

平成 23 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】 土質試験に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 圧密試験結果は、飽和した軟弱層の圧密沈下量及び圧密沈下の速さの推定に使用される。
- (2) 粒度試験結果は、粗粒土については土の締固めや支持力特性をある程度表す指標となるが、細粒土についてはその関係は見られない。
- (3) コンシステンシー試験から求められる塑性指数 (I_p) は、その値が小さいほど吸水による強度低下が大きくなる。
- (4) 一軸圧縮試験結果は、飽和した粘性土地盤の強度を求め、構造物の安定性検討に使用される。

【No. 2】 建設機械に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 機械施工における施工単価は、機械の運転 1 時間当たり機械経費と運転 1 時間当たりの作業量の比であり、運転時間当たりの作業量を増やすと安くなる。
- (2) 機械損料は、通常その稼働状況に応じて、運転時間当たりの損料と供用日当たりの損料に分けて適用するのが合理的とされている。
- (3) 機械損料に含まれる維持修理費は、機械の効用を持続するために必要な整備、修理の費用で、運転経費を含むものである。
- (4) 機械損料に含まれる管理費は、機械を保有していくために必要な自賠責保険や車両保険などの保険料、自動車税や固定資産税などの租税公課などの経費で、機械の稼働に関係なく必要となる固定費である。

【No. 3】 土工における土量の変化率に関する次の記述のうち、**適当なものはどれか。**

- (1) 土量の変化率 L 及び C は、地山と締め固めた状態の体積を測定して求める。
- (2) 土の掘削・運搬中の損失や基礎地盤の沈下による盛土量の増加は、原則的には土量の変化率に含まないものとしている。
- (3) 土量の変化率は、測定する土量が少ないと誤差が生ずるので、信頼できる測定の地山土量は $50 \text{ m}^3 \sim 100 \text{ m}^3$ 程度が望ましい。
- (4) 土量の変化率 C は、土の運搬計画を立てる上で重要な指標となっている。

【No. 4】 建設発生土の再利用に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 掘削時点において自然含水比が高い建設発生土を盛土などに使用する場合は、水切りや天日乾燥は転圧を可能にする有効な手段である。
- (2) 路床土に第3種、第4種の建設発生土を使用する場合は、セメントや石灰などによる安定処理が一般的に用いられている。
- (3) 擁壁や橋台などの構造物の裏込めに建設発生土を使用する場合は、透水性の低い材料を使用することが望ましい。
- (4) 従来盛土として使用が不適とされていた泥土の場合は、固化材を添加して構造物の裏込め土として使用することもできる。

【No. 5】 軟弱地盤上における道路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) 盛土は、自重及び間隙水圧の増加、あるいは施工機械の与える振動などの原因によって生じる破壊に対して安定であるとともに、橋台、擁壁などに過大な変形を及ぼさないような配慮が必要である。
- (2) 盛土の施工方法の確認には、工事に先立ち実大規模の試験盛土を行い、沈下板、変位杭、地中変位計、間隙水圧計などから沈下や安定に関する測定を行い、予測値と実測値を比較する手法も用いられている。
- (3) 片盛り部などの低い道路盛土で地盤の浅部に局部的な砂礫層が存在するような場合には、あらかじめプレロードを加え地盤を改良しておくことも必要である。
- (4) 盛土構造は、盛土後の時間経過に応じて地盤強度が増し安定性が増すが、地震による液状化対策を要する基礎地盤では、密度や間隙水圧の増加をはかる必要がある。

【No. 6】 コンクリートの配合に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。

- (1) 水セメント比の設定において、コンクリートに要求される耐久性を満足するため、強度から定まる水セメント比よりも小さい値を設定した。
- (2) コンクリートの品質のバラツキを考慮して、配合強度を割り増して設計基準強度を定めた。
- (3) 粗骨材の最大寸法が40 mmの場合と20 mmの場合を比較すると、40 mmの方が単位水量は大きくなる傾向にあると判断した。
- (4) コンクリートの練上りの目標スランプの設定において、打込みまでの運搬にかかわるスランプの低下を考慮してはならないと判断した。

【No. 7】 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) 砕砂の粒形の良否は、粒形判定実積率の値によって判断できる。
- (2) 細骨材中に含まれる粘土塊量の試験に用いる試料は、微粒分量試験を行った後にふるいに残存したものをを用いる。
- (3) 細骨材の吸水率試験の結果は、アルカリ骨材反応の可能性を評価するうえで参考となる。
- (4) 細骨材に含まれる有機不純物は、JIS A 1105 細骨材の有機不純物試験方法によって試験し、砂の上部における溶液の色合いが標準色よりも薄くなる細骨材を用いるのが一般的である。

【No. 8】 コンクリートに用いる混和材の名称と特徴との組合せについて、**適当でないものはどれか。**

[名称]

[特徴]

- (1) 高炉スラグ微粉末 …………… ポゾラン活性の利用
- (2) フライアッシュ …………… 水和発熱の低減・温度応力によるひび割れ抑制
- (3) 石灰石微粉末 …………… 材料分離の低減・ブリーディングの減少
- (4) けい酸質微粉末 …………… オートクレーブ養生によって高強度を生じさせる

【No. 9】 コンクリートの打込み・締固め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) 打込み計画では、コンクリートを打ち込む1層の高さを0.5 m と設定した。
- (2) コンクリートと接して吸水のおそれのある型枠の部分をあらかじめ湿らせた。
- (3) 打込み時の気温が25℃を超えることが予想されたので、2層に分けてコンクリートを打ち込む際の打重ね時間間隔を3時間以内となるように計画した。
- (4) 締固めにあたっては、内部振動機を下層のコンクリート中に10 cm 程度挿入するようにした。

