

平成 28 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解答してください。

【注 意】

1. これは問題Aです。表紙とも 14 枚, 61 問題あります。
2. 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。
3. 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。
4. それぞれの選択指定数を超えて解答した場合は, 減点となります。
5. 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。

6. 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。
7. 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。
8. 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。
解答用紙 (マークシート) は, いかなる場合でも持ち帰りできません。
9. 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】 土質試験結果の活用に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 土の含水比試験結果は、土の間隙中に含まれる水の質量と土粒子の質量の比で示され、乾燥密度と含水比の関係から盛土の締固めの管理に用いられる。
- (2) 粒度試験結果は、粒径加積曲線で示され、曲線の立っているような土は粒径の範囲が狭く、土の締固めでは締固め特性のよい土として判断される。
- (3) 一軸圧縮試験結果は、飽和した粘性土地盤の強度を求め、盛土及び構造物の安定性の検討に用いられる。
- (4) 圧密試験結果は、飽和した粘性土地盤の沈下量ならびに沈下時間の推定に用いられる。

【No. 2】 盛土などに使用される建設発生土に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 高含水比の建設発生土は、なるべく薄く敷き均した後、十分な放置期間をとり、ばっ気乾燥を行うか処理材を混合調整して使用する。
- (2) 支持力や施工性が確保できない建設発生土は、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して使用する。
- (3) 高含水比の粘性土の建設発生土は、高盛土に用いる場合、盛土内の含水比を低下させるため、透水性のよい山砂により一定の高さごとに盛土内に排水層を設けて使用する。
- (4) 透水性のよい砂質土の建設発生土は、土羽土として使用をはかり、礫質土の建設発生土は排水処理と安定性向上のため法肩へ使用する。

【No. 3】 盛土の施工に先立って行われる基礎地盤の処理に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 基礎地盤の地下水が毛管水となって盛土内に浸入するのを防ぐ場合には、厚さ0.5m～1.2mのサンドマットを設けて排水をはかる。
- (2) 表層に薄い軟弱層が存在している基礎地盤は、盛土基礎地盤に溝を掘って盛土の外への排水を行い、盛土敷の乾燥をはかって施工機械のトラフィカビリティーを確保する。
- (3) 基礎地盤に極端な凹凸や段差がある箇所で、盛土高が低い場合には段差処理を省略できるが、盛土高が高い場合には均一な盛土とするため段差処理を行う。
- (4) 基礎地盤の勾配が1:4程度より急な場合には、盛土との密着を確実にするため、地山の段切りを行うとともに、敷均し厚さを管理して十分に締め固めることが重要である。

【No. 4】 トータルステーションを利用した情報化施工による盛土工に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 情報化施工による工法規定方式の施工管理では、使用する締め固め機械の種類、締め固め回数、走行軌跡が綿密に把握できるようになり、採用が増えている。
- (2) 締め固め管理システムは、トータルステーションと締め固め機械との視通を遮るようなことが多い現場であっても広く適用できるというメリットがある。
- (3) 情報化施工による盛土の締め固め管理では、土質が変化した場合や締め固め機械を変更した場合、改めて試験施工を実施し、所定の締め固め回数を定めなければならない。
- (4) 締め固め機械の走行軌跡による締め固め管理は、締め固め機械の走行軌跡を自動追跡することによって、所定の締め固め回数が確認でき、踏み残し箇所を大幅に削減できる。

【No. 5】 軟弱地盤対策工法に関する次の記述のうち、**適当なものはどれか。**

- (1) 深層混合処理工法は、主としてセメント系の固化材を地中に供給し、原位置の軟弱土を攪拌混合することにより、強固な柱体状などの安定処理土を形成し、地盤の強度を増加する。
- (2) サンドドレーン工法は、軟弱地盤の表面に砂を敷設することで、軟弱層の圧密のための上部排水の促進や施工機械のトラフィカビリティーを確保する。
- (3) 表層混合処理工法は、透水性の高い砂を用いた砂柱を地盤中に鉛直に造成することにより、水平方向の排水距離を短くして圧密を促進し、地盤の強度を増加する。
- (4) サンドマット工法は、軟弱地盤の表層部分の土とセメント系や石灰系などの添加材を攪拌混合することにより、地盤の変形抑制や施工機械のトラフィカビリティーを確保する。

【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) 砕砂の粒形の良否は、粒形判定実績率の値によって判断することが可能である。
- (2) 骨材の化学安定性では、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ことによりアルカリシリカ反応を抑制できる。
- (3) コンクリート用再生骨材 L は、レディーミクストコンクリート用骨材として使用することが可能である。
- (4) 骨材の密度・吸水率の値では、密度が小さく、吸水率が大きいときには骨材が多孔質で強度が小さくなる。

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

- (1) AE コンクリートは、微細な空気泡による所要の空気量を確保することにより耐凍害性の改善効果が期待できる。
- (2) 細骨材率は、骨材全体の体積の中に占める細骨材の体積の割合で、所要のワーカビリティが得られる範囲内で単位水量ができるだけ小さくなるように設定する。
- (3) 水セメント比は、その値が小さくなるほど、強度、耐久性、水密性は高くなるが、その値をあまり小さくすると単位セメント量が大きくなり水和熱や自己収縮が増大する。
- (4) 単位水量は、作業ができる範囲内でできるだけ小さくなるようにし、単位水量が大きくなると材料分離抵抗性が低下するとともに乾燥収縮が減少する。

