

平成 16 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】

1. 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、受験番号を記入し受験番号の数字をぬりつぶしてください。
2. これは問題Aです。表紙とも 14 枚、61 問題あります。
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. 選択指定数を超えて解答した場合は、減点となりますから十分注意してください。
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。

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、解答用紙のぬりつぶし例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（マークシート）は計算等に使用しないでください。
8. 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】 サウンディングによる土質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) ポータブルコーン貫入試験は、人力により静的貫入を行い、ロッドの重量を含む貫入力をコーン断面積で除した値で表す。
- (2) 標準貫入試験は、規定重量のハンマを自由落下させ、標準貫入試験用サンプラーを 20 cm 貫入させるのに要する打撃回数 (N 値) を測定する。
- (3) スウェーデン式サウンディング試験は、静的貫入に必要なおもりの荷重と貫入量、及び静的貫入停止後に人力による回転を与えたときの貫入量に対応する半回転数を測定する。
- (4) オランダ式二重管コーン貫入試験は、静的貫入によりマントルコーンを連続的に 5 cm 貫入させたときのコーン貫入抵抗 (q_c) を求める。

【No. 2】 $1,400 \text{ m}^3$ の盛土の施工にあたり現場内の発生土 (粘性土) から $1,200 \text{ m}^3$ (ほぐし土量) を流用し、不足分は土取場 (砂質土) から採取し運搬する場合の**運搬土量 (ほぐし土量)** は次のうちどれか。

ただし、粘性土の変化率 $L = 1.20$, $C = 0.95$

砂質土の変化率 $L = 1.20$, $C = 0.90$ とする。

- (1) 320 m^3
- (2) 400 m^3
- (3) 600 m^3
- (4) 680 m^3

【No. 3】 土工作業に用いる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) 軟岩や硬い土などの掘削は、リッパ装置付ブルドーザによって行われるが、掘削可能な地山の弾性波速度は $2,000 \text{ m/sec}$ 程度までである。
- (2) ブルドーザは、60 m 程度の掘削押土に能率を上げることができ、ダウンヒルカットによる大量掘削から伐開除根などの小規模な掘削押土まで幅広く使用される。
- (3) 一般にショベル系掘削機による掘削積込み作業とダンプトラックによる組合せは、運搬距離が 100 m 程度以上の中長距離の運搬などに多く使用される。
- (4) 機械のトラフィカビリティは、ポータブルコーンペネトロメータで測定したコーン指数で示され、ダンプトラックの走行に必要なコーン指数は、 700 kN/m^2 以上である。

【No. 4】 次に示す盛土の締固めを規定する方法のうち品質規定方式に該当しないものはどれか。

- (1) 基準試験の最大乾燥密度，最適含水比によって規定する方法
- (2) 空気間隙率，又は飽和度を施工含水比で規定する方法
- (3) 締固めた土の強度，変形特性を規定する方法
- (4) 使用する締固め機械の機種，締固め回数などを規定する方法

【No. 5】 軟弱地盤の対策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) サンドドレーン工法は，地盤中に適当な間隔で鉛直方向に砂柱を設置し，水平方向の圧密排水距離を短縮することによって圧密沈下を促進し，あわせて強度増加をはかる工法。
- (2) 深層混合処理工法は，セメントなどの安定材と原地盤の土とを混合し，柱体状又は全面的に地盤を改良して強度を増し，沈下及びすべり抵抗を増加し安定をはかる工法。
- (3) サンドコンパクションパイル工法は，緩い砂質地盤中に棒状の振動機を入れ，振動部付近に水を与えながら振動と注水の効果で地盤を締固め，すべり抵抗の増加をはかる工法。
- (4) ロッドコンパクション工法は，緩い砂質地盤中に棒状の振動体に上下振動を与えながら貫入し，締固めを行いながら引き抜くもので，液状化の防止をはかる工法。

【No. 6】 コンクリート用骨材に関する次の記述のうち**適当なもの**はどれか。

- (1) 砕砂に含まれる石粉は，一般にコンクリートの単位水量を減少させる効果はあるが，材料分離を増加させる要因となる。
- (2) 粒の大きさがそろっている細骨材を用いると，大小粒が適度に混合している細骨材に比べ，より少ない単位水量及び単位セメント量でコンクリートを造ることができる。
- (3) 川砂利を用いてワーカビリティの良好なコンクリートを得るためには，碎石を用いた場合に比べ単位水量や細骨材率の値が増加する。
- (4) 海砂に含まれる塩化物を構成する成分のうち，塩化物イオンは塩害を，ナトリウムイオンはアルカリ骨材反応を促進させる作用がある。

【No. 7】 コンクリートの打込みに関する記述のうち**適当なもの**はどれか。

- (1) 壁又は柱のような高さが大きいコンクリートを連続して打込む場合には、ブリーディングによる悪影響を少なくするため、1回の打上り速度を速くする必要がある。
- (2) コンクリート打込み後再振動を行う場合には、再振動によってコンクリートが締固めできる範囲で、なるべく遅い時期がよい。
- (3) 高いところからシュートを用いてコンクリートを打込む場合には、材料の分離をできるだけ起こさないために縦シュートよりも斜めシュートを用いる。
- (4) 打込み時のコンクリートの表面は、なるべく勾配が急になるように打込む。