【No. 10】 鉄筋継手に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 重ね継手部分において、焼なまし鉄線で巻く長さが長すぎるとコンクリートと鉄筋との付着強度が低下するおそれがあるのでできるだけ短くする方がよい。
- (2) 継手位置を軸方向に相互にずらす距離は、継手の長さに鉄筋直径の25倍を加えた長さ以上とするのが標準である。
- (3) 軸方向鉄筋の重ね継手の重ね合せ長さは、鉄筋直径の20倍以上とする。
- (4) 継手部と隣接する鉄筋とのあき又は継手部相互のあきは、応力伝達を円滑にするため、粗骨材の最大寸法よりも狭めるのがよい。

【No. 11】 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) 日平均気温が15℃以上の場合、普通ポルトランドセメントを用いたコンクリートの湿潤養生期間は5日を標準とする。
- (2) 日平均気温が4℃以下の寒中コンクリートにおいては、構造物の露出状態が連続、あるいはしばしば水で飽和される場合には、普通の露出状態の場合よりも養生期間は短く設定できる。
- (3) 混合セメントB種を用いたコンクリートの湿潤養生期間は、普通ポルトランドセメントを用いた場合よりも長く設定するのが標準である。
- (4) コンクリートの表面が海水、アルカリや酸性の土又は水などの侵食作用を受ける場合には、通常の場合よりも養生期間を延ばすことが望ましい。

【No. 12】 中掘り杭工法及びプレボーリング杭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) プレボーリング杭工法において、杭を沈設する際は、孔壁を削ることのないよう確実にを行い、注入した杭周固定液が杭頭部からあふれ出ることを確認しなければならない。
- (2) 中掘り杭工法における根固め球根築造後のオーガの引上げ時は、吸引現象防止のため貧配合の安定液を噴出しながらゆっくりと引き上げることが必要である。
- (3) 中掘り杭工法におけるセメントミルク噴出攪拌方式では、過掘り防止のため、先端処理部の根固め球根の径は杭径以上としてはならない。
- (4) プレボーリング杭工法において、プラントより採取した根固め液の圧縮強度は $\sigma_{28} \geq 20 \text{ N/mm}^2$ とするのが望ましい。

【No. 13】 鋼管杭基礎の施工に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。

- (1) 打撃を伴わない中掘り杭工法では、鋼管の取扱いや運搬などを考慮して板厚径比(t/D)が1%以上かつ6mm以上の板厚とする。
- (2) 鋼管杭施工時の打込みに対する補強及び打込み性向上のためには、杭の先端外面に板厚12mm以上の補強バンドを付ける。
- (3) 鋼管杭の内面は、閉鎖環境にあり酸素が供給されないことから、ほとんど腐食しないので、一般的な土壌条件にある腐食しろとしては外面1mmを見込んでおけばよい。
- (4) 打撃力によって杭頭部に座屈が生じる場合は、原則として杭頭部に補強バンドを使用する。

【No. 14】 場所打ち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) コンクリート打込み完了後にケーシングチューブを引抜くと、コンクリートの天端が下がるので、配筋に配慮するとともに流動性の低いコンクリートを使用する。
- (2) オールケーシング工法では、鉄筋かご共上がりの予防対策として、鉄筋かごの最大外径とケーシングチューブ内壁との間隔は粗骨材最大寸法の2倍以上とする。
- (3) 軟弱地盤でのオールケーシング工法を適用する場合は、事前に地盤改良やコンクリート打込み時の孔内水位の管理や余盛コンクリート高さの割増しをする。
- (4) コンクリート打上りに伴い、コンクリート内にレイタンスや孔内水の混入を防止するため、トレミー管の先端はコンクリート内に2 m 以上挿入しておく。

【No. 15】 鉄筋コンクリート地中連続壁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) 鉄筋かご建込み直前には、二次スライム処理時に新たなスライムの発生を極力抑えるため、溝内安定液を良液に置換する工法もある。
- (2) ベントナイト系安定液は、砂質土層が多い場合は泥膜形成性が高い安定液が用いられ、その配合は掘削地盤の平均の透水係数を考慮して求められる。
- (3) 溝壁の安定確保には、溝壁の周辺地盤の地下水位を低下させ、溝壁内外の水位差を利用する地下水位低下工法が一般に用いられている。
- (4) コンクリートの打上りは、その速度が小さすぎると安定液との接触時間が長くなり、ゲル化した安定液をコンクリート中へ巻き込み品質低下につながる。

※ 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】 鋼橋架設における高力ボルト締付け完了後の検査に関する次の記述のうち、**適当でない**ものはどれか。

- (1) トルク法によって締め付けた高力六角ボルトの検査は、各ボルト群の 10 % のボルト本数を検査し、締付けトルク値がキャリブレーション時の設定トルク値の $\pm 10\%$ の範囲内のとき合格とする。
- (2) 耐力点法によって締め付けた高力ボルトの検査は、全数マーキングによる外観検査を行い、各ボルト群の正常に締め付けられたボルト 5 本の回転角の平均値に対して全数が所定範囲内の回転角 ± 30 度の範囲内であることを確認する。
- (3) 回転法によって締め付けた高力ボルトの検査は、全数マーキングによる外観検査を行い、ボルト長が径の 5 倍以下の場合 $1/3$ 回転 (120 度) ± 30 度の範囲内であることを確認する。
- (4) トルク法によって締め付けたトルシア形高力ボルトの検査は、各ボルト群の 50 % についてピントールの切断の確認とマーキングによる外観検査を行うものとする。