【No. 8】 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) スラブのコンクリートが柱のコンクリートと連続している場合には、沈みひび割れを防止するために連続的にコンクリートを打ち込む。
- (2) 型枠内にコンクリートを打ち込む場合には、型枠内で横移動させると材料分離が生じる可能性があるため、目的の位置にコンクリートをおろして打ち込む。
- (3) 高さが大きい型枠内にコンクリートを打ち込む場合には、吐出口から打込み面までの落下の高さを小さくしてコンクリートの材料分離を防ぐようにコンクリートを打ち込む。
- (4) 型枠内に複層にわたってコンクリートを打ち込む場合には、下層と上層の一体性を確保できるように下層のコンクリートが固まり始める前に上層のコンクリートを打ち込む。

【No. 9】 暑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) 暑中コンクリートでは、運搬中のスランプの低下，連行空気量の減少などの危険性があるため，コンクリートの打込み温度をできるだけ低くする。
- (2) 暑中コンクリートでは，コールドジョイントの発生防止のため，減水剤，AE 減水剤及び流動化剤については標準形のものをを用いる。
- (3) 暑中コンクリートでは，練混ぜ後できるだけ早い時間に行わなくてはならないことから練混ぜ開始から打ち終わるまで1.5時間以内に行う。
- (4) 暑中コンクリートでは，練上がり温度が10℃上昇する場合，所要のスランプを得るために単位水量が2～5%増加する。

【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) マスコンクリートの養生では，コンクリート部材内外の温度差が大きくならないようにコンクリート温度をできるだけ緩やかに外気温に近づけるため，断熱性の高い材料で保温する。
- (2) 暑中コンクリートの養生では，打込み終了後直射日光や風により急激に乾燥してひび割れを生じることがあることから，露出面が乾燥しないように速やかに行う。
- (3) 混合セメントB種を用いたコンクリートの養生では，普通ポルトランドセメントを用いたコンクリートより湿潤養生期間が短くなる。
- (4) 寒中コンクリートの養生では，型枠の取外し直後にコンクリート表面が水で飽和される頻度が高い場合の方が低い場合より養生期間が長くなる。

【No. 11】 施工条件が同じ場合に，型枠に作用するフレッシュコンクリートの側圧に関する次の記述のうち、**適当なものはどれか。**

- (1) コンクリートのスランプを大きくするほど側圧は大きく作用する。
- (2) コンクリートの圧縮強度が大きいほど側圧は小さく作用する。
- (3) コンクリートの打上がり速度が大きいほど側圧は小さく作用する。
- (4) コンクリートの温度が高いほど側圧は大きく作用する。

【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ける杭周固定液に用いるセメントミルクは、注入量、注入速度などに留意しながら確実に注入しなければならない。
- (2) 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、先端処理部において、施工管理手法に示される範囲の先掘り、拡大掘りを行うことができる。
- (3) プレボーリング杭工法における杭の沈設は、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ないように施工しなければならない。
- (4) 中掘り杭工法における根固め球根築造後のオーガの引き上げ時は、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引き上げる。

【No. 13】 鋼管杭の現場溶接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) 現場溶接継手は、既製杭による基礎全体の信頼性に大きな影響を及ぼすので、所定の技量を有した溶接工を選定し、原則として板厚の異なる鋼管を接合する箇所に用いてはならない。
- (2) 現場溶接作業の施工にあたっては、変形した継手部を手直し、上杭と下杭の軸線を合わせ、目違い、ルート間隔などのチェック及び修正を行わなければならない。
- (3) 現場溶接は、溶接部が天候の影響を受けないように処置を行う場合を除いて、降雨、降雪などの天候の悪い場合は溶接作業をしてはならない。
- (4) 現場溶接完了後の有害な外部きずは、肉眼により溶接部のわれ、ピットなどの欠陥を一定頻度で検査し、内部きずは放射線透過試験ですべての溶接部の検査を行わなければならない。

【No. 14】 場所打ち杭工法における孔底処理に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 深礎杭工法では、底盤の掘りくずを取り除くとともに、支持地盤が水を含むと軟化するおそれのある場合には、孔底処理完了後に孔底をモルタル又はコンクリートで覆う。
- (2) リバース工法では、安定液のように粘性のあるものを使用することから、泥水循環時に粗粒子の沈降が期待できないため、二次孔底処理は鉄筋かご建込み前に沈積した物を処理する。
- (3) オールケーシング工法では、孔内に注入する水は土砂分混入が少ないので、鉄筋かご建込み前にハンマグラブや沈積バケットで土砂やスライムを除去することができる。
- (4) アースドリル工法では、掘削完了後に底ざらいバケットで掘りくずを除去し、二次孔底処理は、コンクリート打込み直前にトレミーなどを利用したポンプ吸上げ方式で行う。

【No. 15】 土留め壁及び土留め支保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) 側圧の大きい場合や切ばりの間隔を広くする場合には、作業空間や切ばり配置を考慮し、二重腹起しや二段腹起しを使用するが、一方向切ばりの土留めや切ばりのない立坑には二重腹起しが用いられる。
- (2) 切ばり用鋼材の割付け上の理由により継手を用いる場合には、継手位置は中間杭付近に設けるとともに、継手部にはジョイントプレートなどを取り付けて補強する。
- (3) 遮水性土留め壁であっても、鋼矢板壁の継手部のかみ合わせ不良などから地下水や土砂の流出が生じ、背面地盤の沈下や陥没の原因となることがあるので、鋼矢板打設時の鉛直精度管理が必要となる。
- (4) 腹起しと切ばりの遊間は、土留め壁の変形原因となるので、あらかじめパッキング材などにより埋めておき、ジャッキの取付け位置は腹起しの付近とし、同一線上に並ばないように千鳥配置とする。

