので、締固め度の管理基準値を通常より高めに設定するとよい。

【No. 4】 道路に使用される盛土材料に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 盛土の安定や沈下などが問題となる材料は、法尻・緑地などに使用し、岩塊や礫質土は、排水処理と安定性向上のため法面表層部へ使用する。
- (2) 高含水比の粘性土により高い盛土を行うときは、盛土内の含水比を低下させるために、ある一定の高さごとに透水性のよい山砂を用い、盛土内に排水層を設ける。
- (3) 支持力や施工性が確保できない現場発生土は、現場内で発生する他の材料と混合したり、セメントや石灰による安定処理を行う。
- (4) 高含水比の現場発生土は、なるべく薄く敷き均した後、十分な放置期間をとり、ばっき乾燥や処理材の混合調整を行う。

【No. 5】 ジオテキスタイルを用いた補強盛土の施工に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 盛土に用いる材料は、含水比試験などを適宜行うほか、最大粒径を超える岩塊が混入しないように管理する。
- (2) 補強盛土の基礎底面は、摩擦効果を高めるため尖った礫などを使用し不陸を残した仕上面とする。
- (3) 盛土の施工中の表面排水処理は、盛土の安定性や施工性を向上させるため、一般に盛土の表面に排水溝に向かって数%の勾配をつける。
- (4) 補強盛土のサンドイッチ工法は、低品質の盛土材とジオテキスタイルによる排水層とを交互に盛り立てる。

【No. 6】 コンクリート用骨材に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 碎石の粒形の良否を判定する粒形判定実積率の値は、最大寸法 20 mm のコンクリート用碎石に対しては 55 % 以上でなければならない。
- (2) 異なる種類の細骨材を混合して用いる場合の塩化物量については、混合後の試料で塩化物量を測定し規定に適合すればよい。
- (3) フェロニッケルスラグ細骨材は、密度が大きいことから消波ブロックや護岸ブロックへの利用に適している。
- (4) 再生骨材 H は、骨材の表面にペーストやモルタル分が多く付着しているため、耐久性を必要としない無筋コンクリートには適用できる。

【No. 7】 コンクリートの配合設計に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 打込みの最小スランプは、打込み時に円滑かつ密実に型枠内に打ち込むために必要な最小のスランプで、鋼材量や鋼材の最小あきなどの配筋条件や施工条件などにより決定される。
- (2) スランプ 8 cm 程度のコンクリートを作る場合、粗骨材最大寸法が小さいほど細骨材率を小さくする。
- (3) 単位水量は、その値が大きくなると材料分離抵抗性の低下、乾燥収縮の増加、コンクリートの品質低下につながるので、作業ができる範囲内でできるだけ小さくなるようにする。
- (4) 水セメント比は、強度、耐久性、水密性、ひび割れ抵抗性、及び鋼材を保護する性能を考慮してこれらから定まる水セメント比のうちで最も小さい値とする。

【No. 8】 混和材を用いたコンクリートの耐久性に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 膨張材は、コンクリートの乾燥収縮や硬化収縮に起因するひび割れ抑制に効果的である。
- (2) 高炉スラグ微粉末は、水密性を高め塩化物イオンのコンクリート中への浸透の抑制に効果的である。
- (3) フライアッシュは、コンクリートの長期材齢における強度増進に効果的である。
- (4) シリカフェームは、通常のコンクリートと比べてブリーディングが小さく単位水量が減少するので強度の増加や乾燥収縮の減少に効果的である。

【No. 9】 コンクリートの打込み及び締固めに関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。

- (1) 壁厚の大きい部材では、棒状バイブレータ（内部振動機）は締固め効果が悪いので、型枠バイブレータ（型枠振動機）を用いた。
- (2) 外気温が 25℃ 以下の施工では、打重ね時間間隔を 2.5 時間以内と設定した。
- (3) 柱とスラブが連続する部位では、打継目が生じないように、柱とスラブを中断することなく一度にコンクリートを打ち込んだ。
- (4) 型枠に作用する側圧を小さくするため、打上り速度を大きくした。

【No. 10】 コンクリートの養生に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) マスコンクリート構造物において、打込み後に実施するパイプクーリング通水用の水は、0℃を目処にできるだけ低温にする。
- (2) 寒中コンクリートでの初期凍害を防止するためには、水でしばしば飽和される露出面の方を、普通の露出面よりも、養生期間を長く設定する。
- (3) 混合セメントB種を用いたコンクリート部材は、普通ポルトランドセメントを用いたコンクリート部材よりも、湿潤養生期間を長く設定する。
- (4) コンクリートの膜養生は、一般に打ち込まれたコンクリートの表面の水光りが消えた直後に膜養生剤の散布を行う。

【No. 11】 鉄筋の加工組立に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 鉄筋は、組み立てる前に清掃し浮きさびなどを除去し、鉄筋とコンクリートとの付着を害しないようにする。
- (2) 施工継目において一時的に曲げた鉄筋は、所定の位置に曲げ戻す必要が生じた場合、900～1000℃程度に加熱して行う。
- (3) 繰返し荷重を受ける構造物の鉄筋組立は、鉄筋が強固に組み上がるよう点溶接を用いる。
- (4) 型枠に接するスペーサーは、本体コンクリートと同等以上の品質を有するコンクリート製のものを用いる。