【No. 17】 プレストレストコンクリート (PC) 橋施工の留意点に関する次の記述のうち、**適当でない**ものはどれか。

- (1) PC 鋼材定着部や施工用金具撤去跡などの後埋め部は、コンクリートの表面を粗にし膨張コンクリート又はセメント系無収縮モルタルを用いて行うものとする。
- (2) プレキャスト部材を用いた構造物の施工にあたっては、所定の品質、精度を確保できるようプレキャスト部材の製作、運搬、保管、接合について、あらかじめ計画を立て、安全に施工しなければならない。
- (3) 支保工は、プレストレス時のプレストレス力による変形及び反力の移動を防止する堅固な構造としなければならない。
- (4) 暑中におけるグラウト施工は、注入時のグラウトの温度をなるべく低く抑え、グラウトの急激な硬化が生じないようにする。

【No. 18】 劣化が生じているコンクリート構造物の詳細調査に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。

- (1) コンクリートからコアを採取してフェノールフタレイン溶液により中性化深さを測定する場合は、コンクリート切断に水を用いる。
- (2) 中性化が進行しているコンクリート構造物においてコンクリート中に含まれる塩化物イオンを測定すると、表層部分の塩化物イオン濃度はむしろ低下し、中性化フロントでの塩化物イオン濃度が逆に多くなる。
- (3) 骨材に起因して発生するポップアウトによる凍害の発生を予測する上では、コンクリート中の空気量がもっとも参考となる指標である。
- (4) アルカリ骨材反応を生じたコンクリート構造物のコアを調査すると、弾性係数の低下よりもむしろ、圧縮強度の低下が顕著である。

【No. 19】 コンクリート構造物の補修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) 塩害などが懸念されるが劣化が未だ顕在化していないので、予防的措置として塩化物イオンの侵入を防ぐ対策として表面処理工法を採用した。
- (2) コンクリート中に塩化物イオンが浸透しコンクリート中の補強鋼材に腐食がごくわずかに認められたので、塩分を含むコンクリートの除去を目的とした断面修復による補修対策を実施することとした。
- (3) 塩害による劣化が進行し耐荷性能の低下が認められたので、FRP 接着工法を適用した。
- (4) コンクリート構造物に塩害とアルカリ骨材反応の複合劣化の兆候が認められたので、双方の劣化機構に効果的な電気防食工法を適用した。

【No. 20】 鉄筋の手動ガス圧接継手の外観検査の合否の判定基準（SD 490 は除く）に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 圧接部のふくらみの直径は、鉄筋径（径が異なる場合は細い方の鉄筋径）の 1.4 倍以上とする。
- (2) 圧接部における鉄筋中心軸の偏心量は、鉄筋径（径が異なる場合は細い方の鉄筋径）の 1/2 以下とする。
- (3) 圧接部のふくらみの頂部からの圧接面のずれは、鉄筋径（径が異なる場合は細い方の鉄筋径）の 1/4 以下とする。
- (4) 圧接部のふくらみの長さは、鉄筋径（径が異なる場合は細い方の鉄筋径）の 1.1 倍以上とする。

【No. 21】 河川堤防の堤体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) 盛土の締固め作業中に降雨が予測される場合は、雨水の滞水や浸透などが生じないように盛土表面を平滑にするとともに、盛土施工中の排水は原則として縦断方向とする。
- (2) 盛土の敷均しは、厚すぎると締固めが不十分となり将来盛土自体の圧縮沈下などが起きやすく、また不同沈下の原因ともなるので高まきとならないようにする。
- (3) 盛土の締固め作業は、盛土全体を均等に締め固め、盛土端部や隅部などの締固めが不十分にならないように注意する。
- (4) 盛土材料が高含水比粘性土の場合は、運搬機械によるわだち掘れができやすく、こね返しによって著しい強度低下をきたすので、これを防止するために別途の運搬路を設けることがある。

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

- (1) 護岸上下流端部のすり付け工は、上下流端で河岸侵食が発生しても護岸が破壊されるのを防ぐ機能があり、屈とう性を有しある程度粗度の大きな工種のもので設置する。
- (2) 根固工は、護岸基礎前面の河床の洗掘を防止し基礎工の安定をはかるために設けるもので、基礎工と連結し河床変化に追随しない構造とする。
- (3) 低水護岸の天端工は、天端部分が洪水による侵食が予想されない場合でもその端に必ず巻止工を設置する。
- (4) 基礎工天端高は、感潮区間などの水深の大きい箇所以外では護岸基礎の浮上りが生じないように、過去の実績を配慮し原則として最深河床高より高く設置する。

【No. 23】 河川工事における低水路の掘削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) 低水路の掘削幅が横断方向に広い場合は、一般的には河川の流向にほぼ平行に数ブロックに分け、流心側から掘削する。
- (2) 低水路の掘削土を盛土に利用する場合、地下水位や河川水位を低下させるための瀬替えや仮締切りを設けて釜場での排水、あるいは掘削土の一時仮置きなどにより含水比の低下をはかる。
- (3) 低水路部の一連区間の掘削では、流水が乱流を起こして部分的に深掘れや堤防に洗掘などの影響が生じないように原則として上流から下流に向かって掘削する。
- (4) 掘削機械は、一般に走行速度が遅いため、集中豪雨で短時間に河川水位が急上昇しても安全に退避できる場所をあらかじめ設ける。