※ 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】 鋼道路橋における溶接の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) 溶接を行う部分は、溶接に有害な黒皮、さび、塗料、油などは除去し、溶接を行う場合には溶接線近傍を十分に乾燥させなければならない。
- (2) 開先溶接及び主桁のフランジと腹板のすみ肉溶接は、エンドタブを取付け、溶接の始端及び終端が溶接する部材上に入らないようにしなければならない。
- (3) 開先形状は、完全溶込み開先溶接からすみ肉溶接に変化するなど溶接線内で開先形状が変化する場合、遷移区間を設けなければならない。
- (4) エンドタブは、部材の溶接端部において所定の溶接品質を確保するためのもので、部材との開先形状は異なってもよいが溶接線内でなければならない。

【No. 17】 鋼道路橋に用いる耐候性鋼材に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。

- (1) 耐候性鋼材の箱桁などの内面は、閉鎖された空間であり結露も生じやすいことなどから、普通鋼材と同様に外面塗装仕様の塗料を塗布する場合がある。
- (2) 耐候性鋼材の表面の黒皮は、その防せい機能により製作過程などにおける鋼材表面のさびむらを防ぐため、架設終了後に除去する。
- (3) 耐候性鋼材は、緻密なさびの発生による腐食の抑制を目的として開発されたもので、裸使用とする場合と表面処理剤を塗布する場合がある。
- (4) 耐候性鋼用表面処理剤は、塩分過多な地域でも耐候性鋼材を使用できるよう防食機能を向上させるために使用する。

【No. 18】 鋼道路橋の橋梁形式による架設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) 箱桁橋は、一般に剛性が大きいため架設時のキャンバー調整を行う場合、ベントに大きな反力がかかるのでベントの基礎及び強度を十分検討する必要がある。
- (2) 斜橋は、たわみや主桁の傾きなどは架設中の各段階について算定し、架設中のキャンバー調整を行う必要がある。
- (3) 曲線桁橋は、架設中の各段階のねじれ、傾き及び転倒などのないように重心位置を把握し、ベントなどの反力を検討する必要がある。
- (4) トラス橋は、架設の最終段階でのキャンバー調整の修正が容易であるが、架設中の各段階で上げ越し量をチェックする必要がある。

【No. 19】 コンクリート構造物の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) アルカリシリカ反応による劣化は、骨材中の反応生成物が吸水膨張してコンクリートにひび割れが発生し、擁壁などでは亀甲状のひび割れとモルタル部のはく離が生じる。
- (2) 塩害による劣化は、腐食による鋼材の断面欠損、腐食物質の膨張に伴うコンクリートのひび割れ、はく離を誘発しコンクリート構造物の美観の低下をもたらす。
- (3) 中性化による劣化は、水や空気により鋼材腐食が発生しやすく、その進行による体積膨張がコンクリートのひび割れやはく離、鋼材の断面欠損を生じさせる。
- (4) 凍害による劣化は、コンクリート構造物表面部の骨材のポップアウトや粗骨材間のモルタル部でのスケーリングが観測される。

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

- (1) 床版上面増厚工法は、床版コンクリート上面を切削、研掃後、鋼繊維補強コンクリートを用い既設床版コンクリートと一体化させるように打ち込む。
- (2) 床版上面増厚工法の下地処理には、次の工程のセメント系補強材の付着力を確保するため、付着面積が多くなるよう凹凸に処置する。
- (3) 床版下面増厚工法は、事前に橋面防水工により床版下面への漏水を防ぐようにし、ポリマーセメントモルタルや鋼繊維補強超速硬モルタルが増厚材料として用いられる。
- (4) 床版下面増厚工法の既設コンクリートの表面処理には、ポリマーモルタル接着用モルタルを吹付け既設コンクリートに含浸させてコンクリート表面の活性化をはかる。

【No. 21】 河川堤防における軟弱地盤対策工に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 押え盛土工法は、盛土の側方に押え盛土をしてすべりに抵抗するモーメントを増加させて盛土のすべり崩壊を防止する工法である。
- (2) 段階載荷工法は、一次盛土後、圧密による地盤の強度が増加してから、また盛り立てて盛土の安定をはかる工法である。
- (3) 盛土補強工法は、地盤中に締め固めた砂杭を造り、軟弱層を締め固めるとともに砂杭の支持力によって地盤の安定を増加して沈下を抑制する工法である。
- (4) 掘削置換工法は、軟弱層の一部又は全部を除去し、良質材で置き換えてせん断抵抗を増加させて沈下も抑制する工法である。

【No. 22】 河川護岸前面に設置する根固工に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 根固工は、河床変化に追随しない構造であること。
- (2) 根固工と法覆工との間に間隙を生じる場合は、適当な間詰工を施すこと。
- (3) 根固工は、大きな流速の作用する場所に設置されるため、流体力に耐える重量で、護岸基礎前面に洗掘を生じさせない敷設量であること。
- (4) 根固工の敷設天端高は、護岸基礎工の天端高と同じ高さとするを基本とする。