【No. 12】 既製杭の施工に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 中掘り杭工法における掘削沈設では、最終打撃の場合は締固められた杭先端地盤がボイリングによってゆるまないように、オーガ引抜き時に土砂を杭中空部内に残さないようにする。
- (2) 中掘り杭工法における掘削沈設では、砂質土層の場合ボイリングが生じやすいので、支持層手前から杭中空部に注水しながら掘削するようにする。
- (3) プレボーリング杭工法における杭の沈設では、杭が所定の深さ以上に自沈することのないように、試験杭での確認結果に基づき、一定の時間杭を所定の位置に保持するようにする。
- (4) プレボーリング杭工法におけるロッド引上げでは、拡大根固め球根築造完了後、オーガ駆動装置を正回転に戻してから杭周固定液の注入を開始するようにする。

【No. 13】 鋼管杭の現場溶接継手部の施工管理に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 鋼管杭の現場溶接継手は、原則として板厚の異なる鋼管を接合する箇所に使用してはならない。
- (2) 現場溶接完了後の有害な内部きず検査は、浸透探傷法で行う。
- (3) 現場溶接は、溶接部が天候の影響を受けないような処置を行う場合を除いては、降雨、降雪あるいは 10 m/sec 以上の風の場合は溶接作業をしてはならない。
- (4) 現場溶接完了後の杭の打込みは、溶着金属の急冷を避けるため、少なくとも 200℃ 程度まで自然放熱させた後に行うものとする。

【No. 14】 場所打ち杭の鉄筋かごの施工に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 鉄筋かごの組立は、鉄筋かごの径が大きくなるほど変形しにくいため、組立用補強材は剛性の小さいものを使用する。
- (2) 鉄筋かごの主鉄筋の継手方法は、重ね継手が原則でなまし鉄線を用い鋼材や補強鉄筋を配置して堅固となるように行う。
- (3) 鉄筋かごの連結時には下側の鉄筋かごをスタンドパイプの天端などに仮置きするが、鉄筋かごの仮置き用治具は、鉄筋かごの全重量を支えても変形しない強度のものとする。
- (4) 鉄筋かごの建込みは、鉛直度と位置を正確に保ち、孔壁に接触して土砂の崩壊を生じさせないように施工し、所要のかぶりを確保できるようスペーサーを配置しなければならない。

【No. 15】 土留め支保工の計測管理の結果、土留めの安全に支障が生じることが予測された場合に、採用した対策に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 土留め壁の応力度が許容値を超えると予測されたので、切ばり、腹起しの段数を増やした。
- (2) 盤ぶくれに対する安定性が不足すると予測されたので、掘削底面下の地盤改良により不透水層の層厚を増加させた。
- (3) ボイリングに対する安定性が不足すると予測されたので、背面側の地下水位を低下させた。
- (4) ヒービングに対する安定性が不足すると予測されたので、背面地盤に盛土をした。

※ 問題番号 No.16 ~ No.49 までの 34 問題のうちから 10 問題を選択し解答してください。

【No. 16】 鋼橋における高力ボルトの継手施工に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 摩擦接合において接合される材片の接触面を塗装しない場合は、所定のすべり係数が得られるよう黒皮、浮きさびなどを除去し、粗面とする。
- (2) ボルトの締め付けは、ナットを回して行うのが原則であるが、やむを得ずボルトの頭を回して締め付ける場合はトルク係数値の変化を確認する。
- (3) ボルトの締め付けは、継手の外側から中央に向かって締め付けると密着性がよくなる傾向がある。
- (4) 曲げモーメントを主として受ける継手の一断面内で溶接と高力ボルト摩擦接合とを併用する場合は、溶接の完了後にボルトを締め付けるのが原則である。

【No. 17】 現場打ちコンクリート橋の工事で使用する型枠の組立、取りはずしに関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 面取り材を付けてかどを面取りすることは、型枠取りはずしの際や工事の完成後の衝撃などによってコンクリートのかどが破損するのを防ぐために有効である。
- (2) 型枠のはらみや目違いは、コンクリートの不陸や型枠継目からのモルタル分の流出などの要因となるので、組立時には十分注意し、コンクリート打込み前にも確認を行う。
- (3) 塩害の影響を受ける地域では、型枠緊結材のセパレータや型枠組立に用いた補助鋼材をかぶり内から除去しなければならない。
- (4) 型枠を取りはずす順序は、スラブ、梁などの水平部材の型枠の方を柱、壁などの鉛直部材の型枠より先に取りはずすのが原則である。

【No. 18】 コンクリートの施工時に発生する初期ひび割れに関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 水和熱によるひび割れは、セメントの水和反応によって生じた構造物内部と外周の温度差によって生じる。
- (2) コンクリート表面を初期養生中に急激に乾燥させると、ドライアウト現象により部材を貫通するひび割れが等間隔で発生する。
- (3) 沈みひび割れは、コンクリートの沈みと凝固が同時進行する過程で、その沈み変位を水平鉄筋などが拘束することなどにより発生する。
- (4) 打込みまでに時間がかかりすぎた場合やセメントや骨材の品質に問題がある場合には、網目状のひび割れが発生することがある。

