

## 平成 15 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. 答えは別の解答用紙（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】 土の原位置試験で「試験の名称」と「試験結果から求められるもの」と「試験結果の利用」との組合せとして次のうち**適当でないもの**はどれか。

〔試験の名称〕	〔試験結果から求められるもの〕	〔試験結果の利用〕
(1) 標準貫入試験	…………… N 値	…………… 土の硬軟，締まり具合の判定
(2) ポータブルコーン貫入試験	…………… コーン指数	…………… トラフィカビリティの判定
(3) 電気探査	…………… 透水係数	…………… 地盤改良工法の設計
(4) 平板載荷試験	…………… 地盤反力係数	…………… 締固めの施工管理

【No. 2】 土工事における土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) 変化率 C は土の運搬計画を，変化率 L は土の配分計画を立てるときに用いられるもので，いずれも工事費算定の重要な要素である。
- (2) 変化率 C がその工事に大きな影響を及ぼす場合は，試験施工によって変化率を求めることも考えた方がよい。
- (3) 岩石の場合の変化率は，測定そのものが極めて難しいので類似現場の実績を参考に計画し，実状に応じて変化率を変更することが望ましい。
- (4) 変化率は，できるだけ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り，特に変化率 C は実績を活用することが実用的である。

【No. 3】 土工作业における建設機械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) 建設機械の選定には，トラフィカビリティ，リップパビリティ，岩塊の大きさ，工法等を考慮する必要がある。
- (2) 運搬機械の選定には，特に運搬距離，運搬路の勾配や幅員，掘削積込み地点の作業場の面積などに注意しなければならない。
- (3) 組合せた建設機械の一連の作業能力は，組合せたそれぞれの機械の作業能力の平均作業能力によって決定される。
- (4) 市街地などで土工作业を行う場合は，工事区域の環境保全と工事の円滑化をはかるため，低騒音，低振動型の建設機械を選定することが望ましい。

【No. 4】 土工作业における掘削，運搬作業に関する次の記述のうち**適当なもの**はどれか。

- (1) ドラグラインは，主として機械設置地盤より高い部分の掘削，法面の切り取り仕上げなどに使用される。
- (2) バックホウは，主として機械設置地盤より低い部分の掘削，浅い水深の水中掘削作業などに使用される。
- (3) ブルドーザは，掘削押土に多用され，運搬距離 120 m の場合に能率を上げることができる。
- (4) スクレープドーザは，土をこね返すことが多いが，運搬，まき出しができるので，砂質土の施工に適している。

【No. 5】 法面保護工に関する次の記述のうち**適当でないもの**はどれか。

- (1) 構造物による法面保護工の場合には，すべて背後の土圧に耐えられる構造のものとしなければならない。
- (2) 法面保護工は，切土又は盛土が完了したら間をおかず引き続き施工し，植生工にあたっては施工時期に注意する。
- (3) 切土法面で崩落が予想される部分があれば，あらかじめ除去するなどの処理を行う必要がある。
- (4) 法面を吹付けなどにより全面被覆する場合は，湧水または浸潤水の排水には特に注意が必要である。

【No. 6】 コンクリートの配合設計における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) 高炉セメント B 種（高炉スラグの分量 40 % 以上）もしくは C 種，フライアッシュセメント B 種（フライアッシュの分量 15 % 以上）もしくは C 種の使用は，アルカリ骨材反応の抑制対策の一つになる。
- (2) 粒度の良い骨材を用いると，コンクリートに必要な単位水量を少なくすることができ，一般に良質なコンクリートを経済的につくることができる。
- (3) コンクリートの示方配合の単位水量は，骨材が絶乾状態にあるものとして設定し，実際の水の計量にあたっては骨材の吸水率あるいは粗粒率の変化に応じて，水量及び細骨材率を調節する。
- (4) 細骨材率を小さくするほど経済的なコンクリートが得られるが，過度に小さくするとコンクリートが荒々しくなり，ワーカビリティを損なうようになる。