【No. 8】 型枠及び支保工に関する次の記述のうち**適当なもの**はどれか。

- (1) 型枠支保工の取外し時期は、標準養生をしたコンクリート供試体の圧縮強度の値を用いて判定する。
- (2) せき板の継目はなるべく部材軸に直角又は平行とし、モルタル漏れのないような構造とする。
- (3) 型枠を取外す順序は、始めに荷重を多く受ける部分を取外し、次に比較的荷重が少ない部分を取外す。
- (4) 高流動コンクリートを用いたときに型枠にかかる側圧は、一般のコンクリートの場合よりも小さな値となる。

【No. 9】 コンクリートのスランプ試験方法（JIS A 1101）に関する次の記述のうち**適当でないもの**はどれか。

- (1) スランプコーンにコンクリートを詰めるには、ほぼ等しい量の試料を3層に分けて詰め、各層ごとに突き棒で25回一様に突く。
- (2) スランプコーンにコンクリートを詰め始めてから、スランプコーンの引き上げを終了するまでの時間は、5分以上とする。
- (3) スランプコーンを引き上げた結果、コンクリートがスランプコーンの中心軸に対して偏ったり、崩れたりして形が不均衡になった場合は、別の試料によって再試験を行う。
- (4) コンクリートをスランプコーンに詰める前には、スランプコーンの内面と平板の上面をあらかじめ湿布などで拭いておく。

【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) コンクリートがアルカリ性や酸性の土又は水等の浸食作用を受ける場合には、コンクリートを十分硬化させるため、普通の場合よりも湿潤養生期間を長くとする。
- (2) コンクリート打込み後湿潤状態に保つ期間は、一般に、日平均気温が15℃以上で、普通ポルトランドセメントの場合5日、混合セメントB種を用いる場合7日を標準とする。
- (3) マスコンクリートに使用するパイプクーリングの通水温度は、コンクリートのひび割れ発生を防止するためにできるだけ低温にする必要がある。
- (4) 膜養生は、養生マット、布等で湿布養生したり、散水したりするなどの湿潤養生が困難な場合や、湿潤養生が終わった後さらに長期にわたって水分の逸散を防止する場合に用いられる。

【No. 11】 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) 杭の施工に際しては、あらかじめ試験杭を施工することを原則とし、試験杭は基礎ごとに適切な位置を選定して、本杭より1～2 m長い杭を用いる。
- (2) 中掘り杭工法でセメントミルク噴出攪拌方式により先端処理した後のオーガは、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ことが必要である。
- (3) プレボーリング杭工法において、根固め液に用いるセメントミルクの水セメント比W/Cは50～60%とし、プラントより採取した根固め液の圧縮強度は $\sigma_{28} \geq 10 \text{ N/mm}^2$ とする。
- (4) 斜面あるいは凹凸のある箇所に杭を建込む場合や、杭の建込みのためあらかじめ地盤を掘削する場合は、原則としてフーチング下面以下の掘削は行ってはならない。

【No. 12】 リバース工法の施工に関する(イ)～(ニ)の記述のうちから、**適当なものをすべて選んだ場合の組合せ**は、次のうちどれか。

- (イ) 孔内水位は、外水位との水位差を2 m以上とし、掘削中の逸水に伴う急激な孔内水位の低下等に対応可能な設備を整えておかなければならない。
- (ロ) 回転ビットにより切削した土砂は、孔内水とともに逆循環方式で排出して、所定の深さまで掘削する。
- (ハ) 掘削速度は、ケーシングパイプの長さや安定液の状態を考慮して孔壁が崩壊しない程度の速さを保たなければならない。
- (ニ) スタンドパイプの長さは、地盤や地下水の状況と密接に関係があるので、試験杭の結果を参考にして決定する。

- (1) (イ) (ニ)
- (2) (イ) (ロ) (ニ)
- (3) (ロ) (ハ)
- (4) (イ) (ハ) (ニ)

【No. 13】 ケーソン基礎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) ニューマチックケーソンを施工するにあたり、ホスピタルロックの設置が義務づけられている作業気圧は0.2メガパスカル以上である。
- (2) ケーソンの移動や傾斜の修正は、一般に沈下中の根入れがケーソンの短辺長の2倍以上になると困難になるため、根入れの比較的浅い1～2リフトのうちに修正する必要がある。
- (3) オープンケーソンで水中掘削を行う場合は、ケーソンの急激な沈下等を防止するため、ケーソン内の湛水位を地下水位と同程度に保たなければならない。
- (4) セントルの解体は、構造物に悪影響を与えないように、一般にコンクリートの圧縮強度が14 N/mm²以上発現してから行う。

【No. 14】 直接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) 基礎底面に突起を設けせん断抵抗力の増加をはかる場合、その突起は割ぐり石、碎石等で処理した層の中に設けなければならない。
- (2) 一般に基礎が滑動する際のせん断面は、基礎の床付け面の極く浅い箇所が生じることから、施工時に地盤に過度の乱れが生じないように配慮する必要がある。
- (3) 基礎地盤が岩盤の場合は、基礎底面地盤の不陸を修正し、平滑な面に仕上げる。
- (4) 基礎岩盤を切込んで施工する場合は、切込んだ部分の岩盤の横抵抗を期待するため、掘削時に発生したずりで埋戻さなければならない。