【No. 19】 コンクリートのアルカリシリカ反応の抑制方法に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) アルカリシリカ反応性試験で区分A「無害」と判定される骨材を使用する。
- (2) JISに規定される高炉セメントに適合する高炉セメントB種、あるいはJISに規定されるフライアッシュセメントに適合するフライアッシュセメントB種を用いる。
- (3) アルカリ量が明示されたポルトランドセメントを使用し、混和剤のアルカリ分を含めてコンクリート1m<sup>3</sup>に含まれるアルカリ総量がNa<sub>2</sub>O換算で3.0kg以下にする。
- (4) 練混ぜ時にコンクリート中に含まれる塩化物イオンの総量は、コンクリート1m<sup>3</sup>当たり0.30kg以下にする。

【No. 20】 コンクリート構造物の補強工法に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 鋼板接着を行う場合の接着剤の厚さは、鋼板を接着するコンクリート面の不陸の状態や施工性を考慮してある程度の厚さを確保する必要があり、平均3～5mmとする場合が多い。
- (2) 連続繊維シート工法において接着に使用する樹脂材料は、直射日光が当たらない冷暗所に保管する。
- (3) 床版の上面増厚工法として鋼繊維補強コンクリートを用いる場合、既設コンクリート面に、打込み直前に散水し、多少水分が残るようにするのがよい。
- (4) 増厚工法を適用する際、既設構造物の損傷が著しい条件では、上面はつりとひび割れ注入や断面修復、場合によっては部分打替えを行い増厚部との付着を確保する。



【No. 21】 河川堤防の盛土施工に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 築堤盛土は、施工中の降雨による法面侵食が生じないように堤体の横断方向に勾配を設けながら施工する。
- (2) 築堤盛土の締め固めは、河川堤防法線と平行に行い締め固め幅が重複して施工されるようにする。
- (3) 盛土の施工開始にあたっては、基礎地盤と盛土の一体性を確保する目的で地盤の表面を掻き起こし、盛土材料とともに締め固めを行う。
- (4) 築堤材料として土質が異なる材料を使用するときは、川表側に透水性の大きいものを川裏側に透水性の小さいものを用いるようにする。

【No. 22】 河川護岸の施工に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 石張り（積み）工の張り石は、その石の重量を2つの石に等分布させるように谷積みでなく布積みを原則とする。
- (2) 鉄線蛇かごの詰め石の施工順序は、まず石を緩く入れておき、低い方から順次かごを満杯に詰め込んでいく。
- (3) 護岸部の覆土や寄せ石の材料は、生態系の保全、植生の早期復元、資材の有効利用のため現地発生材を利用する。
- (4) かごマットは、現場での据付けや組立作業を省力化するため、かごは工場で作成に近い状態で加工する。

【No. 23】 河川護岸の根固工の施工に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 捨石工の施工は、土砂の吸出し防止のために表層に大きな石を用い、内側に栗石又は砂礫を目つぶしとして用いる。
- (2) かご系の根固工は、屈とう性があり多孔質であるため、河床変動を抑制するとともに水際の多様化にも適している。
- (3) 根固工と法覆工との間に間隙が生じる場合には、栗石など適当な間詰工を施す。
- (4) 異形コンクリートブロックの乱積みは、河床整正を行って積み上げるので、水深が深くなると層積みと比較して施工は困難となる。

【No. 24】 砂防工事現場における施工上の留意事項に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 樹林を伐採する区域では、幼齢木や苗木となる樹木はできる限り保存し、現場の植栽に活用する。
- (2) 地山掘削に伴う現場発生土は、その工事に極力活用し、できる限り工事区域外へ搬出しないようにする。
- (3) 現場から発生する余剰コンクリート、コンクリート塊の破片は、溪岸部に深く埋設して工事区域内に処分する。
- (4) 残土を現場内に仮置きする場合には、降雨などにより土砂が流出しないように表面をシートなどで保護する。

【No. 25】 溪流保全工に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。

- (1) 帯工は、溪床の過度の洗掘を防止するために設けるものであり、原則として、天端高は計画溪床高と同一として落差をつけない。
- (2) 水制工は、流水や流送土砂をはねて溪岸侵食を防止するとともに、流水や流送土砂の流速を増加させて溪床低下を促進するために設けるものであり、瀬、淵の創出効果も期待できる。
- (3) 護岸工は、主に溪岸の横侵食を防止するために施工するものであり、溪岸崩壊のおそれのある床固工の袖部には設置しない。
- (4) 床固工は、溪床堆積物の流出を抑制し、溪床の著しい変動を防止するために設けるものであり、原則として、溪床の連続性を確保するための斜路や魚道などは設置しない。

【No. 26】 地すべり防止工に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 排土工は、地すべり頭部の土塊を排除し、地すべりの滑動力を低減させるための工法で、その上方斜面の潜在的な地すべりを誘発することのないことを事前に確認した上で施工する。
- (2) 杭工は、鋼管杭などですべり面を貫いて基盤まで挿入することによって、地すべり滑動力に対して直接抵抗する工法で、杭の根入れ部となる基盤が弱く、地盤反力の小さい場所に適している。
- (3) 押え盛土工は、地すべり末端部に排水性のよい土を盛土し、地すべり滑動力に抵抗する力を増加させるための工法で、一般に排土工と併用すると効果的である。
- (4) アンカー工は、斜面から基盤に鋼材などを挿入し、基盤内に定着させた鋼材などの引張り強さを利用して斜面を安定化させる工法で、特に緊急性が高く早期に効果を発揮させる必要がある場合などに用いられる。