【No. 7】 コンクリートの打込みにおける留意点に関する次の記述のうち**適当なもの**はどれか。

- (1) コンクリートポンプの圧送負荷（圧送のための圧力）は、時間当たりの吐出量が一定の場合、輸送管の径が大きいほど大きくなる。
- (2) 多量のコンクリートを広範囲に打込む場合、型枠内の1箇所にまとめておろし、棒形振動機で敷均しながら移動させることにより、練直し効果が発生し材料分離を抑えることができる。
- (3) コンクリートポンプの輸送管は、コンクリート圧送前にきれいに洗浄し、十分に乾燥させておいた状態でコンクリートの圧送を開始する。
- (4) 打込んだコンクリートの粗骨材が分離して、モルタル分の少ない部分があった場合には、分離した粗骨材をすくい上げてモルタルの十分にあるコンクリートの中へ埋込んで締固めるとよい。

【No. 8】 鉄筋の組立て等に関する次の記述のうち**適当なもの**はどれか。

- (1) やむを得ず溶接した鉄筋を曲げ加工する場合には、溶接した部分のなるべく近くで曲げ加工しなければならない。
- (2) 鉄筋端部は、コンクリート中に十分埋込んで鉄筋とコンクリートの付着力で定着させるか、フックをつけて定着させるか、又は機械的に定着させる。
- (3) 鉄筋のかぶりを正しく保つために、必要な間隔にスペーサを配置しなければならない。  
その際、型枠に接するスペーサはモルタル製やコンクリート製より金属製のものがよい。
- (4) 組立てられた鉄筋に付着して硬化したモルタルは、コンクリートとの付着力が増すので除去しない。

【No. 9】 「レディーミクストコンクリート」(JIS A 5308)の規定に**反するもの**は次のうちどれか。

- (1) 輸送距離が長く輸送に時間を要するので、あらかじめ計量しておいた水を打設現場でアジテータ車に投入し、十分に練混ぜを行った。
- (2) セメント、骨材、水、混和材料を、それぞれ別の計量器によって計量した。ただし、混和材料のうち混和剤はあらかじめ計量して、水を累加して計量した。
- (3) 細骨材として、川砂とフェロニッケルスラグ細骨材を混合して用いた。
- (4) フレッシュコンクリート中の塩化物含有量は、輸送によって変化しないので、出荷時に工場で測定した。

【No. 10】 コンクリート工場製品に関する次の記述のうち**適当なもの**はどれか。

- (1) 工場製品では、粗骨材の最大寸法に対する部材最小厚さの比率は現場打ちの構造物より小さくともよいが、鋼材の最小あきの比率は同じにしなければならない。
- (2) 工場製品を蒸気養生した後は、養生室の温度が急激に下がることを避け、外気温と大差ない温度まで下がってから製品を取り出さなければならない。
- (3) 工場製品を蒸気養生する場合は、コンクリートの打設完了後、直ちに蒸気養生を開始し、速やかに最高温度まで上昇させなければならない。
- (4) 工場製品に用いるコンクリートの強度は、蒸気養生やオートクレーブ養生をした場合は、その後材齢 28 日まで気中養生し、圧縮強度試験を行わなければならない。

【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) 一般に使用される杭打ち機械の接地圧は  $0.1\sim 0.2 \text{ N/mm}^2$  であり、これに十分耐え得るようあらかじめ作業地盤の整備を行わなければならない。
- (2) 打撃工法における打止め時の一打あたりの貫入量は、杭の種類、長さ、形状、地盤の状況等により異なるため、一義的に定めることは不可能であるが  $20\sim 30 \text{ mm}$  を目安とする。
- (3) 打込みを途中で休止すると、時間の経過とともに打込みが困難となることが多いので、打込みは連続的に行うことを原則とする。
- (4) 打込みを正確に行うには、杭軸方向を設計で想定した角度に建込む必要があり、建込み後は杭を直行する 2 方向から検測するのがよい。