【No. 15】 地中連続壁基礎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) 劣化した安定液の現場内での処理は、廃棄物処理法、地方自治体の条例等に従う必要がある。
- (2) トレミー管の配置は、エレメントの長手方向6 m程度に1本とし、コンクリートの上面から最低1 m以上貫入させ、打込み面付近のレイタンスなどを巻き込まないように管理する。
- (3) スライム処理は、掘削完了後一定時間放置した後に行う一次処理と、鉄筋かご建込み直前に行う二次処理に分けられるが、最近では二次処理を行わず良液に置換することが多い。
- (4) 接合鋼板は、先行エレメントのコンクリート打設時に90~150 kN/m²程度のコンクリート流動圧が作用するため、反力材やタイロッド等により変形を防止する必要がある。

※ 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】 道路橋に使用する鋼材の曲げ加工に関する次の記述のうち**適当でないもの**はどれか。

- (1) 冷間加工を行う場合は、局部的に大きなひずみを与えないようにし、鋼材の機械的性質などの特性が損なわれないようにする。
- (2) 冷間加工により曲げ加工を行う場合は、鋼板の外側には加工前にポンチを打たない。
- (3) 冷間曲げ加工を行う場合、折曲げ部のエッジは、加工前に最小 0.1 t の面取りを行うのを原則とする。
- (4) 調質鋼のような焼き入れ、焼きもどし処理の施された鋼材は、冷間加工を行ってはならない。

【No. 17】 高力ボルトの施工にあたって次の記述のうち**適当でないもの**はどれか。

- (1) ボルトのセットは、できるだけ工場包装のまま保管庫に収納し、包装はできるだけ施工直前に解くようにする。
- (2) 摩擦接合において接合される材片の接触面は、浮き錆、黒皮などを除去し、0.4 以上のすべり係数が得られるように処理する。
- (3) ボルトの締付順序は、連結板の端部のボルトから順次中央のボルトに向かって行う。
- (4) 締付機は、締付精度の持続性がよいので現場搬入前に 1 回点検し、搬入後の定期点検は 3 ヶ月に 1 回を標準とする。

【No. 18】 鉄筋コンクリート床版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) 床版の厚さは、設計値に対する誤差が +20～-10 mm の範囲にあるように施工する。
- (2) 床版の打継目は、主応力が橋軸方向に作用するため、ジョイント部の完全な一体化が容易な橋軸方向に設置する。
- (3) 床版に縦横勾配がついている場合のコンクリート打設は、低い方から高い方へ向かって打込みを行うのがよい。
- (4) 床版のコンクリートの打設順序は、コンクリートの自重による支持桁の変形の影響を小さくするため、一般に変形が大きくなる箇所から打設するのがよい。

【No. 19】 コンクリート構造物の健全度を把握するための調査項目と調査手法との組合せとして、次のうち誤っているものはどれか。

- | 〔調査項目〕 | 〔調査手法〕 |
|------------------|-----------------|
| (1) 中性化深さ …………… | フェノールフタレインによる測定 |
| (2) 鉄筋のかぶり …………… | 反発硬度法による測定 |
| (3) ひび割れ …………… | 電磁波による測定 |
| (4) コンクリートの強度 …… | 超音波伝播速度による測定 |

【No. 20】 鋼橋の溶接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) 開先角度の大きい溶接ビード終端には、クレータ割れが生じることが多い。
- (2) 溶接ビードの始端及び終端には、欠陥が生じやすいのでエンドタブを使用する必要がある。
- (3) 溶接線近傍の黒皮、錆、油などはブローホールや割れの発生原因となるので、溶接前の部材の清掃と乾燥を十分行う。
- (4) 溶接割れの検査は、肉眼で行うのを原則とするが疑わしい場合、磁粉探傷法又は浸透液探傷法を用いる。

【No. 21】 河川堤防の施工に関する(イ)～(ニ)の記述のうちから、**適当なものをすべて選んだ場合の組合せ**は、次のうちどれか。

- (イ) 施工中の降雨による法面浸食を防ぐためには、堤体縦断方向に3～5%程度の勾配を設けながら施工するのがよい。
- (ロ) 堤防拡築において既設堤防に腹付けを行う場合は、1段あたり転圧厚さの倍数で最小高50cm程度の高さで段切りを行い、水平部分には外向きに2～5%の勾配を設ける。
- (ハ) 高含水比粘性土を盛土材料として使用する場合は、こね返しにより著しく強度が低下するため、別途運搬路を設けたり、運搬路付近よりの盛土箇所まで二次運搬することがある。
- (ニ) 盛土に用いる土は、締固めた後の強度や圧縮性が大きく、吸水による膨潤性の高いことが望ましい。

- (1) (イ) (ハ) (ニ)
- (2) (ロ) (ハ)
- (3) (イ) (ロ) (ハ)
- (4) (ハ) (ニ)

【No. 22】 河川土工における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) ブルドーザを締固め機械として用いる場合は、一般的に敷均し厚さを薄くして、締固め効果の向上をはかる必要がある。
- (2) タイヤローラによる締固めは、空気入りタイヤの特性を利用して行うもので、タイヤの接地圧は載荷重及び空気圧により変化させることができる。
- (3) 振動ローラは一般に粘性に乏しい砂礫や砂質土の締固めに効果があるとされているが、使用にあたってはローラの重量、振動数などを適切に選ぶ必要がある。
- (4) 大型の振動ローラによる締固めは、横方向への締固め効果がほかの機種に比べて良好なため、敷均し厚さを大きくすることができる。