【No. 23】 河川の柔構造樋門に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 樋門本体の不同沈下対策として、残留沈下量の一部に対応するキャンバー盛土を行い、函体を上げ越して設置することが有効である。
- (2) 樋門本体の不同沈下対策としての可とう性継手は、樋門の構造形式や地盤の残留沈下を考慮し、必ず堤防断面の中央部に設ける。
- (3) 地盤沈下により函体底版下に空洞が発生した場合の対策は、グラウトが有効であることから底版にグラウトホールを設置することが望ましい。
- (4) 柔構造樋門の基礎には、浮き直接基礎、浮き固化改良体基礎及び浮き杭基礎がある。

【No. 24】 砂防工事に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。

- (1) 工事のため植生を伐採する区域では、幼齢木や苗木はできる限り保存して現場の植栽に役立てるが、萌芽が期待できる樹木の切株は管理が難しいため抜根して焼却処理する。
- (2) 砂防工事の現場では、土砂の流出の影響が大きいが、土工事における残土の仮置き場所であれば土砂の流出に注意しなくてよい。
- (3) 材料運搬に用いられる索道設置に必要となるアンカーは、既存の樹木を利用せず、埋設アンカーを基本とする。
- (4) 工事中に生じた余剰コンクリートや工事廃棄物は、現場内での埋設処理を原則とする。

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

- (1) 床固工は、一般的に重力式コンクリート型式が用いられるが、地すべり地や軟弱地盤などでは枠床固工、ブロック床固工が用いられる。
- (2) 護岸工の法勾配は、渓床勾配が比較的緩く流水やその中に含まれる砂礫による摩耗・破壊が少ないと考えられる区間では、緩勾配として親水性の向上をはかる。
- (3) 護岸工の背後地に湧水が多い場合は、水抜き孔を設けて護岸にかかる外力の減少をはかるが、水抜き孔の設置位置は常時の水位より高い位置とする。
- (4) 溪流保全工を扇状地に施工する場合は、その施工により地下水、伏流水などの周辺水利に影響を及ぼすおそれがないので、調査を実施する必要はない。

【No. 26】 地すべり抑止工に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。

- (1) アンカーの定着長は、地盤とグラウトとの間の付着長及びテンドンとグラウトとの間の付着長について比較を行い、それらのうち短い方とする。
- (2) アンカー工の打設角は、低角度ほど効率がよいが、残留スライムやグラウト材のブリーディングにより健全なアンカー体が造成できないので、水平面前後の角度は避けるものとしている。
- (3) 杭工は、地すべりの移動に伴って杭部材の剛性で抑止力を発揮するため、杭頭が変位することはないことから、この杭を他の構造物の基礎工として併用することが一般的である。
- (4) 杭の配列は、地すべりの運動方向に対して概ね平行で、杭間隔は等間隔となるようにし、単位幅当たりの必要抑止力に、削孔による地盤の緩みや土塊の中抜けが生じるおそれを考慮して定める。

【No. 27】 道路のアスファルト舗装における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) 置換え工法では、原地盤を所定の深さまで掘削し、掘削面以下の層をできるだけ乱さないように留意しながら、良質土や安定処理した材料を敷き均し、締め固めて仕上げる。
- (2) 盛土路床は、使用する盛土材の性質をよく把握した上で均一に敷き均し、十分に締め固める必要があり、その一層の敷均し厚さは仕上り厚 20 cm 以下を目安とする。
- (3) 切土路床は、表面から 30 cm 程度以内に木根、転石などの路床の均一性を損なうものがある場合はこれらを取り除いて仕上げる。
- (4) 安定処理工法では、中央プラントで現状路床土の安定処理を行い、所定の締め固め度が得られることが確認できれば全厚を一層で仕上げる。

【No. 28】 道路のアスファルト舗装における上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) 瀝青安定処理路盤の敷均しは、一般にアスファルトフィニッシャを用いるが、アスファルトフィニッシャ以外で敷き均す場合は材料の分離に留意する。
- (2) 粒度調整路盤は、材料分離に留意しながら粒度調整路盤材料を均一に敷き均し、材料が乾燥しすぎている場合は適宜散水し、最適含水比付近の状態に締め固める。
- (3) セメント安定処理路盤の締め固めは、敷き均し後の路盤材料が硬化しはじめてから締め固める。
- (4) 瀝青安定処理路盤に用いる加熱アスファルト安定処理路盤材料は、一般にアスファルト量が少ないため、混合所における混合時間を長くするとアスファルトの劣化が進むので注意する。

【No. 29】 道路における各種舗装に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) グースアスファルト舗装は、グースアスファルト混合物を用いた不透水性、たわみ性の性能を有する舗装で、コンクリート床版上の橋面舗装に用いられる。
- (2) 半たわみ性舗装は、空隙率の大きなアスファルト混合物に浸透用セメントミルクを浸透させたもので、耐流動性、明色性などの性能を有する舗装で、一般に重交通道路の交差点部などに用いられる。
- (3) 排水機能を有する舗装は、雨水などを路面に滞らせることなく、排水する機能を有する舗装で、雨天時におけるすべり抵抗性、視認性の向上など車両走行の安全性を高める効果がある。
- (4) 保水性舗装は、保水機能を有する表層及び基層に保水された水分が蒸発する際の気化熱により路面温度の上昇と蓄熱を抑制する効果がある。