【No. 24】 砂防えん堤の機能，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) 砂防えん堤は，型式からは透過型，不透過型，土砂の制御形態からは調節形態，捕捉形態，構造からは重力式，アーチ式などに分類される。
- (2) 砂防えん堤は，主に溪岸・溪床の侵食を防止する機能，流下土砂を調節する機能，土石流の捕捉及び減勢する機能，流木を速やかに流下させる機能を有する。
- (3) 砂防えん堤の水抜きは，施工中の流水の切替えと堆砂後の浸透水圧の減殺を主目的とし，さらに後年の補修時の施工をも容易にする。
- (4) 砂防えん堤の前庭保護工には，流量，流送石礫ともに大きく，えん堤位置の河床を構成する石礫が小さい場合，副えん堤と水叩き工を設ける。

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

- (1) 同じ河床勾配が長い距離で続く場合は，中間部での過度の溪床変動を抑制するために帯工を施工する。
- (2) 流路幅は，現況の河幅よりも狭めた場合に構造上安全側となることが多いので，できるだけ現況流路幅より狭い計画断面とする。
- (3) 勾配変化点においては，上流側の勾配による影響をできる限り下流に及ぼさないよう床固工などは施工しない。
- (4) 流路幅が広く乱流や異常堆積のおそれがある場合は，原則として単断面とし，床固工は設けない。

【No. 26】 地すべり防止工，がけ崩れ防止工に関する次の記述のうち，**適当なもの**はどれか。

- (1) 地すべり防止工における抑止工は，地形，土質，地下水などの状態，すなわち，地すべりの誘因となる自然的条件を変化させることによって地すべり運動を抑止するものである。
- (2) 地すべり防止工における抑制工は，すべり面を貫いた構造物により地すべり推力に対抗し，地すべり移動を抑制するものである。
- (3) がけ崩れ防止工における切土施工中の降雨後は，斜面を踏査し，斜面内及び斜面背後の亀裂の発生や湧水，湧水の濁りなどの変化を点検し，しばらくは掘削を見合わせる。
- (4) がけ崩れ防止工における切土斜面の法肩付近は，侵食を受けやすいので原則として地表水が分散する地形に排水路を設けて斜面への流入を阻止する。

【No. 27】 アスファルト舗装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) 路床構築後に上層の施工まで相当の期間がある場合には、構築路床面の保護を行うとともに、降雨による軟弱化や流出の防止などに配慮する必要がある。
- (2) 路床を安定処理する場合には、安定処理材料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十分に混合する。
- (3) 路床の安定処理材料に粒状の生石灰を用いる場合には、1回目の混合が終了したのち仮転圧して放置し、生石灰の消化を待ってから再び混合する。
- (4) 路床の安定処理材料は、現位置で路床土とセメントや石灰などの安定材を混合し路床の支持力を改善する場合に用いられ、一般に粘性土に対してはセメントが適している。

【No. 28】 アスファルト舗装道路の上層・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) 下層路盤の石灰安定処理工法は、セメント安定処理に比べて強度の発現が遅いが、長期的には耐久性及び安定性が期待できる。
- (2) 下層路盤における粒状路盤の施工においては、締固め前に降雨などにより著しく水を含み締固めが困難な場合には、晴天を待って曝気乾燥を行うが、少量の石灰又はセメントを散布し混合して締め固めることもある。
- (3) 上層路盤の安定処理に用いる骨材の最大粒径は、50 mm 以下でかつ1層の仕上り厚の1/2以下がよい。
- (4) 粒度調整工法における上層路盤材料の品質規格は、修正 CBR 80 % 以上、PI（塑性指数）4 以下とする。

【No. 29】 アスファルト舗装道路の表層・基層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) 締固め作業は、継目転圧、初転圧、二次転圧及び仕上げ転圧の順序で行い、一般にロードローラの作業速度は2～6 km/h、タイヤローラは6～15 km/h である。
- (2) 交通開放時の舗装の温度は、舗装の初期のわだち掘れに大きく影響するが、表面の温度を60℃ 以下とすることにより、交通開放時の舗装の変形を小さくすることができる。
- (3) 縦継目部は、レーキなどで粗骨材を取り除いた新しい混合物を、既設舗装に5 cm 程度重ねて敷き均し、直ちに新しく敷き均した混合物にローラの駆動輪を15 cm 程度かけて転圧する。
- (4) 初転圧は、ヘアクラックの生じない限りできるだけ高い舗設温度で行い、一般に10～12 t のロードローラで2回（1往復）程度行う。

【No. 30】 アスファルト舗装道路の寒冷期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) 瀝青材料を散布する場合には、瀝青材料の性質に応じて加温するが、その目的は締固め機械への付着防止である。
- (2) 混合物の温度は、舗設現場の状況に応じて製造時の温度を普通の場合より若干高めとするが、アスファルトの劣化をさけるため、必要以上に上げないように注意する。
- (3) 敷均しに際しては、連続作業に心掛け、アスファルトフィニッシャのスクリードを断続的に加熱するとよい。
- (4) コールドジョイント部は、温度が低下しやすく締固め不足になりやすいため、直前に過加熱に注意して既設舗装部分をガスバーナなどで加熱しておくといよい。