【No. 23】 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) 根固工は、基礎工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。
- (2) すり付け工は、護岸の上下流端で河岸浸食が生じ、護岸が破壊されるのを防ぐために設けるもので、粗度が小さく、剛性のある構造とする。
- (3) 護岸には一般に水抜きを設けないが、掘込河道等で残留水圧が大きくなる場合には、必要に応じて水抜きを設けるものとする。
- (4) 護岸の表面に凹凸があれば流水の抵抗が大きくなり、これによって基礎部の洗掘や土砂の吸出しが生じ護岸の破壊の原因となるため、護岸の表面は平滑にしなければならない。

【No. 24】 砂防ダム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) 重力式コンクリートダムの越流部断面の下流法勾配は、1：0.2を標準とするが、流出土砂の粒径が小さく、かつ、その量が少ない場合は、これより緩くすることができる。
- (2) 重力式コンクリートダムの天端幅は、土石流発生地区で河床構成材料が玉石や転石の場合、一般に1.5～2.5 mである。
- (3) ダム基礎の根入れは、所定の強度が得られる地盤であっても、基礎の不均質性や風化の速度を考慮して、岩盤で1 m以上、砂礫盤で2 m以上とする。
- (4) 水通し断面は、原則として台形とし、水通し幅は流水によるダム下流部の洗掘に対処するため、側面浸食による著しい支障を及ぼさない範囲において、できる限り広くする。

【No. 25】 流路工に関する次の記述のうち**適当でないもの**はどれか。

- (1) 帯工の高さは溪床変動幅と一致させ、天端高は計画河床高に余裕高を加えた高さとして落差を設け、溪床の変動を抑制し固定をはかるために施工される。
- (2) 床固工の基礎は、溪床が砂あるいは砂利層の場合、前庭洗掘対策のため、下流床固工の水通し天端と重複させる。
- (3) 流路工の上流端には、溪流上流の荒廃状況や砂防工事の進捗状況にかかわらず、万一の土砂流出に対応するため、ダムあるいは床固工の施工が必要である。
- (4) 底張り工は、河床勾配が急で掃流力が限界掃流力を上回り、洗掘により河床維持が困難な場合や河幅が狭く護岸工として根入れするより経済的な場合に設ける。

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

- (1) 横ボーリング工の掘進は、66 mm 以上の孔径で、概ね仰角 5～10 度の勾配とし、目的とする滞水層、又はすべり面からさらに 5 m 以上先までの余裕をもった長さを標準とする。
- (2) 集水井の深さは、活動中の地すべり地域内では底部を基盤に 2～3 m 程度貫入させ、休眠中の地すべり地域では底部を 2 m 以上地すべり面より浅くする。
- (3) 暗渠工の深さは 2 m 程度を標準とし、底には漏水防止のため防水シート等を布設し、暗渠管の周囲ならびに上部には土砂の吸出しによる陥没を防止するため吸出防止材を布設する。
- (4) 排水トンネル工は、原則として基盤内に設置し、トンネルからの集水ボーリングや集水井との連結などによって地すべり地域内の水を効果的に排水することを目的とする。

【No. 27】 道路の路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) 施工中の締固め後の盛土表面は、自然排水勾配を確保するために 4 % 程度の横断勾配をつけ、雨水の滞水や浸透などが生じないよう表面を平滑にする。
- (2) 盛土の敷均し厚さは、盛土材料の粒度、土質、締固め機械と施工法などの条件に左右される。一般的には路体では一層の締固め後の仕上り厚さを 30 cm 以下とする。
- (3) 破碎岩や岩塊・玉石などの多く混じった土砂は、敷均し・締固め作業が困難で、盛土としてできあがった場合には安定性が低い。
- (4) 良好な締固め施工を行った場合、道路の供用後に生じる圧縮量は盛土高に対して少量であり、比較的早期に沈下が終わるのが普通である。

【No. 28】 道路の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施工方法には、一層の仕上り厚が 10 cm 以下の「一般工法」とそれを超える「シックリフト工法」とがある。
- (2) セメント・瀝青安定処理工法に用いるセメントは、セメント安定処理と同様のものを用い、瀝青材料は、ノニオン系の石油アスファルト乳剤 (MN-1) を用いる。
- (3) セメント安定処理路盤材は、一般に中央混合方式で製造し、路盤材の締固めは硬化が始まってから締固めを開始する。
- (4) 粒度調整路盤材の一層の仕上り厚は、15 cm 以下を標準とするが振動ローラを使用する場合は、上限を 20 cm とすることができる。

【No. 29】 道路のアスファルト舗装に使用するタックコート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) 瀝青安定処理を除く路盤は、施工後降雨による洗掘や表面水の浸透防止、及び加熱アスファルト混合物層とのなじみをよくするためにタックコートを施す。
- (2) 通常使用する材料は、アスファルト乳剤 (PK-4) を用いる。散布量は一般に 0.3~0.6 l/m² が標準で均一に散布し養生する。
- (3) 開粒度アスファルト混合物や改質アスファルト混合物を使用する場合などにおいて、層間接着力を特に高める必要がある場合には、ゴム入りアスファルト乳剤 (PKR-T) を用いることもある。
- (4) 寒冷期の施工や急速施工の場合、瀝青材料散布後の養生時間を短縮するために、アスファルト乳剤の所定散布量を 2 回に分けて散布する方法もある。