【No. 12】 打撃工法による既製杭の打止め管理に用いる**動的支持力算定式**に使用されない要素は次のうちどれか。

- (1) 杭の純断面積
- (2) 杭の根入れ長さ
- (3) 杭周面地盤の平均 N 値
- (4) 杭周面地盤の平均単位体積質量

【No. 13】 ニューマチックケーソンの施工に関する次の記述のうち**適当なもの**はどれか。

- (1) 一般に、比較的根入れが深い時期には、急激な沈下が生じるので、ケーソンのリフト長を短くしたり、作業室内にサンドル等を設けて沈下を調整する。
- (2) 刃口下端面より下方は掘起こさないのが原則であるが、沈設が困難な場合には、高気圧作業安全衛生規則に基づき、0.8 m まで掘下げて沈設することができる。
- (3) 地盤とケーソン壁面との間に注入するコンタクトグラウトの充てん材は、地盤より弱い強度のセメントペーストを用いてもよい。
- (4) 地盤とケーソン壁面間の摩擦抵抗を低減する一般的な方法は、ケーソン刃口部にフリクションカットを設けることであり、その寸法は地盤にもよるが、一般に 50 mm 程度である。

【No. 14】 直接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) 基礎岩盤を切込んで直接基礎を施工する場合、切込んだ部分の岩盤の横抵抗を期待するためには、掘削したときに出たずりで埋戻す必要がある。
- (2) 基礎が滑動する場合のせん断面は、一般に基礎の床付け面の極めて浅い位置に生じることから、施工時に基礎底面地盤を過度に乱さないよう配慮する。
- (3) 岩盤地盤を基礎底面とする場合、その処理は、均しコンクリートと基礎地盤が十分かみ合うよう、基礎底面地盤はある程度の不陸を残し平滑な面としないように配慮する。
- (4) 砂地盤を基礎底面とする場合、その処理は、ある程度の不陸を残して基礎底面地盤を整地し、その上に栗石や碎石を配置する。

【No. 15】 土留め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) 自立式土留めは、主として掘削側の地盤の抵抗によって土留め壁を支持する工法であり、掘削側に支保工がないので、掘削は容易であるが土留め壁の変形が大きくなる。
- (2) 切ばり式土留めは、支保工と掘削側の地盤の抵抗によって土留め壁を支持する工法であり、現場の状況に応じて支保工の数、配置等の変更が可能であるが、一般に機械掘削には支保工が障害となりやすい。
- (3) アンカー式土留めは、土留めアンカーと掘削側の地盤の抵抗によって土留め壁を支持する工法であり、掘削面内に切ばりがないので機械掘削が容易であるが偏土圧が作用する場合の土留めには適さない。
- (4) 控え杭タイロッド式土留めは、控え杭と土留め壁とをタイロッドでつなぎ、これと地盤の抵抗により土留め壁を支持する工法であり、自立式土留めだけでは変位が大きくなりすぎる場合に用いられる。

※ 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】 鋼材の力学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) 鋼材の応力－ひずみ曲線の形状は鋼種によって異なり，SS 400 のような軟鋼材は，最大荷重になった後すぐに破断することなく十分に伸びてから破断する形状を示す。
- (2) 溶接継手部の疲労強度は，使用する鋼材の静的強度に関係し，溶接の方法等に係らず高強度鋼の方が常に高い。
- (3) 低サイクル疲労とは，鋼材に弾性限以上の応力あるいは塑性ひずみが繰返し生じるとその応力－ひずみ関係が変わり，そのような領域での疲労現象をいう。
- (4) 鋼材のじん性を評価するには，シャルピー衝撃試験を用いる方法と破壊力学を用いる方法の 2 通りがある。

【No. 17】 鋼道路橋における高力ボルトの締付けに関する次の記述のうち**適当なもの**はどれか。

- (1) トルク法による締付け完了後の検査では，締付けトルク値がキャリブレーション時に設定したトルク値の +20 % の範囲内にあるとき合格と判定する。
- (2) トルシア形高力ボルトの締付け検査では，半数についてピンテールの切断の確認をするとともにマーキングによって外観検査を行うものとする。
- (3) ボルト群の締付けは，継手の中央から外側にむかってボルトを締付けると連結版が浮き上がり密着性が悪くなる傾向があるため，外から中央に向かって行う。
- (4) 高力ボルトの締付けは，ナットを回して行うのが原則であるが，やむを得ずボルト頭を回して締付ける場合には，トルク係数値が変わるので改めてキャリブレーションを行わなければならない。