【No. 30】 道路のアスファルト舗装における表層及び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) タックコートは、通常アスファルト乳剤を用いるが、ポーラスアスファルト混合物を舗設する場合は、ゴム入りアスファルト乳剤を用いる。
- (2) 各層の継目の位置は、既設舗装の補修・拡幅の場合を除いて、下層の継目の上に上層の継目を重ねるようにする。
- (3) 仕上げ転圧は、不陸の修正、ローラマークの消去のため行うものであり、仕上げた直後の舗装の上には、ローラを長時間停止させないようにする。
- (4) アスファルト混合物は、敷均し終了後、所定の密度が得られるように、継目転圧、初転圧、二次転圧及び仕上げ転圧の順に締固め作業を行う。

【No. 31】 道路のアスファルト舗装の補修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) 打換え工法は、既設舗装のひび割れの程度が大きい場合に、路盤若しくは路盤の一部まで打ち換えるものである。
- (2) 切削オーバーレイ工法は、切削により既設アスファルト混合物層を撤去してから、その上に加熱アスファルト混合物で舗設するものである。
- (3) パッチング工法は、既設舗装の路面に生じたポットホール、局部的なひび割れ破損部分をアスファルト混合物などで穴埋めするものである。
- (4) 線状打換え工法は、主として摩耗などによってすり減った部分を補うことを目的として、既設舗装のわだち部のみを加熱アスファルト混合物で舗設するものである。

【No. 32】 道路のコンクリート舗装の補修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) コンクリート舗装版上のコンクリートによる付着オーバーレイ工法では、その目地は既設コンクリート舗装の目地位置に合わせ、切断深さはオーバーレイ厚の1/3とする。
- (2) コンクリート舗装版に生じた欠損や段差などを応急的に回復するパッチング工法では、既設コンクリートとパッチング材料との付着を確実にすることが重要である。
- (3) コンクリート舗装版の隅角部の局部打換え工法では、ブレーカなどを用いてひび割れを含む方形部分のコンクリートを取除き、旧コンクリートの打継面は鉛直になるようにはつる。
- (4) コンクリート舗装版上のアスファルト混合物によるオーバーレイ工法では、オーバーレイ厚の最小厚は8 cm とすることが望ましい。

【No. 33】 重力式コンクリートダムで各部位のダムコンクリートの配合区分ごとに要求される性能に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 着岩コンクリートは、岩盤との付着性、不陸のある岩盤に対しても容易に打ち込めて一体性を確保できることが要求される。
- (2) 外部コンクリートは、水密性、すりへり作用に対する抵抗性、耐凍害性が要求される。
- (3) 構造用コンクリートは、鉄筋や埋設構造物との付着性、鉄筋や型枠などの狭あい部での施工性に優れていることが要求される。
- (4) 内部コンクリートは、水圧などの作用を自重で支える機能を持ち、単位容積質量、圧縮強度、化学的侵食に対する抵抗性が要求される。

【No. 34】 ロックフィルダムの遮水ゾーンの盛立に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 基礎部においてヘアクラックなどを通して浸出してくる程度の湧水がある場合は、湧水箇所の周囲を先に盛り立てて排水を実施し、その後一挙にコンタクトクレイで盛り立てる。
- (2) ブルドーザによる敷均しは、できるだけダム軸に対して直角方向に行うとともに均等な厚さに仕上げる。
- (3) 盛立面に遮水材料をダンプトラックで撒きだすときは、遮水ゾーンは最小限の距離しか走行させないものとし、できるだけフィルターゾーンを走行させる。
- (4) 着岩部の施工では、一般的に遮水材料よりも粒径の小さい着岩材を人力あるいは小型締固め機械を用いて施工する。

【No. 35】 山岳トンネル施工時の観察・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) 観察・計測の目的は、施工中に切羽の状況や既施工区間の支保部材、周辺地山の安全性を確認し、現場の実情にあった設計に修正して、工事の安全性と経済性を確保することである。
- (2) 観察・計測の項目には、内空変位測定、天端沈下測定、地中変位測定、地表面沈下測定などがあり、地山の変位挙動を測定し、トンネルの安定性と支保工の妥当性を評価する。
- (3) 観察・計測の計画において、大きな変位が問題となるトンネルの場合は、支保部材の応力計測を主体とした計測計画が必要である。
- (4) 観察・計測では、得られた結果を整理するだけでなく、その結果を設計、施工に反映することが必要であり、計測結果を定量的に評価する管理基準の設定が不可欠である。

【No. 36】 山岳トンネルの支保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) 支保工の施工は、周辺地山の有する支保機能が早期に発揮されるよう掘削後速やかに行い、支保工と地山とを密着あるいは一体化させることが必要である。
- (2) 鋼製支保工の施工は、覆工の所要の巻厚を確保するために、上げ越しや広げ越しをせずに行うことが必要である。
- (3) ロックボルトの施工は、挿入孔から湧水がある場合、定着材のモルタルが流出することがあるため、事前に近くに水抜き孔を設けるなど、適切な処置を講ずる必要がある。
- (4) 吹付けコンクリートの施工は、吹付けノズルを吹付け面に直角に保ち、ノズルと吹付け面の距離を適正となるようにする必要がある。

【No. 37】 海岸堤防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) 異形ブロック根固工は、適度のかみ合わせ効果を期待する意味から天端幅は最小限2個並び、層厚は2層以上とすることが多い。
- (2) コンクリートブロック根固工は、材料の入手が容易で施工も簡単であり、しかも屈とう性に富む工法である。
- (3) 捨石根固工は、一般に表層に所要の質量の捨石を3個並び以上とし、中詰石を用いる場合は、大小とり混ぜて海底をカバーし、土砂が吸い出されるのを防ぐ。
- (4) 根固工の基礎工は、法先地盤が砂地盤などで波による洗掘や吸い出しを受けやすい箇所などでは設ける必要がない。