【No. 30】 道路のアスファルト舗装の施工に関する次の記述のうち**適当なもの**はどれか。

- (1) 転圧終了後の交通開放時の舗装表面温度は、舗装の初期のわだち掘れに大きく影響するので 60℃ 以下となってから開放する。
- (2) 混合物は、敷均し終了後所定の密度が得られるように締固めを行い、転圧作業は、初転圧、継目転圧、二次転圧及び仕上げ転圧の順序で行う。
- (3) 継目は、舗装の弱点となりやすいのであらかじめ設置する位置を定めておき、上下層の継目が重なるように設ける。
- (4) 混合物の敷均し作業中に雨が降り始めた場合には、敷均し作業を中止するとともに敷均した混合物をすみやかに締固めて仕上げる。

【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) 橋面舗装の補修工法は、維持においてはパッチング、段差すりつけなどが、修繕においては主としてオーバーレイ工法が用いられる。
- (2) 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・基層打換え工法等を選定する。
- (3) 切削工法は、路面の凸部等を切削除去し、不陸や段差を解消する工法で、オーバーレイ工法や表面処理工法の事前処理として行われることも多い。
- (4) 表面処理工法は、既設舗装の上に、加熱アスファルト混合物以外の材料を用いて 3 cm 未満の封かん層を設ける工法である。

【No. 32】 道路のコンクリート舗装におけるコンクリート版の特徴及び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) 転圧コンクリート版は、単位水量の少ない硬練りコンクリートを使用するもので、一般に横収縮目地、膨張目地にはダウエルバーを用いるが縦目地にはタイバーを使用しない。
- (2) 連続鉄筋コンクリート版は、横収縮目地は全く設けない構造で、これによって発生する横ひび割れを連続した縦方向鉄筋で分散させるものである。
- (3) 転圧コンクリート版の施工に用いられる転圧工法は、高い締固め能力を有する強化型スクリードなどを備えた舗設機械によって敷均し、振動ローラ等により締固める舗設方法である。
- (4) 連続鉄筋コンクリート版の施工に用いられるスリップフォーム工法は、型枠を設置せずに専用のスリップフォームペーパーを用いて舗設する方法である。

【No. 33】 一般的な基礎掘削工事と比較したダムの基礎掘削工事の特色として次の記述のうち**適当でないもの**はどれか。

- (1) ダム用仮設備の基礎工事や上下流締切などによって、地形上作業可能範囲が制約を受ける。
- (2) ダム堤体を設置する場所の確保が目的で、あらかじめ決められた掘削断面を変更することはない。
- (3) 掘削作業により基礎岩盤に損傷を与えないことが強く要求される。
- (4) 掘削作業が上下の位置で相互に関連して行われる。

【No. 34】 コンクリートダム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) 打継目のグリーンカットは、コンクリートが完全に固まる前に、圧力水あるいは圧縮空気との混合水の吹付けにより粗骨材の表面が現れる程度にレイタンスを除去する作業である。
- (2) 打継面へ敷き込むモルタルは、モルタルが乾燥しないうちにコンクリートでカバーされる範囲にとどめる。
- (3) 岩盤の確認は、ハンマで叩くことによって行い、その響きによって浮石部分を確認したらペンキでマークし、バーあるいはピックで除去する。
- (4) 岩盤面のくぼみに溜った水は、雑布やスポンジで吸い取り、完全に乾燥させたのちコンクリートを打込む。

【No. 35】 トンネル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) ウィングリブ付き鋼製支保工は、施工中鋼製支保工の脚部の沈下が大きくなった場合の補強方法として用いられる。
- (2) ロックボルトの摩擦定着方式では、定着力は定着材を介さずロックボルトと周辺地山との直接の摩擦力に期待するため、穿孔での孔径には特に注意を要する。
- (3) 吹付けコンクリートは、覆工とのなじみをよくするため、仕上り面が凹凸となるようにする。
- (4) 吹付けコンクリートは、吹付けノズルを吹付け面に直角に保たなければ、先に吹き付けられた部分が吹き飛ばされ、はね返り、はく離が多くなるので注意が必要である。

【No. 36】 トンネル覆工に関する次の記述のうち**適当なもの**はどれか。

- (1) 凹凸のある掘削面や吹付けコンクリート面にシート類を張り付け打設すると、覆工コンクリート面に細やかなき裂が発生することが多い。
- (2) 覆工の方法は、通常、掘削完了後に全断面打設で行うのが一般的であるが、側壁導坑先進工法の場合は、側壁コンクリートを先行して打設し、その後に全断面のコンクリートを打設する場合と先行する側壁コンクリートを仕上げ面とする場合とがある。
- (3) 膨張性地山で土圧が大きい場合は、坑壁の変形がある程度進み土圧と支保反力が平衡し、ほぼ安定した状態になる時期があるので、必ずしも全周を閉合せせる必要はない。
- (4) 覆工は、アーチ・側壁部を総称したもので、その材料には、一般に鉄筋コンクリートが用いられる。

【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) 天端被覆工の表面には、排水のために陸側に2～5%程度の片勾配をつける。
- (2) 表法に設置する裏込工は50 cm以上の厚さとし、表法面からの浸透水や堤体からの浸出水に対するフィルターとしての機能を確保する。
- (3) 基礎工が水中となる場合、十分な大きさの基礎とすれば根固工は必要がない。
- (4) 裏込工は、吸出しを防止するため上層から下層へ粒径を徐々に大きくする必要がある。