【No. 18】 鋼道路橋の架設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) 送出し工法は、橋梁が道路、鉄道などと交差する場合に用いられ、架設中の支持点と完成系の支持点とが同一で、交差部の架設作業が比較的短期間ですむ。
- (2) ケーブルエレクション工法は、深い谷間を渡る橋梁の架設に適しているが、ケーブルの伸びによる架設中の橋体の変形量が大きくなるので、主索、吊索などに張力に応じた調整装置を設けてキャンバー調整を行うのが普通である。
- (3) 架設桁工法は、道路上や水上などで桁区間にベントの設置が困難な箇所で使用され、架設桁で橋体を保持しながら架設する工法で、とくに曲線桁の架設には有利である。
- (4) ベント式工法は、継手が完成するまでベントにより橋体の部材を下側から直接支持しながら橋桁を組立てる工法で、桁の組立てやキャンバー調整が容易である。

【No. 19】 プレストレストコンクリートのグラウ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) グラウト注入にあたっては、あらかじめダクト内に水を通して洗浄した後、十分に乾燥させておく。
- (2) グラウトの攪拌は、注入が終了するまでゆるやかに攪拌できるアジテータ等により行う。
- (3) グラウトは、シース内にグラウトが完全に充てんされる方法で施工する。
- (4) グラウト注入は、練混ぜ直後にグラウトポンプを用いて徐々に行い、空気が混入しないようにする。

【No. 20】 鉄筋コンクリート構造物の鉄筋の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) 重ね継手の施工では、コンクリートのゆきわたりが不十分とならないようにし、部分的により大きな引張応力を受ける場合には、継手の位置をなるべく応力の小さい部分に設けるのがよい。
- (2) 重ね継手は同一断面に集めないようにし、そのために、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倍か断面高さのどちらか大きい方を加えた長さ以上を標準とする。
- (3) 将来の継足しのために構造物から露出しておく鉄筋は、損傷、腐食等を防ぐためにセメントペーストを塗ったり、高分子材料の皮膜で包んで保護する。
- (4) 重ね継手を直径0.8mm以上の焼なまし鉄線で結束する場合は、継手部の全長にわたり連続して強固に結束する。



【No. 21】 河川堤防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) 盛土に用いる土は、堤体の安定に支障を及ぼすような圧縮変形や膨張性がないものであることが望ましい。
- (2) 施工機械のトラフィカビリティが得られない土や高有機質土は、堤体材料として用いることは**適当でない**。
- (3) 大型の振動ローラによる締固めは、深さ方向への締固め効果がほかの機種に比べて良好なので、敷均し厚さを大きくすることができる。
- (4) タイヤローラによる締固めは、タイヤの接地圧を変化させて施工するもので、一般に碎石などでは接地圧を低くし、粘性土などの場合は接地圧を高くして使用する。

【No. 22】 河川の掘削工事に関する次の記述のうち**適当でないもの**はどれか。

- (1) 河道を土取場として掘削する場合は、仕上げ面の凹凸を許容範囲におさめるため、掘削高を示す丁張りの間隔は、できるだけ狭く設置する。
- (2) 粘性土を盛土材料に使用する場合は掘削にあたっては、含水比を低下させるため、地表面からの乾燥を期待して、比較的薄い層に分け掘削する方法なども検討する必要がある。
- (3) 低水路部の掘削では、工事中に流水の方向を著しく乱さない工法とし、一連区間の掘削は原則として、上流から下流に向かって掘削する。
- (4) 掘削機械は、出水時に迅速に安全な場所に退避できるように退避場所をあらかじめ設けておく必要がある。

【No. 23】 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) 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、基礎工と連結した構造とすることが必要である。
- (2) 天端保護工は、低水護岸の天端部分を洪水による浸食から保護するために設けるもので、屈とう性のある構造とし、流体力の作用に対して安全な厚さとする必要がある。
- (3) 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止するために設けるもので、屈とう性があり、ある程度粗度の大きな構造とすることが望ましい。
- (4) 法覆工の高さは、高水護岸では原則として堤防天端までとする。ただし、植生被覆等の効果等も勘案して過大な範囲とならないように留意する。

【No. 24】 砂防ダムの施工に関する次の記述のうち**適当なもの**はどれか。

- (1) 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、できる限り狭くする。
- (2) 越流部断面の下流側法勾配は、1：0.2を標準とするが、流出土砂の粒径が大きく、かつその量が多い場合には、これよりも緩くする必要がある。
- (3) 天端幅は、ダムが流出土砂等の衝撃に耐えるとともに、水通し部では通過砂礫による磨耗等にも耐えるような幅とする必要がある。
- (4) ダム基礎の根入れは、一般に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、岩盤の場合で0.5 m以上、砂礫盤の場合は1 m以上としている。