【No. 31】 アスファルト舗装道路の修繕に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) オーバーレイ工法における施工厚さは、沿道条件などから最大値は3 cm程度とし、これ以上の厚さが必要となる場合は他の工法を検討する。
- (2) 局部打換え工法においては、供用後、特に縁端部の沈下が起こりやすいので、必要に応じて表層の仕上り面を既設の舗装面より0.5 cm程度高くなるようにしておくといよい。
- (3) 規模の大きな線状打換えにおいては、既設舗装の撤去に線状切削機械を使用すると効率的である。
- (4) 打換え工法における路床は、できるだけ平らに掘削するように慎重に施工し、やむなく転石などで深掘りをした場合には、一般に路盤材料で埋戻しを行う。

【No. 32】 コンクリート舗装などの分類と、その特徴に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) ポーラスコンクリート舗装は、高い空隙率を確保したポーラスコンクリート版を使用することにより排水性や透水性などの機能を持たせた舗装である。
- (2) 薄層コンクリート舗装は、既設コンクリート版を必要に応じて切削しコンクリートでオーバーレイする舗装であり、一般に既設コンクリート版の底面に達するひび割れが数多く発生している箇所などの補強工法として用いられる。
- (3) コンポジット舗装は、表層又は表層及び基層にアスファルト混合物を用い、直下の層にセメント系の版を用いた舗装であり、良好な走行性を備え、通常のアスファルト舗装より長い寿命が期待できる。
- (4) プレキャストコンクリート舗装は、あらかじめ工場で製作しておいたコンクリート版を路盤上に敷設し、必要に応じて相互の版をバーなどで結合して築造する舗装であり、施工後早期に交通開放ができるため修繕工事に適している。

【No. 33】 ダム堤体の基礎掘削に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 仕上げ掘削は、一般に掘削計画面から 50 cm 程度残した部分を、火薬を使用せずに小型ブレーカや人力で基礎岩盤に損傷を与えないよう丁寧に粗掘削と一連で速やかに施工する。
- (2) ベンチカット工法の発破掘削には、一般に AN-FO 爆薬（硝安油剤爆薬）が用いられるが、AN-FO 爆薬は他の爆薬に比べて安価かつ安全であり、また低比重で長装薬に有利で流し込み装填ができる利点がある。
- (3) 掘削計画面から 3.0 m 付近の掘削は、小ベンチ発破工法やプレスプリッティング工法などにより基礎岩盤への損傷を少なくするよう配慮する。
- (4) 堤体掘削は、掘削計画面より早く所要の地盤が現れた場合には掘削を終了し、逆に予期しない断層や弱層などが出現した場合には、掘削線の変更や基礎処理で対応する。

【No. 34】 ダム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) CSG 工法は、基本的には手近で得られる岩石質材料を分級し、粒度調整及び洗浄は行わず、水とセメントを添加して簡単な施設を用いて混合し、ブルドーザで敷き均し振動ローラで転圧する。
- (2) ELCM (拡張レヤー工法) は、単位セメント量の少ない有スランプコンクリートを一度に複数ブロック打設し、横継目は打設後又は打設中に設け堤体を面状に打ち上げる。
- (3) RCD 工法は、単位結合材料の少ない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、1 リフト 0.75 m から 1.0 m 程度に仕上げ、簡単な水洗い程度の打継目処理を行ってコンクリートを連続施工する。
- (4) 柱状ブロック工法は、水和熱によって外部拘束によるクラックを制御するため、一般的に横継目を 15 m 間隔に縦継目を 30~50 m 程度の間隔に設け、それにより分割されたブロックごとに打設する。

【No. 35】 トンネルの山岳工法による施工時の地山挙動の観察・計測に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 切羽観察は、掘削切羽ごとに行い、地質状況及びその変化状況を観察した結果について原則として 1 日に 1 回は記録し、その結果は未施工区間の支保選定などに活用される。
- (2) 坑外から実施される地表面沈下測定の間隔は、一般に横断方向で 3~5 m であり、トンネル断面の中心に近いほど測定間隔を小さくし、その結果は掘削影響範囲の検討などに活用される。
- (3) 都市部における施工では、トンネル自体の安定性だけでなく、地表面沈下、近接構造物の挙動、地下水変動といった周辺環境に与える影響を把握できる観察・計測を行わなければならない。
- (4) 坑外から実施される地表面沈下測定や地中変位測定などの計測は、トンネル掘削による影響が現れた後、直ちに測定を開始することが重要である。

【No. 36】 トンネルの山岳工法における覆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) 型枠の据付け時には、既設の覆工コンクリートとの重ね合わせ部に過度な荷重がかかるとひび割れなどが発生するため、特に天端部や平面線形で曲線半径の大きいカーブの側壁部は注意が必要である。
- (2) 側壁部のコンクリート打込みでは、落下高さが高い場合や長い距離を横移動させた場合に材料が分離するので、適切な高さの複数の作業窓を投入口として用いる。
- (3) 型枠面に使用するはく離剤は、覆工コンクリートの出来ばえを考慮し適量塗布しなければならない。
- (4) つま型枠は、コンクリート打込み時の圧力で変形しないよう十分な剛性を有し、モルタル漏れがないように取り付ける必要がある。

【No. 37】 海岸の緩傾斜堤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) 基礎工に捨石・雑石やフトンかごを用いた場合の埋戻しは、十分な根入れ深さが確保されていれば、その周辺の砂をまき出す程度でよい。
- (2) 天端被覆工の表面は、排水のため陸側に2～5%程度の片勾配をつけるのがよい。
- (3) 表法に設置する護岸の裏込め工は、50 cm以上の厚さとする場合が多く、材料が容易に移動しないように施工する。
- (4) 緩傾斜堤の端部処理工は、高波浪時の外力に対して安定であり、吸出しによる被災に留意し、原則1/3勾配より緩い傾斜で隣接施設と滑らかに接続する構造とする。