【No. 38】 離岸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) 大幅な沈下が予測される場合には、補強や嵩上げにかえて、あらかじめ離岸堤の天端を高くする方法もある。
- (2) 離岸堤の施工順序は、浸食区域の下手側から着手し、順次上手側に施工するのを原則とする。
- (3) 離岸堤を碎波帯付近に設置する場合は、沈下しやすいので沈下対策を講ずる必要がある。
- (4) 汀線が後退しつつある場所に護岸と離岸堤を新設しようとするときは、護岸を先に設置する。

【No. 39】 港湾の防波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) ケーソン式直立堤の蓋コンクリートの厚さは、通常30 cm以上、波の荒いところでは50 cm以上とする。
- (2) 混成堤の根固めブロックはできるだけ大きいものが望ましく、一般的には波力及び施工能力を考慮し、1個当たり5～10 tのブロックを標準とする。
- (3) 混成堤の捨石部の厚さは、直立部の荷重を広く分布させるとともに、直立部の据付け地盤を水平にするなどのため、1.5 m以上を原則とする。
- (4) 直立堤の上部工の厚さは、波高2 m以上の場合は1 m以上、波高2 m未満の場合でも最小厚さは50 cm以上を標準とする。

【No. 40】 港湾における矢板式係船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) 裏込め、裏埋めの施工は、タイロッド等の取付け後、上部工打設前に行い、タイロッド等に損傷を与えないように慎重に行う。
- (2) タイ材の取付け位置は、タイ材取付け施工の難易、工費などを考慮して決定するが、一般にはL.W.L.より上で潮差の2/3程度の高さとすることが多い。
- (3) リングジョイントの取付け位置は、矢板及び控え工からできるだけ遠くに設けることが望ましい。
- (4) 上部コンクリート及びエプロンの舗装は、裏込め、裏埋めが完了し、地盤が安定して矢板の変位が完了した段階で行う。

【No. 41】 鉄道工事における強化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) 強化路盤は厚さが10%以上不足すると問題が生じるので、路盤厚の最小値150mmの10%に相当する15mmを層厚不足の限度とする。
- (2) 強化路盤を施工後、軌道布設まで長期間を要する場合には、雨水の浸透防止上施工したアスファルトコンクリートの劣化防止のため、道床バラスト等で被覆するなど防護が必要である。
- (3) 路床面の仕上り精度は、設計高さに対して+15～-50mm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限り平坦に仕上げる。
- (4) 強化路盤のうちスラグ路盤は、粒度調整高炉スラグ碎石を使用し、路盤上部には耐摩耗性と雨水の浸透防止を考慮したアスファルトコンクリートによる舗装を施したものである。

【No. 42】 鉄道（在来線）の営業線及びそれに近接する工事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) 列車見張員の職務は、承諾を受けた場合、軌道作業責任者が兼務することができる。
- (2) 曲線部などの視界が悪く、所定の列車見通し距離及び待避余裕距離を確保できない場合は、中継の見張員を配置する。
- (3) 施工打合せ票には、作業現場ごとの、日々の工事内容等について監督員との打合せ事項を記録するが、このとき、工事管理者は黒書きで記入し、監督員が記入する事項は赤書きで記入し誤認を防ぐこととしている。
- (4) 軌道用諸車の使用責任者は、使用前に列車の運転状況を確認し、列車の乱れが予想される場合は使用を中止する。

【No. 43】 地中連続壁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) エレメント割付けは、一般に、1エレメントの掘削を偶数ガットで掘削するので、掘削機械の有効長を考慮して中抜きガットの長が壁厚程度以下となるようにエレメント長を決める。
- (2) 一般に安定液の配合は、主として溝壁の安定を目的として計画されるが、同時に良質な水中コンクリートを打設するための良好な置換流体とするという目的も重要である。このため、溝壁の崩壊防止のために極端に比重を高くしたり、粘性を上げることのないようにする。
- (3) トレミーを使って水中にコンクリートを打設すると地中連続壁頭部付近のコンクリートは安定液と接触して分離したり、沈殿物を巻き込んだりして所定の強度を確保できないため、余盛りを行いコンクリートの打止め高さを設計高さ以上とする必要がある。
- (4) 掘削は、掘削機械の種類にかかわらず、掘削溝の幅、掘削深度、鉛直精度について、超音波測定器などにより所定の精度が確保されているか確認しながら施工する。

【No. 44】 シールド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) 土圧シールド工法では、一般に、カッターチャンバーの圧力が不足すると、切羽での湧水や崩壊が生じる危険性が大きくなり、過大になるとカッタートルクや推力の増大、推進速度の低下、あるいは噴発等の弊害が懸念される。
- (2) 二次覆工を省略することがあるが、この場合には、セグメントの防水・防食等の対策に特に十分な配慮が必要である。
- (3) 推進にあたっては、セグメントの強度を考慮して、ジャッキ推力をなるべく押さえるようにすることが望ましく、1本あたりの推力を小さくするため、できるだけ多くのジャッキを使用して所要推力を得るようにする。
- (4) トンネルの蛇行修正について、特に蛇行量が大きくなった場合、完成後の軌道施設等に支障をきたすことがあるので、短い区間で直ちに方向を修正することが望ましい。