【No. 38】 海岸の潜堤・人工リーフの機能や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) 離岸堤に比較して反射が小さく、堤背後の堆砂機能は少ない。
- (2) 天端が海面下であり、構造物が見えないことから景観を損なわない。
- (3) 捨石などの材料を用いた没水構造物で、波浪の静穏化の機能は有していない。
- (4) 天端水深、天端幅により堤背後への透過波が変化し、小さな波浪はほとんど透過し、大きな波浪を選択的に減衰させる。

【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) タイロッドの締付けは、均等な張力が加わるように締付け、最後の締付けはターンバックル又は控え側のナットで行う。
- (2) タイロッドの長さが長過ぎたり不足する場合は、施工現場で切断や溶接で継ぎ足して使用する。
- (3) タイロッド軸と壁面が直角にならない場合は、取付け孔の位置やタイロッド両端の定着ナット部にテーパのついたワッシャーかくさび形の金物を使用して調整する。
- (4) タイロッドに大きな曲げ応力が作用する場合は、リングジョイントの取付け位置は鋼矢板及び控え工にできるだけ近い位置に設ける。

【No. 40】 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) 水中不分離性コンクリートの打込みは、コンクリートポンプあるいはトレミーを用いて行うが、コンクリートの粘性が高く、コンクリートの閉塞の可能性があるため、筒先を打ち込まれたコンクリートに埋め込まない状態で打ち込むことが望ましい。
- (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、連続して打ち込む。
- (3) 水中不分離性コンクリートは、多少の速度を有する流水中へ打ち込んだり、水中落下させて打ち込んでも信頼性の高いものが得られる性能を有している。
- (4) コンクリートポンプを用いた水中コンクリートの打込みでは、管の先端部分が動揺する可能性がある場合には、コンクリートをかき乱すことのないように、先端部分は十分な質量をもたせるか、又は固定することが望ましい。

【No. 41】 鉄道路床の切土及び素地に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 路床は、一般に列車荷重の影響が大きい施工基面から 3 m までのうち、路盤を除いた範囲をいう。
- (2) 路床面の仕上り高さは、設計高さに対して± 15 mm とし、雨水による水たまりができて表面の排水が阻害されるような有害な不陸がないように、できるだけ平坦に仕上げる。
- (3) 路床表面は、排水工設置位置に向かって 3 % 程度の適切な勾配を設け、平滑に仕上げるものとする。
- (4) 路床の強度及び剛性の確認は、開業後に列車荷重によって路床が沈下したり、軌道や路盤に有害な変形が生じたりしないようにするため施工基面の K_{30} 値によって照査する。

【No. 42】 鉄道の省力化軌道用コンクリート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) 鉄筋コンクリート版標準断面（標準軌）のボックスカルバート部では、ボックスカルバート上部の支持ばねが前後に比べて硬くなり、列車荷重による断面力が大きくなるので、ボックスカルバート上側鉄筋には D 19 を用いる。
- (2) コンクリート路盤の長さについては、鉄筋コンクリート版の 1 回当たりの現実的な施工延長と極力ひび割れを抑制するために最大長さ 60 m を標準とする。
- (3) 鉄筋コンクリート版標準断面（標準軌）の橋梁との取付け部は、目違いを防止するためにコンクリート路盤の鉄筋コンクリート版端部を橋台のパラペット天端に載せる構造とし上側鉄筋には D 16 を用いる。
- (4) 切土及び素地のコンクリート路盤の場合は、粒度調整碎石層の下に 150 mm の排水層を設けるものとする。

【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) 昼間の工事現場においては、事故発生のおそれのある場合の列車防護の方法として、緊急の場合で信号炎管等のない時には、列車に向かって赤色旗又は緑色旗以外の物を急激に振って、これに代えてもよい。
- (2) 工事計画段階においては、施工場所の状況を綿密に調べ、事故の予知と対策をたてなければならない。
- (3) 夜間工事を行う場合の照明は、所定の照度を確保し作業に支障をおよぼさないようにしなければならず、精密な作業を行う場合、照度の基準は 150 ルクス以上である。
- (4) 営業線近接作業においては、ブームの位置関係を明確にして、き電線に 2 m 以内に接近しない処置を施して使用する。

【No. 44】 泥水式シールド工法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) 泥水の管理圧力については、下限値として地表面の沈下を極力抑止する目的で「静止土圧」＋「水圧」＋「変動圧」を用いる考え方を基本とする場合が多い。
- (2) 切羽の安定を保持するには、地山の条件に応じて泥水品質を調整して切羽面に十分な泥膜を形成するとともに、切羽泥水圧と掘削土量の管理を行わなければならない。
- (3) 泥水式シールド工法は、掘削、切羽の安定、泥水処理が一体化したシステムとして運用されるので、構成する設備の特徴、能力を十分把握して計画しなければならない。
- (4) 泥水の処理については、土砂を分離した余剰泥水は水や粘土、ベントナイト、増粘剤などを加えて比重、濃度、粘性などを調整して切羽へ再循環される。