【No. 38】 離岸堤に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 砕波帯付近に離岸堤を設置する場合は、沈下対策を講ずる必要があり、従来の施工例からみれば捨石工よりマット、シート類を用いる方法が確実である。
- (2) 離岸堤は、侵食区間の上手側（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、原則として下手側から着手し、順次上手に施工する。
- (3) 開口部や堤端部は、施工後の波浪によってかなり洗掘されることがあり、計画の1基分はなるべくまとめて施工することが望ましい。
- (4) 汀線が後退しつつあって護岸と離岸堤を新設する場合は、なるべく護岸を施工する前に離岸堤を設置し、その後に護岸を設置するのが望ましい。

【No. 39】 鋼矢板式係船岸の控え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) 腹起しを鋼矢板の海側に取り付けるときは、鋼矢板は腹起しにもたれかかる状態になるので、個々の鋼矢板をボルトで強制的に縫い付ける必要はなくなり、ボルト締めは少数でよい。
- (2) タイワイヤの締め付けは、取付け完了後引張装置にて仮締めを行った後、鋼矢板法線の出入りを考慮しながら張力をかけて緊張締めする。
- (3) タイロッドが長過ぎたり不足したりする場合は、原則として新たに適合したタイロッドを使用する。
- (4) タイロッドに大きな曲げ応力が作用するのは、鋼矢板及び控え工との取付け部であるから、リングジョイントの取付け位置は鋼矢板及び控え工からできるだけ離して設ける。

【No. 40】 港湾の浚渫工事を実施する場合の事前調査に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 音響測深機による深浅測量は、連続的な記録がとれる利点があり、さらに、海底の状況をよりきめ細かく測深する必要がある場合は、送受波器の素子数を多くして、未測深幅を狭くする。
- (2) 浚渫区域が漁場に近い場合には、作業中の濁りによる漁場などへの影響が問題となる場合が多いので、事前に漁場などの利用の実態、浚渫土質、潮流などを調査し、工法を検討する。
- (3) 水質調査の主な目的は、海水汚濁の原因が、バックグラウンド値か浚渫による濁りかを確認するために実施するもので、事前及び浚渫中の調査が必要である。
- (4) 施工方法を検討する土質調査では、事前に海底土砂の硬さや強さ、その締め具合や粒のあらさを把握する必要があるが、それらは粒度分析、比重試験によりすべての必要十分なデータを得ることができる。

【No. 41】 鉄道路床の切土及び素地における施工基面以下 3 m までの路床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) 路床の仕上り表面形状は、排水工及び路盤工の設計に応じて決定され、コンクリート路盤での仕上り精度は設計の高さに対して ± 15 mm 以内とする。
- (2) 地下水及び路盤からの浸透水の排水をはかるためには、路床の表面には排水工設置位置へ向かって 15 % 程度の排水勾配を設ける。
- (3) 性能ランク I の路床の施工管理は 30 m 以下の間隔で行い、 K_{30} 値が 110 MN/m^3 以上を施工管理目標とすることを基本とする。
- (4) 路床の範囲に軟弱な層が存在する場合には、軌道の保守性の低下や、走行安定性に対する機能が損なわれるため、N 値 4 未満の層は地盤改良を行う。

【No. 42】 鉄道線路のカントについて、次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 円曲線には、車両の転覆の危険が生じないように、軌間、曲線半径、運転速度などに応じたカントをつけなければならない。
- (2) カントは、円曲線のカント量、運転速度、車両の構造などを考慮して、安全な走行に支障がないよう、相当の長さで逡減する。
- (3) カント不足は、円曲線を通過する際に、乗客が曲線内側に引っ張られ、乗り心地が悪化する。
- (4) カントの下限は、超過遠心力により乗り心地を害さない程度と車両が内側からの風により外側に転覆しないよう考慮し定める。

【No. 43】 鉄道（在来線）の営業線及びこれに近接して工事を施工する場合の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) 事故発生又は発生のおそれのある場合の列車防護の方法としては、支障箇所の外方 600 m 以上隔てた地点まで、信号炎管を現示しながら走行し、その地点に信号炎管を現示する方法がある。
- (2) 営業線近接作業において重機械を使用する場合には、ブームに過旋回などの防止措置を施し、き電線から 2 m 以内に接近しないようにしなければならない。
- (3) 触車事故を防止するためには、列車見張員を配置しなければならないが、列車見通し距離が確保できない場合には、確保できるよう複数名を配置しなければならない。
- (4) 列車の振動、風圧などによって、不安定、危険な状態になるおそれのある工事又は乗務員に不安を与えるおそれのある工事は、列車の接近から通過するまでの間は慎重に施工しなければならない。

【No. 44】 泥水式シールド工法の切羽の安定を保持するための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) 掘削時の掘削土量管理は、送泥管及び排泥管に設置した流量計と密度計から得られるデータより偏差流量と掘削乾砂量を求め、地山の掘削土量の取込み量を調節して管理する。
- (2) 管理泥水圧の設定における管理圧力の下限值は、泥水圧が不足すると切羽の崩壊が生じ地盤沈下の危険が大きくなるので一般に、静止土圧 + 水圧 + 変動圧を用いて決める。
- (3) 泥水は、切羽面で泥水圧を伝達するのに十分な泥膜が形成される必要があり、地山の条件に応じて比重や粘性を調整し泥水圧が切羽に十分伝達するよう管理する。
- (4) 掘進速度の管理は、泥水圧の調整や掘削土量の計測を行い掘削土量の取り込みすぎで切羽を緩めることのないよう注意して、カッタートルク、推力を調整して管理する。