【No. 45】 塗替え塗装の素地調整に関する次の記述のうち**適当でないもの**はどれか。

- (1) 素地調整は、塗膜の劣化程度に応じて区分され、3種ケレンは、部分的に点錆及び塗膜の割れやはがれが発生しているが活膜も多くある状態の箇所に適用される。
- (2) 塗膜劣化による発錆がはなはだしく全面に発生した状態では、清浄な鋼材面とするため、素地調整の効果が優れている2種ケレンに用いられるブラスト法で行う。
- (3) 4種ケレンは、除錆作業を必要とせず、粉化物や汚れなどを除去するための面あらしや清掃を行うもので、塗膜の防錆効果を良好に維持するには、4種ケレン程度の劣化状態で塗り替えを行うことが望ましい。
- (4) 素地調整工具のディスクサンダーは、サンドペーパーの回転研磨力を利用して素地調整するので、サンドペーパーのサンド粒子は、錆落としにはあらいもの、面あらしや清掃には細かいものを用いる。

【No. 46】 上水道管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) 配水支管の布設位置は、一般に道路幅員が広くない場合は道路の片側に、かなり広い場合は両側の歩道又は車道の両側に布設する。
- (2) 水道管を橋梁に添架する場合、温度変化による橋桁の伸縮に対応し、伸縮継手を橋梁の固定端側に設ける。
- (3) 水道管を橋梁に添架する場合、橋台付近の埋設管にはたわみ性のある伸縮継手を設け、屈曲部には所要の防護工を施す。
- (4) 配水管を他の地下埋設物と交差又は近接して埋設するときは、維持補修の便利性及事故発生の防止のため、少なくとも30 cm以上の間隔を保つ必要がある。

【No. 47】 下水道管渠の基礎に関する次の記述のうち**適当でないもの**はどれか。

- (1) はしご胴木基礎は、砂質地盤で地質が均質な場所に採用し、はしご状の構造により支持する。
- (2) 鳥居基礎は、極軟弱地盤で、ほとんど地耐力を期待できない場合に採用し、はしご胴木の下部を杭で支持する。
- (3) 碎石基礎は、地盤が比較的良好な場所で採用し、細かい碎石を管渠下部にまんべんなく密着するように締固めて管渠を支持する。
- (4) コンクリート基礎は、地盤が軟弱な場所や管渠に働く外圧が大きい場合に採用し、管渠の底部をコンクリートで巻き立てて支持する。

【No. 48】 小口径管推進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) 圧入方式は、先導体に誘導管又は推進管を装着し、推進装置により直接地山に圧入する方式で、一工程方式と二工程方式に分類される。
- (2) 泥土圧方式は、推進管の先端に泥土圧式先導体を装着し、掘削土砂の塑性流動化を促進させるための添加材注入と止水バルブの採用により、切羽の安定を保持しながら掘削を行う方式である。
- (3) ボーリング方式は、先導体内にオーガヘッド及びスクリーコンベヤーを装着し、この回転により掘削排土を行いながら推進管を推進する方式である。
- (4) 泥水方式は、推進管の先端に泥水式先導体を装着し、切羽安定のため泥水を送り、カッターの回転により掘削し推進管を推進する方式である。

【No. 49】 薬液注入工法における用語の説明として、次のうち**誤っているもの**はどれか。

- (1) 注入率とは、設計注入範囲内の地盤体積に対する注入材体積の割合をいう。
- (2) 注入速度とは、1注入孔について毎分当たりの注入量をいう。
- (3) ゲルタイムとは、注入材が流動性を失い、粘性が急激に増加するまでの時間をいう。
- (4) ホモゲルとは、注入材を砂に浸透させ両者が一体となった固結物をいう。

※ 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】 労働基準法に関する次の記述のうち誤っているものはどれか。

- (1) 労働基準法で定める基準に達しない労働条件を定める労働契約は、その部分については無効となる。
- (2) 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。
- (3) 労働基準法での賃金とは、賃金、給料、手当をいい、賞与が含まれることはない。
- (4) 使用者は、別に定め等をした場合を除き、労働者に休憩時間を除き 1 週間について 40 時間を超えて、労働させてはならない。

【No. 51】 労働基準法で定められた解雇に関する次の記述のうち誤っているものはどれか。

- (1) 試として 3 週間使用した労働者について、試の使用期間中であつたため、解雇の予告等を行うことなく解雇した。
- (2) 解雇により退職した労働者が、解雇の理由について証明書を請求した場合には、使用者は、遅滞なくこれを交付しなければならない。
- (3) 解雇は、客観的に合理的な理由を欠き、社会通念上相当であると認められない場合は、その権利を濫用したものとして、無効となる。
- (4) 労働者が業務上負傷し、又は疾病にかかり療養のために休業する期間及びその後 30 日間は、解雇は制限される。

【No. 52】 労働安全衛生法で、労働災害を防止するため作業主任者を選任し、その者に、当該作業に従事する労働者の指揮等を行わせなければならないと定められている作業に該当しないものは次のうちどれか。

- (1) 高さが 4 メートルのコンクリート造の工作物の解体又は破壊の作業
- (2) 型わく支保工の組立て又は解体の作業
- (3) 土止め支保工の切りばり又は腹おこしの取付け又は取りはずしの作業
- (4) 高さが 6 メートルの構造の足場の組立て、解体又は変更の作業

【No. 53】 労働安全衛生法で、その仕事の計画をその仕事の開始日の14日前までに労働基準監督署長に届け出なければならないと定められている仕事に該当するものは、次のうちどれか。