【No. 27】 道路の路床の施工に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 良質土を現地盤の上に盛り上げて路床を構築する工法は、地下水位が高く軟弱な箇所では、一般に液状化を防止する目的として適用される。
- (2) 安定処理工法は、現位置で現状路床土と石灰などの安定材を混合し路床を構築する工法で、現状路床土の有効利用を目的とする場合は CBR が 3 未満の軟弱土に適用される。
- (3) 路上混合方式による路床の安定処理では、安定処理材を均一に散布するとともにロードスタビライザなどの混合機械を用いて、安定処理材と路床土を所定の深さまでむらなくかき起こし十分に混合する。
- (4) 盛土して路床を構築する場合は、1 層の仕上り厚さが 20 cm 以下となるよう土をまきだしながら締固めを行う。

【No. 28】 アスファルト舗装道路の下層路盤の施工に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 粒状路盤工法において、粒状路盤材料として砂などの締固めを適切に行うためには、その上にクラッシュランなどをおいて同時に締固めてもよい。
- (2) 路上混合方式によるセメント安定処理工法の転圧は、タイヤローラやロードローラなど 2 種類以上の舗装用ローラを併用すると効果的である。
- (3) 路上混合方式による石灰安定処理工法の横方向の施工継目は、前日の施工端部を垂直に切り新しい材料を打ち継ぐ。
- (4) セメントや石灰による安定処理路盤材料の場合には、締固め時の含水比が最適含水比付近となるよう注意して締固めを行う。

【No. 29】 アスファルト舗装道路の混合物の舗設に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 転圧時の混合物の温度は、一般に初転圧は 110℃～140℃ であり、二次転圧の終了温度は 70℃～90℃ である。
- (2) 二次転圧は、一般に 10～12 t のロードローラ又は 6～10 t の振動ローラで行う。
- (3) ローラは、一般にアスファルトフィニッシャ側に駆動輪を向けて、横断勾配の低い方から高い方へ向かって転圧する。
- (4) 転圧時のヘアークラックは、ローラの線圧過大や転圧時の温度の高すぎ、過転圧などの場合に多く見られる。

【No. 30】 アスファルト舗装道路の排水性舗装の施工に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) すりつけ最小厚さは、使用する混合物の粗骨材が多いのですりつけが難しく骨材も飛散しやすいので、粗骨材の最大粒径以上とする。
- (2) 混合物の締固めは、敷均し後の温度低下が早いので、温度管理には十分注意して敷均し終了後速やかに初転圧を行い、所定の締固め度を初転圧及び二次転圧のロードローラによる締固めで確保する。
- (3) タイヤローラによる仕上げ転圧は、転圧時の温度が高すぎるとタイヤに混合物が付着しやすく、空隙つぶれの生じる懸念もあることから、混合物がタイヤローラに付着しない程度の表面温度になってから行う。
- (4) 舗装に使用するタックコートは、下層の防水処理としての役割も期待されており、原則としてアスファルト乳剤（PK-4）を使用する。

【No. 31】 アスファルト舗装道路の一般的な補修工法の選定に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 破損の面的な規模については、局所的な破損か広範囲な破損かを見極めて工法を選定し、局所的な破損の場合は広範囲な破損に進展する可能性について検討する。
- (2) 補修工法の選定においては、舗装発生材を極力少なくする工法の選定や補修などの断面の設計を考慮する。
- (3) 流動によるわだち掘れが大きい場合は、その原因となっている層を除去する表層から路盤までの打換え工法を選定する。
- (4) ひび割れの程度が大きい場合は、路床・路盤の破損の可能性が高いので、オーバーレイ工法より打換え工法を選定する。

【No. 32】 道路のコンクリート舗装でセットフォーム工法を用いた普通コンクリート版の施工に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。

- (1) コンクリート版の施工の工程は、荷おろし、敷均し、鉄網及び縁部補強鉄筋の設置、締固め、荒仕上げ、粗面仕上げ、平たん仕上げ、養生の順に行う。
- (2) コンクリートの後期養生は、その期間中、養生マットなどを用いてコンクリート版表面をすき間なく覆い、完全に湿潤状態になるように散水する。
- (3) コンクリートの締固めは、一般に鉄網がある場合は2層で、鉄網を用いない場合は1層で行う。
- (4) コンクリートの敷均しは、コンクリートフィニッシャを用いて行い、全体が均等な密度となるように適切な余盛をつけて行う。

【No. 33】 ダムコンクリートの工法に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) RCD工法は、超硬練りコンクリートをブルドーザで敷き均し、振動ローラで締め固める工法で、打込みは0.75 m リフトで3層、1.0 m リフトでは4層に分割して仕上げる。
- (2) 柱状ブロック工法は、コンクリートダムを適当な大きさに分割して施工する工法で、隣接ブロック間のリフト差は、標準リフト1.5 mの場合に横継目間で8リフト、縦継目間で4リフト以内にする。
- (3) CSG工法は、手近に得られる岩石質材料に極力手を加えず、水、セメントを添加混合したものをブルドーザで敷き均し、振動ローラで締め固める工法で、打込み面はブリーディングが極めて少ないことからグリーンカットは必要としない。
- (4) ELCM（拡張レヤー）工法は、ブロックをダム軸方向に拡張して、複数ブロックを一度に打ち込み棒状バイブレータ（内部振動機）で締め固める工法で、横継目はその拡張した複数ブロックの30～45 mごとに設ける。