【No. 45】 鋼橋の防食に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 電気防食は、鋼材に電流を流して表面の電位差をなくし、腐食電流の回路を形成させない方法であり、流電陽極方式と外部電源方式がある。
- (2) 環境改善による防食は、鋼材周辺から腐食因子を排除するなどによって鋼材を腐食しにくい環境条件下に置くものであり、構造の改善による水や酸素などを排除する方法と除湿による方法がある。
- (3) 被覆による防食は、鋼材を腐食の原因となる環境から遮断することによって腐食を防止する方法であるが、これには塗装の非金属被覆と耐候性鋼材の保護性さびによる金属被覆による方法がある。
- (4) 耐食性材料の使用による防食は、使用材料そのものに腐食速度を低下させる合金元素を添加することによって改質した耐食性を有する材料を使用する方法がある。

【No. 46】 軟弱地盤での上水道管布設に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 軟弱層が深く予想沈下量大きい地盤に管を布設する場合は、伸縮可とう性が小さく、かつ、離脱防止性能を持った継手を適所に用いることが望ましい。
- (2) 将来、管路が不同沈下を起こすおそれがある軟弱地盤に管を布設する場合は、地盤状況や管路沈下量について検討し、適切な管種、継手、施工方法を用いる。
- (3) 軟弱層が浅い地盤に管を布設する場合は、管の重量、管内水重、埋戻し土圧などを考慮して、沈下量を推定した上、施工する。
- (4) 軟弱層が深い地盤に管を布設する場合は、薬液注入工法、サンドドレーン工法などにより地盤改良を行うことが必要である。

【No. 47】 下水道管きよの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) さや管工法は、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。
- (2) 形成工法は、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、既設管きよとの間げきにモルタルなどを充てんすることで管を構築する。
- (3) 製管工法は、既設管きよより小さな管径で製作された管きよをけん引挿入し、間げきに充てん材を注入することで管を構築する。
- (4) 反転工法は、熱硬化性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。

【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) オーガ方式は、粘性土地盤では、推進中に先導体ヘッド部に土が付着し、先端抵抗力が急増する場合があるため、カッタヘッド部の開口率の調整が必要である。
- (2) 圧入方式は、誘導管圧入後の推進管推進時には、粘性土地盤ではカッタの回転を止めたときにスリットより土砂が流入する場合があるので、スリットの開口率を調整する必要がある。
- (3) ボーリング方式は、先導体前面が開放しているので、地下水位以下の砂質土地盤に対しては、補助工法により地盤の安定処理を行う必要がある。
- (4) 泥水方式は、透水性の高い緩い地盤に適用する場合、泥水圧が有効に切羽に作用しない場合があるので、切羽の安定をはかるため送泥水の粘性を高くするなどの対策が必要である。

【No. 49】 薬液注入工事における注入効果の確認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) 標準貫入試験による強度の確認は、薬液注入前後のN値を測定して、地盤の強度の増加と傾向を把握する方法がある。
- (2) 一軸圧縮試験や三軸圧縮試験による強度の確認は、薬液注入によって改良された地盤の強度特性や変形特性などを求め薬液注入の改良効果を評価するものである。
- (3) 直接薬液の浸透の確認は、薬液注入を行った箇所周辺を掘削し、アルカリ系の薬液に反応するフェノールフタレイン液を用いて、その着色状況を確認する方法がある。
- (4) 透水度の改善の確認は、薬液注入で固化した地盤の改良度合いを確認する最も効果的な方法であり、原地盤の透水係数が小さいほど改良効果は顕著である。

※ 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】 労働者に支払う賃金に関する次の記述のうち、労働基準法令上、誤っているものはどれか。

- (1) 使用者は、労働契約の締結に際し、労働者に対して賃金、労働時間等の労働条件を明示しなければならない。
- (2) 使用者は、労働者が出産、疾病など非常の場合の費用に充てるために請求する場合には、支払期日前であっても、既往の労働に対する賃金を支払わなければならない。
- (3) 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することができる。
- (4) 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、労働時間に応じ一定額の賃金の保障をしなければならない。

【No. 51】 満 18 歳に満たないものを就かせてはならないと定められている業務として、労働基準法令上、該当しないものはどれか。

- (1) 岩石又は鉱物の破碎機又は粉碎機に材料を送給する業務
- (2) 地上における足場の組立、解体の補助作業の業務
- (3) クレーンの玉掛けの業務
- (4) 動力により駆動される土木建築用機械の運転の業務

【No. 52】 事業者が統括安全衛生責任者に統括管理させなければならない事項に関する次の記述のうち、労働安全衛生法令上、誤っているものはどれか。

- (1) 作業場所の巡視を統括管理すること。
- (2) 協議組織の設置及び運営を統括管理すること。
- (3) 作業間の連絡及び調整を統括管理すること。
- (4) 労働災害を防止するため、店社安全衛生責任者を統括管理すること。

【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、事業者又はコンクリート造の工作物の解体等作業主任者が行うべき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) 事業者は、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) コンクリート造の工作物の解体等作業主任者は、作業の方法及び作業者の配置を決定し、作業を直接指揮しなければならない。
- (3) コンクリート造の工作物の解体等作業主任者は、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) 事業者は、控えの設置、立入禁止区域の設定その他の外壁、柱、はり等の倒壊又は落下による労働者の危険を防止するための方法を示した作業計画を定めなければならない。