【No. 45】 鋼橋の塗膜劣化に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) チェッキングは、塗膜の表面に生じる比較的軽度な割れで、塗膜内部のひずみによって生じ、目視でやっとわかる程度のものである。
- (2) クラッキングは、塗膜の内部深く、又は鋼材面まで達する割れで、塗膜内部のひずみによって生じ、目視では判断できないものである。
- (3) チョーキングは、塗膜の表面が粉化して次第に消耗していくもので、紫外線などによって塗膜表面が分解して生じ、耐久性が低下するものである。
- (4) はがれは、塗膜と鋼材面又は、塗膜と塗膜間の付着力が低下した時に生じ、結露の生じやすい下フランジ下面などに多く見られる。

【No. 46】 上水道の管布設工に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 床付面に岩石やコンクリート塊などの支障物が出た場合は、床付面から 10 cm 以上深く取り除き砂などに置き換える。
- (2) 制水弁や消火栓など付属設備の相互間は、原則として 50 cm 以上離れるように設置位置を選定する。
- (3) 鋼管の切断は、切断線を中心に幅 30 cm の範囲の塗覆装をはく離し、切断線を表示して行う。
- (4) 水道用硬質塩化ビニル管を横積みで保管する場合は、平地に積み上げ、高さ 1 m 以下とし崩れないように措置する。

【No. 47】 下水道管きよの改築手法の1つである更生工法に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。

- (1) 反転工法は、管きよの目地ズレを更生させる目的で、熱又は光などで硬化する樹脂を含浸させた材料を既設のマンホールから既設管きよ内に反転加圧させながら挿入し、既設管きよ内で加圧状態のまま樹脂が硬化することで管を構築するものである。
- (2) さや管工法は、既設管きよよりも小さな管径で製作された管きよ（新管）を牽引挿入し、間隙に充てん材を注入することで管を構築するものであるが、既設管に破損が発生している場合は、断面形状が維持されていても施工は不可能である。
- (3) 形成工法は、管きよのたるみを更生させる目的で、熱硬化性樹脂を含浸させたライナーや熱可塑性樹脂ライナーを既設管きよ内に引き込み、水圧又は空気圧などで拡張・密着させた後に硬化させることで管を構築するものである。
- (4) 製管工法は、既設管きよ内に硬質塩化ビニル材などをかん合せながら製管し、既設管きよとの間隙にモルタルなどを充てんすることで管を構築するもので、流量が少量であれば下水を流下させながらの施工が可能である。

【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) 推進作業中、地中に圧入された管に大きな破損が生じた場合は、到達立坑より刃口推進工法やボーリング方式などで迎え掘りを行う。
- (2) 推進管の蛇行の主な原因は、先導体の特性や切羽付近における地山の崩壊、測量誤差などが挙げられるが、土質の不均一に特に注意が必要である。
- (3) 管の推進にあたっては、推進中に元押ジャッキの反力により推進装置が変位する場合があるので定期的に点検し、所定の位置に据わっていることを確認する必要がある。
- (4) 低耐荷力方式で推進管を直押すると管に損傷が生じる場合があるので、推進中は定期的に管へかかる荷重を計測し、管の許容推進耐荷力以下であることを確認しながら施工する。

【No. 49】 薬液注入工事の施工計画の作成にあたり、受注者が発注者と打合せする項目とその一般的な対応に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 注入圧は、計画時にその絶対値については明示できないので、目標値としての値を示し、試験注入の結果から最終的に決める。
- (2) 注入速度は、標準速度又は基準速度 (ℓ/min) とし、ただし書きで実施工においてはある幅で変更されることがあり得ることを明示する。
- (3) 注入材の配合は、一般に硬化材は数値を固定して記述し、水ガラスについてはある幅を持たせて記述するほか、水温や水質などにより変化させることを注釈で示す。
- (4) 注入順序は、原則として施工する順序 (内 → 外) (西 → 東) などを明示し、ブロック分けがあればその旨を記述する。

※ 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、労働契約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、労働契約の不履行について違約金を定め、又は損害賠償額を予定する契約を締結しなければならない。
- (2) 労働契約は、期間の定めのないものを除き、一定の事業の完了に必要な期間を定めるものほかは、5年に満たない期間について締結してはならない。
- (3) 労働者が、退職の場合において、使用期間、業務の種類、賃金などについて証明書を請求した場合は、使用者は、遅滞なくこれを交付しなければならない。
- (4) 未成年者は労働契約を締結することができないため、親権者又は後見人が代って労働契約を締結しなければならない。

【No. 51】 労働基準法における就労制限についての定めで、満 18 歳未満の者及び産後 1 年を経過しない女性についても、例外なく就業が禁止されている業務として正しいものは、次のうちどれか。

- (1) つり上げ荷重が 5 t 以上のクレーンの運転業務
- (2) 30 kg 以上の重量物を取り扱う業務
- (3) 足場の組立ての業務（地上における補助作業を除く）
- (4) 動力により駆動される土木建築用機械の運転業務

【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) 高さが 4 m、支間が 25 m のコンクリート製橋梁上部構造の架設の作業
- (2) 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
- (3) 高さが 8 m のコンクリート構造物の解体、破壊の作業
- (4) 高さが 9 m の足場の組立て、解体の作業