【No. 34】 ダムコンクリートの打込みに関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) モルタルの敷込み厚さは、岩盤表面で 2 cm、水平打継目で 1.5 cm を標準とし、モルタルを一度に敷き込む範囲は 30 分程度でコンクリートを打ち込める範囲とする。
- (2) 水平打継目に生じたレイタンスの除去は、ダムコンクリートが完全に硬化したことを確認してから圧力水や電動ブラシなどで除去する。
- (3) ダムコンクリートの一般部の打込み方向は、材料分離や降雨などによる打止めを考慮してダム軸に平行な方向に打ち込むものとする。
- (4) 棒状バイブレータ（内部振動機）による有スランプコンクリートの締固めは、棒状バイブレータを鉛直に差込み先端が 10 cm 程度下層コンクリートに入るようにする。

【No. 35】 トンネルの山岳工法における支保工の施工管理に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 鋼製支保工は、地山又は一次吹付けコンクリート面にできる限り密着して建て込み、空隙を吹付けコンクリートなどで充てんし、荷重が支保工に円滑に伝達されるようにする必要がある。
- (2) ロックボルトは、十分な定着力が得られるよう、施工前あるいは初期掘削段階の同一地質の箇所で行抜き試験を行い、その引抜き耐力から適切な定着方式やロックボルトの種類などの選定を行う。
- (3) 吹付けコンクリートは、地山に吹き付けられたコンクリートの強度発現の状態を把握し、特に初期強度よりも長期強度が重要であるので、適切な試験方法を選定して、強度を確認するのが望ましい。
- (4) 覆工コンクリートは、特に吹上げ方式による施工において、天端部の未充てんを防止するために流動性の確保が必要であり、規定に適合した配合や作業に適したスランプとなるよう十分に管理しなければならない。

【No. 36】 トンネルの山岳工法における切羽安定対策工の選定に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 鏡面安定対策工は、最初に鏡ボルトで対処可能か判断し、安定性が確保できない場合は鏡吹付けコンクリートの併用を検討する。
- (2) 天端安定対策工は、最初にフォアポーリングで対処可能か判断し、ボルト間地山の抜け落ちなどが発生する場合は、一般に注入式フォアポーリングの採用により地山改良が必要となる。
- (3) 脚部安定対策工は、最初に脚部の皿板の見直しなどに加え脚部吹付け厚の増加で対処可能か判断し、効果が得られない場合はウイングリブ付き鋼アーチ支保工などを選定する。
- (4) 湧水対策工は、最初に水抜きボーリングで対処可能か判断し、水抜きボーリングで対処が難しいと判断される場合は、水抜き坑、ウェルポイント、ディープウェルを選定する。

【No. 37】 人工リーフの被覆工・中詰工に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 被覆工は、屈とう性を持たす必要があるため、一般に被覆材には十分な質量の自然石やコンクリートブロックが用いられる。
- (2) 被覆工が大きな間隙を有する場合は、中詰工の表面付近には被覆工との間隙に入り込むよう小さな径を有する中詰材の層を設ける。
- (3) 被覆工の厚さは、形状不揃いな自然石あるいは丸みを帯びた自然石を使用する場合には自然石の代表径の2～3倍の厚さとする場合が多い。
- (4) 中詰工は、多くの場合砂質の海底地盤上に設置されるため、海底面となじみのよい10～500 kg/個程度の自然石を用いる場合が多い。

【No. 38】 離岸堤の施工と効果に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 離岸堤の堆砂効果は、離岸堤の離岸距離が碎波水深より浅い設置水深の場合に堆砂効果が高い場合が多い。
- (2) 離岸堤の施工順序は、侵食区域の上手側（漂砂供給源に近い側）から設置すると下手側の侵食傾向を増長させることになるので、下手側から着手し、順次上手に施工する。
- (3) 離岸堤の消波効果は、離岸堤の長さが、離岸堤設置位置での波長の半分より短くなると離岸堤背後に波が回り込み消波効果は低くなる。
- (4) 護岸と離岸堤を汀線が後退しつつあるところに新設するときは、離岸堤を施工する前に護岸を施工する。

【No. 39】 水中コンクリートに関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 一般の水中コンクリートでは、材料分離を少なくするために、粘性の高い配合にする必要があり、適切な混和剤を使用するとともに細骨材率を適度に大きくする必要がある。
- (2) 水中コンクリートの打込みは、打ち上がりの表面をなるべく水平に保ちながら所定の高さ又は水面上に達するまで、連続して打ち込まなければならない。
- (3) 水中コンクリートの打込みは、セメントが水で洗い流されないように、一般に重要な構造物には底開き箱や底開き袋を用いて行う。
- (4) 水中コンクリートの打込みは、水と接触する部分のコンクリートの材料分離を極力少なくするため、打込み中はトレミー及びポンプの先端を固定しなければならない。

【No. 40】 ケーソンの曳航・据付工の施工に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 長距離曳航の場合には、ケーソンに大廻しをするワイヤーは原則として二重回しとし、大廻しのワイヤーの位置は吃水線より上に取り付ける。
- (2) 曳航作業は、ほとんどの場合が据付け、中詰、蓋コンクリートなどの連続した作業工程となるため、気象、海象状況を十分に検討して実施する。
- (3) 港外で長距離曳航をする場合は、天候の急変などが予想され、波浪などによる急激な張力の作用が想定されることから、曳航ロープは長めにするのがよい。
- (4) ケーソン据付け時の注水方法は、気象、海象の変わり易い海上での作業であり、できる限り短時間でかつバランスよく各隔室に平均的に注水する。