- (1) 堤高が200メートルのダムの建設の仕事
- (2) 最大支間550メートルの橋梁の建設の仕事
- (3) 長さが3,200メートルのずい道の建設の仕事
- (4) 圧気工法による作業を行う仕事

【No. 54】 建設業法に定められている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) 指定建設業とは、土木工事業、建築工事業、電気工事業、管工事業、舗装工事業の5業種である。
- (2) 国、地方公共団体以外が発注する土木一式工事では、いかなる工事においても主任技術者は専任で配置する必要がある。
- (3) 専任の主任技術者が必要な工事のうち、密接な関係のある二つ以上の工事を同一の建設業者が近接した場所において施工する場合には、同一の専任の主任技術者がこれらの工事を管理することができる。
- (4) 監理技術者資格証を必要とする工事現場では、監理技術者名が掲示されているので、監理技術者資格証を携帯する必要がある。

【No. 55】 道路法に関する次の記述のうち誤っているものはどれか。

- (1) 道路に工事用板囲、足場、詰所その他の工事用施設を設け、継続して道路を使用しようとする場合は、道路管理者の許可を受けなければならない。
- (2) 道路において下水道工事を行うための道路管理者への「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。
- (3) 占用に関する工事を実施する場合は、路面の排水を妨げない措置を講じなければならない。
- (4) 占用に関する工事で道路を掘削する場合は、えぐり掘の方法によるものとし、溝掘、つぼ掘の方法で行ってはならない。

【No. 56】 河川工事を請け負った建設業者が、堤外の河川区域内で行う次の行為にあたり、「河川法」上、河川管理者の許可を**必要としないもの**はどれか。

ただし、高規格堤防特別区域内での行為を除くものとする。

- (1) 施工上の安全をはかるため、足場を民地内に設ける場合
- (2) 堤内地の運搬路造成に必要な土石を河川から採取する場合
- (3) 仮設の現場事務所を、民地内に新築する場合
- (4) 仮設の材料倉庫を増築する場合

【No. 57】 建築基準法に関する次の記述のうち**誤っているもの**はどれか。

- (1) 高さが15メートルの建築物には、避雷設備を設けなくてもよい。
- (2) 都市計画区域内においては、建築物の敷地は、原則として道路に2メートル以上接しなければならない。
- (3) 敷地が異なる用途地域の内外にわたる場合、建築物の用途については、その敷地の過半の属する用途地域の規定が、その敷地の全部について適用される。
- (4) 公道は幅員に関係なく、すべて建築基準法上の道路とみなされる。

【No. 58】 火薬類取締法に定められている火薬類の取扱いに関する次の記述のうち、**正しいもの**はどれか。

- (1) 電気雷管によって火薬類が点火後爆発しない時は、発破母線を点火器から取り外し、その端を短絡させ、かつ、再点火ができないように措置をする。
- (2) 凍結したダイナマイトは、摂氏70度以下の温湯を外槽に使用した融解器により、融解すること。
- (3) 火薬類を取り扱う者は、所有又は占有する火薬類について災害が発生したとき、遅滞なくその旨を市町村長に届け出なければならない。
- (4) 2級火薬庫の最大貯蔵量は、火薬及び爆薬においては20トン、工業雷管及び電気雷管においては1万個とする。

【No. 59】 騒音規制法に定められている「特定建設作業」とその「騒音の規制基準」との組合せとして、次のうち正しいものはどれか。

ただし、当該作業がその作業を開始した日に終わるものを除く。

〔特定建設作業〕	〔騒音の規制基準〕
(1) 空気圧縮機（電動機）を使用する作業 ……………	85 デシベルを超える大きさのものでないこと
(2) くい打機（もんけんを除く）を使用する作業 ……………	75 デシベルを超える大きさのものでないこと
(3) 圧入式くい打くい抜機を使用する作業 ……………	75 デシベルを超える大きさのものでないこと
(4) びょう打機を使用する作業 ……………	85 デシベルを超える大きさのものでないこと

【No. 60】 振動規制法に定められている次の記述のうち正しいものはどれか。

- (1) 指定地域内で特定建設作業を伴う建設工事を施工しようとする者は、原則として特定建設作業の開始の日の7日前までに所定の事項を届け出なければならない。
- (2) 地域の指定は、住民の生活環境を保全する必要があると認めるものを環境大臣が指定する。
- (3) 振動の規制基準は、特定建設作業の場所の敷地の境界線において、85 デシベルを超える大きさのものでないこととされている。
- (4) 指定地域内において、災害、その他非常の事態の発生により特定建設作業を緊急に行う必要がある場合は、届け出る必要はない。

【No. 61】 港則法に定められている次の記述のうち正しいものはどれか。

- (1) 船舶は、航路内において人命又は急迫した危険のある船舶の救助に従事するときを除いては、いかなる場合でもえい航している船舶を放してはならない。
- (2) 爆発物その他の危険物（当該船舶の使用に供するものを除く）を積載した船舶は、特定港に入港しようとするときは、所轄の海上保安署長に届け出なければならない。
- (3) 何人も、港内又は港の境界外5,000メートル以内の水面においては、みだりにバラスト、廃油、石炭から、ごみその他これに類する廃物を捨ててはならない。
- (4) 雑種船は、港内においては雑種船以外の船舶の進路を避けなければならない。