【No. 54】 建設工事の請負契約に関する次の記述のうち、建設業法上、誤っているものはどれか。

- (1) 建設工事の注文者は、請負契約の方法を競争入札に付する場合には、工事内容等についてできる限り具体的な内容を契約直前までに提示しなければならない。
- (2) 建設工事の注文者は、請負契約の履行に関し工事現場に監督員を置く場合には、当該監督員の権限に関する事項及び当該監督員の行為についての請負人の注文者に対する意見の申出の方法を、書面により請負人に通知しなければならない。
- (3) 建設工事の請負契約の当事者は、契約の締結に際して、工事内容、請負代金の額、工事着手の時期及び工事の完成時期等の事項を書面に記載し、署名又は記名押印をして相互に交付しなければならない。
- (4) 建設業者は、建設工事の注文者から請求があったときは、請負契約が成立するまでの間に、建設工事の見積書を提示しなければならない。

【No. 55】 火薬類の取扱い等に関する次の記述のうち、火薬類取締法上、誤っているものはどれか。

- (1) 消費場所においては、火薬類消費計画書に火薬類を取り扱う必要のある者として記載されている者が火薬類を取り扱う場合には、腕章を付ける等他の者と容易に識別できる措置を講ずること。
- (2) 発破母線は、点火するまでは点火器に接続する側の端の心線を長短不揃にし、発破母線の電気雷管の脚線に接続する側は短絡させておくこと。
- (3) 発破場所においては、責任者を定め、火薬類の受渡し数量、消費残数量及び発破孔に対する装てん方法をそのつど記録させること。
- (4) 多数斉発に際しては、電圧並びに電源、発破母線、電気導火線及び電気雷管の全抵抗を考慮した後、電気雷管に所要電流を通ずること。

【No. 56】 特殊な車両の通行許可等に関する次の記述のうち、道路法上、正しいものはどれか。

- (1) 許可なく又は通行許可条件に違反して特殊な車両を通行させた場合、運転手は罰則規定を適用されるものの、事業主は適用されない。
- (2) 特殊な車両の通行許可を受けた者は、通行期間、通行経路及び通行時間を運転手に伝え、許可証は常に事業所において保管しなければならない。
- (3) 車両の構造又は車両に積載する貨物が特殊である場合、道路管理者がやむを得ないと認めるときには、必要な条件を付して通行の許可を受けることができる。
- (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複数となる場合は、通行するそれぞれの道路管理者に通行許可の申請をする必要がある。

【No. 57】 河川管理者以外の者が河川区域内（高規格堤防特別区域を除く）で工事を行う場合の手続きに関する次の記述のうち、河川法上、誤っているものはどれか。

- (1) 河川区域の上空を通過して電線を設置する場合は、河川管理者の許可を受ける必要はない。
- (2) 河川区域内の土地における工作物の新築について河川管理者の許可を受けている場合は、その工作物を施工するための土地の掘削に関して新たに許可を受ける必要はない。
- (3) 河川区域内に資機材を荷揚げする栈橋を設置する場合は、河川管理者の許可が必要である。
- (4) 河川区域内の私有地に一時的な仮設工作物として現場事務所を設置する場合は、河川管理者の許可が必要である。

【No. 58】 建築基準法上、工事現場に設ける仮設建築物に関する制限の緩和が適用されないものは、次の記述のうちどれか。

- (1) 仮設建築物の敷地には、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、下水溝又はため枡その他これらに類する施設を設置しなければならない。
- (2) 仮設建築物の所有者は、その建築物の敷地、構造及び建築設備を常時適法な状態に維持するよう努めなければならない。
- (3) 仮設建築物の建築では、建築面積の敷地面積に対する割合（建ぺい率）の制限を受ける。
- (4) 仮設建築物の高さの制限は、前面道路の反対側の境界線までの水平距離に応じて受ける。

【No. 59】 次の建設作業のうち、騒音規制法上の特定建設作業に該当するものはどれか。ただし、当該作業がその作業を開始した日に終わるものを除く。

- (1) 電動機以外の原動機の定格出力が 15 kw 以上の空気圧縮機を使用する作業
- (2) アースオーガーと併用したくい打機を使用し、 ϕ 450 mm 以上の鋼管杭の打ち込み作業
- (3) さく岩機を使用し、作業地点が連続的に 1 日 100 m 以上移動する擁壁の取り壊し作業
- (4) 混練機の混練重量が 150 kg 以下のアスファルトプラントを設けて行う作業

【No. 60】 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) 特定建設作業を伴う建設工事における振動を防止することにより生活環境を保全するための地域を指定しようとする市町村長は、関係都道府県知事の意見を聴かななければならない。
- (2) 指定地域内において特定建設作業を伴う建設工事を施工しようとする者は、環境省令で定める事項を都道府県知事に届け出なければならない。
- (3) 都道府県知事は、指定地域について特定建設作業を伴う建設工事における振動の大きさを測定するものとする。
- (4) 市町村長は、特定建設作業に伴って発生する振動の改善勧告を受けた者がその勧告に従わないで特定建設作業を行っているときは、期限を定めて、その勧告に従うべきことを命ずることができる。

【No. 61】 港長の許可又は届け出に関する次の記述のうち、港則法上、正しいものはどれか。

- (1) 特定港内又は特定港の境界附近で工事又は作業をしようとする者は、港長の許可を受けなければならない。
- (2) 船舶は、特定港内又は特定港の境界附近において危険物を運搬しようとするときは、港長に届け出なければならない。
- (3) 船舶は、特定港に入港したとき又は特定港を出港しようとするときは、国土交通省令の定めるところにより、港長の許可を受けなければならない。
- (4) 特定港内において竹木材を船舶から水上に卸そうとする者は、港長に届け出なければならない。