【No. 41】 鉄道の碎石路盤の施工に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 路盤の層厚は、不足するとその機能を十分発揮できないため、層厚について十分な管理を行い、設計に対して 30 mm 以上不足してはならない。
- (2) 路盤表面は、ローラによるわだちの段差などが生じないように全路盤面を平滑に仕上げ、3 % 程度の横断排水勾配をつける。
- (3) 敷均しは、モーターグレーダ又は人力により行い、1層の仕上り厚さが 300 mm 程度になるよう敷き均す。
- (4) 路盤表面の仕上り精度は、設計高さに対して  $\pm 25$  mm 以内を標準とし、有害な不陸がないようにできるだけ平坦に仕上げる。



【No. 42】 鉄道の軌道に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 省力化軌道は、路盤や盛土などの沈下に起因して軌道の変形が生じた場合には、締結装置などで高さ調整を行うことにより補修を行うため、有道床軌道と比較して補修が容易である。
- (2) 有道床軌道の道床バラストは、まくらぎの荷重を分散して路盤に伝達する機能や軌道の変形が生じた際には突き固めによって軌道の変形を補修する機能がある。
- (3) コンクリート路盤上に敷設される A 形スラブ軌道は、高架橋の上あるいはトンネル内を中心として用いられてきたが、剛性の高いコンクリート路盤を設置することにより土構造物上にも適用されている。
- (4) アスファルト路盤上に敷設される RA 形スラブ軌道は、比較的短い RA 形軌道スラブとアスファルト路盤を用いることで路盤以下の沈下に追随しやすい構造となっている。

【No. 43】 営業線近接工事における保安対策に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 工事管理者等は、当日の保守用車の足取り、作業・移動区間、防護措置、重量物等の仮置き場などを図示し、監督員へ提出する。
- (2) TC 型無線式列車接近警報装置の設置区間で作業等を行う場合は、線路内及び営業線に近接する範囲に立ち入る列車見張員に受信機を携帯させ、その内容を従事員全員に口頭で周知させる。
- (3) 架空線又は地下埋設物に異常を認めた場合は、直ちに施工を中止し列車防護及び旅客公衆等の安全確保の手配をとり、関係箇所へ連絡する。
- (4) 建築限界内の作業等を計画するとき、線路閉鎖工事手続等によれない場合は、軌道短絡器又は可搬式特殊信号発光機を使用する。

【No. 44】 シールド掘進に伴う地盤変位の原因と対策に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 土圧式シールドや泥水式シールドでは、切羽土圧や水圧に対してチャンバー圧が小さい場合には地盤隆起、大きい場合には地盤沈下を生じるので、切羽土圧や水圧に見合うチャンバー圧の管理を入念に行う。
- (2) テールボイド沈下と裏込め注入による隆起を防止するには、地山状態に応じて充てん性と早期強度発現性に優れた注入材を選定してシールドの掘進と同時に裏込めを行う。
- (3) シールド掘進中の蛇行修正は、地山を緩める原因となるので、周辺地山をできる限り乱さないように、ローリングやピッチングなどを少なくして蛇行を防止する。
- (4) 一次覆工からの漏水は地盤沈下の原因となるため、セグメントの組立と防水工は入念に行いセグメントの継手、裏込め注入孔からの漏水を防止する。

【No. 45】 鋼構造物塗装の塗重ねに関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 塗重ね間隔は、塗料ごとに定められており、その間隔は付着性をよくし良好な塗膜を得るために重要な要素である。
- (2) 塗重ね間隔が長すぎると、下層塗膜の乾燥硬化が進み、塗り重ねる塗料との密着性が低下し、後日塗膜間でのじみが生じやすくなる。
- (3) 塗重ね間隔が短いと下層の未乾燥塗膜は、塗り重ねた塗料の溶剤によって膨潤してしわが生じやすくなる。
- (4) 塗料の乾燥が不十分うちに次層の塗料を塗り重ねると、上層塗膜にあわや膨れが生じることがある。

【No. 46】 既設上水道管の更新工法及び更生工法に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 既設管内挿入工法は、既設管を鞘管として使用し新管を布設するもので、立坑部、付属設備及び給水栓のための部分的な開削を除けば、地表面を掘削することなく施工できる。
- (2) 既設管路更生工法は、錆こぶによって機能が低下した管路を、種々の材料を使用して通水能力の回復及び赤水発生防止をはかるものであり、適用にあたっては既設管の管体及び継手部の強度が今後の使用に耐えうるものでなければならない。
- (3) 既設管破碎推進工法は、破碎機構を有する先頭管で既設管を破碎しながら、既設管と同等又はそれ以上大きい新管を推進するもので、新管にはダクタイル鋳鉄管又は鋼管を用いて施工する。
- (4) 既設管内巻込工法は、管を巻き込んで引込み作業後に拡管を行うので、更新管路は既設管に近い管径を確保することができ、曲がりに対しても対応しやすいが、既設管が劣化して強度が低下している場合は施工が不可能である。