【No. 53】 労働安全衛生法上、工事の開始の日の30日前までに、厚生労働大臣に計画を届け出なければならぬ工事が定められているが、次のうちこれに該当するものはどれか。

- (1) 長さが800mのずい道の建設工事
- (2) 最大支間1,200mのつり橋の建設工事
- (3) 堤高が130mのダム建設工事
- (4) ゲージ圧力が0.2MPaの圧気工法による作業

【No. 54】 建設業法上、技術者制度に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 国又は地方公共団体が発注した土木一式工事を、2,500万円以上の請負代金額で請け負った者は、その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。
- (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総額が2,000万円以上の場合、工事現場に監理技術者を置かなければならない。
- (3) 監理技術者は、工事現場における専任の監理技術者として選任されている期間中のいずれの日においても、その日の前3年以内に行われた監理技術者講習を受講していなければならない。
- (4) 主任技術者は、建設工事の施工計画の作成などの技術上の管理及び下請負人との契約の締結を行わなければならない。

【No. 55】 道路法上、道路の占用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) 占用許可を受けようとする者は、道路の占用の目的、工作物の構造、工事実施方法などを記載した占用許可の申請書を道路管理者に提出しなければならない。
- (2) 水道法の規定に基づき水管を道路に設けようとする者は、道路占用許可を受けようとする場合には、災害復旧工事などを除き、あらかじめ当該工事の計画書を道路管理者に提出しておかなければならない。
- (3) 車道上の工事に伴う占用許可申請書の提出は、当該地域を管轄する警察署長を経由して行うことができる。
- (4) 道路の敷地内に工事用の現場事務所を設ける場合は、交通に支障を及ぼすおそれなければ占用許可は免除される。

【No. 56】 河川法上，河川管理者の許可が必要でないものは次の記述のうち，どれか。

- (1) 河川管理施設の敷地から 6 m 離れた河川保全区域内で，地表から高さ 3 m 以内で堤防に沿って 15 m の盛土をする場合
- (2) 河川管理施設の敷地から 6 m 離れた高水敷で，橋梁の土質調査のための深さ 5 m のボーリングを実施する場合
- (3) 河川管理施設の敷地から 5 m 以内の河川保全区域内において 5 m の井戸を掘削する場合
- (4) 河川管理施設の敷地から 5 m 以内の河川保全区域内に工事の資材置場を設置する場合

【No. 57】 建築基準法上，工事現場に設ける延べ面積が 40 m² 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) 工事着手前に，建築確認申請書を提出して建築主事の確認を受け，確認済証の交付を受けなければならない。
- (2) 建築物の敷地には，雨水及び汚水を排出し，又は処理するための適当な下水管，下水溝又はため桝その他これらに類する施設を設置しなければならない。
- (3) 建築物の建築面積の敷地面積に対する割合（建ぺい率）の制限は適用される。
- (4) 建築物は，自重，積載荷重，積雪荷重，風圧，土圧及び水圧ならびに地震その他の震動及び衝撃に対して安全な構造のものとして，定められた基準に適合するものでなければならない。

【No. 58】 火薬類取締法上，火薬類の取り扱いに関する次の記述のうち，正しいものはどれか。

- (1) 火薬類を取り扱う者は，その者が所有し又は占有する火薬類，譲渡許可書，譲受許可証を喪失し，又は盗取されたときは遅滞なく都道府県知事に届け出なければならない。
- (2) 発破場所においては，責任者を定めることなく，火薬類の受け渡し数量，消費残数量及び発破孔又は薬室に対する装てん方法をそのつど記録しなければならない。
- (3) 当該作業者は，発破を終了したときは，発破による有害ガスの危険が除去された後，発破場所の危険の有無を検査し，安全と認められた後でなければ，何人も発破場所及びその付近に立入らせてはならない。
- (4) 消費場所には，火薬類の管理及び親ダイの作成を行うための火薬類取扱所を設けなければならない。

【No. 59】 騒音規制法上、特定建設作業に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 特定建設作業には、建設工事として行われる作業のうち、作業場所の敷地の境界線で85デシベルを超える騒音を発生する場合のすべての作業が該当する。
- (2) 特定建設作業を行う場合は、いずれの地域で行う場合でも、市町村長への届出が必要である。
- (3) 特定建設作業の実施の届出は、当該特定建設作業の開始の日の5日前までに市町村長に届け出なければならない。
- (4) ディーゼルハンマによる杭打ち作業であっても、その作業を開始した日に終わるものであれば特定建設作業には該当しない。

【No. 60】 振動規制法上、特定建設作業の届出に添付しなければならない書類に該当するものは、次のうちどれか。

- (1) 特定建設作業の施工体制台帳
- (2) 特定建設作業の特記仕様書
- (3) 特定建設作業の場所の付近の見取図
- (4) 特定建設作業の工事請負契約書の写し

【No. 61】 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律上、海洋汚染の防止に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) すべての船舶には、船長を補佐して船舶からの油の不適正な排出の防止に関する業務の管理を行う油濁防止管理者が乗り組まなければならない。
- (2) 船舶内の船員その他の者の日常生活に伴い生じるごみは、一定の基準に従えば海域に排出することができる。
- (3) 船舶から基準を超える濃度と量の重油の排出があり、それが1万m²を超えてひろがるおそれがある場合には、船長は直ちに最寄りの海上保安機関に通報しなければならない。
- (4) 海域においては、自航、非自航の種類を問わず、すべての船舶類は、海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律の規定を守らなければならない。