【No. 47】 下水道管路施設のマンホールの構造に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 副管は、マンホール内での清掃作業を容易にし、流水による底部などの摩耗を防ぐ役割があることから、上流管きよと下流管きよの段差が1.0 m 以上の場合に設ける。
- (2) マンホールの床版下及び最下段中間スラブ下の有効高さは、維持管理作業に支障のないように、インバートから2 m 以上を確保するのが望ましい。
- (3) 上流管きよと下流管きよとの最小段差は、マンホール部での水理損失を考慮して2 cm 程度設ける。
- (4) マンホールが深くなる場合には、維持管理上の安全面を考慮して、3～5 m ごとに踊り場として中間スラブを設けることが望ましい。

【No. 48】 小口径管推進工法の施工に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 小口径管推進工法は、小口径推進管又は誘導管の先端に小口径管先導体を接続し、立坑などから遠隔操作などにより掘削、排土あるいは圧入しながら1スパンの推進管を布設する工法である。
- (2) 推進管理測量に用いるレーザトランシット方式による測量可能距離は、一般に150～200m程度であるが、長距離の測量になると先導体内装置などの熱により、レーザ光が屈折し測量できなくなる場合がある。
- (3) 推進管が施工中に破損し、その破損の程度が小さく推進管の引抜きが可能な場合は、地盤改良などを併用し、先導体を引抜き再掘進する。
- (4) 硬質塩化ビニル管を使った高耐荷力管きよは、重量が軽いため浮力の影響を受け易く、滞水地盤においては、推進完了後、浮力により布設管が浮き上がることがある。

【No. 49】 薬液注入工事の施工管理に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 注入速度を一定のままで圧力が急上昇又は急低下する場合は、直ちに注入を中止し、監督職員と協議のうえ適切に対応する。
- (2) 適正な配合とするためには、ゲルタイム（硬化時間）を原則として作業開始前、午前、午後の各1回以上測定する。
- (3) 水ガラスの入荷時には、搬入状況の写真を撮影し、メーカーによる数量証明書は後日まとめて監督職員に提出する。
- (4) 掘削時に湧水が発生するなど止水効果が不十分で、施工に影響を及ぼすおそれがある場合は、監督職員と協議のうえ必要な注入量を追加するなどの処置を行う。

※ 問題番号 No.50 ~ No.61 までの 12 問題のうちから 8 問題を選択し解答してください。

【No. 50】 労働基準法上、労働時間に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 使用者は、災害その他避けることのできない事由によって、臨時の必要がある場合、行政官庁に事前に届け出れば、その必要の限度において労働時間を延長できる。
- (2) 使用者は、労働者が労働時間中に、選挙権その他公民としての権利を行使するために必要な時間を請求した場合、権利の行使に妨げがない限り、請求された時刻を変更できる。
- (3) 使用者は、個々の労働者と書面による協定をし、これを行政官庁に届け出た場合においては、その協定の定めによって労働時間を延長できる。
- (4) 坑内労働の労働時間は、労働者が坑口に入った時刻から坑口を出た時刻までの中で、休憩時間を除いた時間を労働時間とみなす。

【No. 51】 労働基準法上、賃金に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 使用者は、原則として午後 10 時から午前 5 時までの間において労働させた場合においては、その時間の労働については、通常の労働時間の賃金の計算額の 2 割 5 分以上の率で計算した割増賃金を支払わなければならない。
- (2) 使用者は、労働時間を延長して労働させた場合においては、その時間が 1 箇月について 60 時間を超えた場合、原則として、その超えた時間の労働については、通常の労働時間の賃金の計算額の 5 割以上の率で計算した割増賃金を支払わなければならない。
- (3) 使用者は、出来高払制その他の請負制で使用する労働者については、労働時間にかかわらず一定額の賃金の保障をしなければならない。
- (4) 使用者は、各事業場ごとに賃金台帳を調製し、賃金計算の基礎となる事項及び賃金の額その他厚生労働省令で定める事項を賃金支払の都度遅滞なく記入しなければならない。

【No. 52】 労働安全衛生法上、作業主任者の選任を必要としない作業は次のうちどれか。

- (1) 長さが 18 m の既製コンクリート杭のくい打ちの作業
- (2) 高さが 6 m の足場の組立て、解体の作業
- (3) 掘削深さが 4 m の土止め支保工の切りばり、腹起こしの取付けの作業
- (4) 掘削面の高さが 3 m の地山の掘削（ずい道及びたて坑以外の坑の掘削を除く）の作業

**【No. 53】** 労働安全衛生法令上、高さが5 m以上のコンクリート造の工作物の解体作業における危険を防止するために、事業者が行わなければならない事項に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 作業を行う区域内には、関係労働者以外の労働者の立入りを禁止しなければならない。
- (2) あらかじめ当該工作物の形状、き裂の有無等について調査を実施し、その調査により知り得たところに適応する作業計画を定めなければならない。
- (3) 外壁、柱等の引倒し等の作業を行うときは、引倒し等について一定の合図を定め、関係労働者に周知させなければならない。
- (4) 強風、大雨、大雪等の悪天候のため、作業の実施について危険が予想されるときは、慎重に作業を行わなければならない。

**【No. 54】** 建設業法上、技術者制度に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 建設業の許可を受けた建設業者が建設工事を請け負った場合は、その工事現場に主任技術者又は監理技術者を置かなければならない。
- (2) 発注者から直接土木一式工事を請け負った特定建設業者は、下請契約の請負代金の額の総額が3,000万円以上の場合、工事現場に監理技術者を置かなければならない。
- (3) 主任技術者及び監理技術者は、当該建設工事の施工計画の作成、工程管理、品質管理等技術上の管理及び請負代金の額の締結に関する職務を誠実に行わなければならない。
- (4) 建設業者は、国が発注した土木一式工事で請負代金の額が2,500万円以上の場合、工事現場に専任の主任技術者又は監理技術者を置かなければならない。

【No. 55】 建設業法上、元請負人の下請負人に対して果たすべき義務に関する次の記述のうち、**誤っているものはどれか。**

- (1) 元請負人は、前払金の支払を受けたときは、下請負人に対して、資材の購入等、建設工事の着手に必要な費用を前払金として支払うよう適切な配慮をしなければならない。
- (2) 元請負人は、検査によって下請負人の請け負った建設工事の完成を確認した後、下請負人が申し出たときは、特約がされている場合を除いて、当該申し出を受けた日から1月以内に当該建設工事の目的物の引渡しを受けなければならない。
- (3) 発注者から直接建設工事を請け負った特定建設業者は、当該建設工事の下請負人が建設業法その他関係法令に違反しないよう、当該下請負人の指導に努めるものとする。
- (4) 元請負人は、その請け負った建設工事を施工するために必要な工程の細目等、元請負人において定めるべき事項を定めようとするときは、あらかじめ、下請負人の意見をきかなければならない。

【No. 56】 道路法上の車両制限令に関する次の記述のうち、**誤っているものはどれか。**

- (1) 車両制限令で定める車両とは、自動車、原動機付自転車、軽車両、トロリーバスをいい、他の車両をけん引している場合はそのけん引されている車両も含まれる。
- (2) 車両制限令には、道路の構造を保全し又は交通の危険を防止するために、車両の幅、重量、高さ、長さ及び最小回転半径の最高限度が定められている。
- (3) 道路の構造を保全し又は交通の危険を防止するため、最高限度以下であっても必要に応じて、道路管理者が車両の高さ、重量について通行制限することがある。
- (4) 特殊な車両を通行させようとする者は、通行する道路の道路管理者が2以上となる国道及び県道を通行する場合、それぞれの道路管理者に通行許可の申請を行わなければならない。

【No. 57】 河川法上、河川管理者の許可に関する次の記述のうち、**誤っているものはどれか。**

- (1) 河川区域内の土地に工作物の新築等の許可を河川管理者から受けた者は、その土地の掘削、盛土、切土等の行為の許可を受ける必要がない。
- (2) 河川管理者が管理する河川区域内の土地に工作物の新築等の許可を河川管理者から受けた者は、土地の占用の許可を受ける必要がない。
- (3) 河川区域内において土地の掘削、盛土、切土等の行為は、民有地においても河川管理者の許可を受ける必要がある。
- (4) 河川区域内において河床上に流動可能な状態で存在する転石、浮石を採取する行為は、民有地においても河川管理者の許可を受ける必要がある。

【No. 58】 建築基準法上、防火地域又は準防火地域内の工事現場に設ける延べ面積が 60 m<sup>2</sup> の仮設建築物に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 防火地域又は準防火地域内の仮設建築物の屋根の構造は、政令で定める技術的基準に適合するもので、国土交通大臣の認定を受けたものとしなければならない。
- (2) 仮設建築物の床下が碎石敷均し構造で最下階の居室の床が木造である場合は、床の高さを 45 cm 以上確保しなければならない。
- (3) 仮設建築物を建築又は除却しようとする場合は、建築主事を経由して、その旨を都道府県知事に届け出なければならない。
- (4) 都市計画区域内においては、建築物の敷地が、原則として道路に 2 m 以上接しなければ、仮設建築物を建築することはできない。

【No. 59】 騒音規制法上、次の建設作業のうち特定建設作業に該当しないものはどれか。

ただし、当該作業がその作業を開始した日に終わるもの、及び使用する機械は一定の限度を超える大きさの騒音を発生しないものとして環境大臣が指定するものを除く。

- (1) アースオーガーと併用しないディーゼルハンマを使用して行うくい打ち作業
- (2) 原動機の定格出力が 70 kw 以上のトラクターショベルを使用する作業
- (3) 電動機を動力とする空気圧縮機を使用する作業
- (4) 原動機の定格出力が 40 kw 以上のブルドーザーを使用する作業

【No. 60】 振動規制法上、特定建設作業における環境省令で定める基準に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 良好な住居の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要であると都道府県知事が指定した区域では、原則として午後 10 時から翌日の午前 7 時まで行われる特定建設作業に伴って発生するものでないこと。
- (2) 特定建設作業の場所の敷地の境界線においては、75 dB を超える大きさのものでないこと。
- (3) 良好な住居の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域であると都道府県知事が指定した区域では、原則として 1 日 10 時間を超えて行われる特定建設作業に伴って発生するものでないこと。
- (4) 特定建設作業の全部又は一部に係る作業の期間が当該特定建設作業の場合においては、原則として連続して 6 日を超えて行われる特定建設作業に伴って発生するものでないこと。

【No. 61】 港則法上，特定港内において港長の許可を必要とするものは次のうちどれか。

- (1) 船舶を修繕する場合
- (2) 船舶が出港しようとする場合
- (3) 工事又は作業をする場合
- (4) 船舶が，国土交通省令で定める水路を航行する場合