【No. 25】 砂防の床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) 溪流の屈曲部下流等に設ける床固工は、水流の方向を修正して、曲流による洗掘を防止・緩和する。
- (2) 床固工は、溪床低下のおそれのある箇所に設置するもので、支溪が合流する場合には合流点の下流に設ける。
- (3) 床固工の方向は、原則としてその計画箇所上流の流心線に直角とする。
- (4) 床固工を長い区間にわたって設ける必要のある場合は、階段状に施工するのが適当である。

【No. 26】 地すべり防止工法の地下水排除工に関する次の記述のうち**適当でないもの**はどれか。

- (1) 活動中の地すべり地域内における集水井は、集水井底部を地すべり面より2～3 m程度貫入させる。
- (2) 浅層の地下水が集中している部分に設ける横ボーリング工は、ボーリング先端の間隔が5～10 mとなるよう放射状に設ける。
- (3) 深層の地下水排除のために設ける横ボーリング工は、長尺なものほど孔曲りを生ずるおそれがあるので、その長さは50 m程度までを標準とする。
- (4) 暗渠工は、1本の暗渠の長さを20 m程度の直線とし、目詰りや集水した地下水の再浸透が起こらないよう、集水ますを設けて地表排水路に排水する構造とする。

**【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) 路床の安定処理においては、安定材の施工中の混合深さ及び混合むらの確認を行い、混合むらが生じた場合には再混合しなければならない。
- (2) 路床の転圧において、ローラによる締固めではこねかえしや過転圧となるような場合には、代替機械としてブルドーザを使用することもある。
- (3) 盛土路床の一層の敷均し厚さは、仕上り厚で 20 cm 以下を目安とし、施工後の降雨排水対策として縁部に仮排水溝を設けることが望ましい。
- (4) 路床の安定処理において、粉状の生石灰で粒径 0 ～ 5 mm のものを用いる場合は、一回目の混合が終了したのち仮転圧してから放置し、生石灰の消化を待ってから再び混合する。

**【No. 28】** 道路のアスファルト舗装における下層路盤の施工に関する次の記述のうち**適当なもの**はどれか。

- (1) 粒状路盤の一層の仕上り厚は 30 cm 程度を標準とし、敷均しは一般にモータグレーダで行う。
- (2) 粒状路盤材が転圧前の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。また、少量の石灰又はセメントを散布、混合して転圧することもある。
- (3) 再生路盤材を使用する場合は、補足材として必ずセメント、石灰などを添加する。
- (4) 下層路盤材は、一般に施工現場近くで経済的に入手できるものを選択するが、安定処理が必要な場合の路盤材は修正 CBR 5 % 程度の品質のものを使用する。

**【No. 29】** 道路のアスファルト舗装におけるプライムコートの施工に関する次の記述のうち**適当なもの**はどれか。

- (1) 瀝青材料が路盤に浸透しないで厚い皮膜となるなど養生が不十分な場合には、上層の施工時にブリーディングを起こしたり、層の間でずれて上層にひびわれを生じることがある。
- (2) プライムコート用の石油アスファルト乳剤は、劣化しないので製造時期に関わらず使用してもよい。
- (3) プライムコートには、通常、アスファルト乳剤 (PK-3) を用い、散布量は一般に 3 ～ 4 l /m<sup>2</sup> が標準である。
- (4) 上層を施工する前に交通開放する場合には、瀝青材料の車輪への付着を防止するため石灰を散布するとよい。

【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**適当でないもの**はどれか。

- (1) 初転圧は、ヘアクラックの生じない限りできるだけ高い温度で行うが、一般に110～140℃である。
- (2) 転圧終了後の交通開放時の舗装表面の温度は、舗装の初期のわだち掘れに大きく影響するので70℃以下とする。
- (3) 二次転圧に振動ローラを用いた場合には、仕上げ転圧にタイヤローラを用いることが望ましい。
- (4) ホットジョイントの締固めは、縦継目付近を転圧しないで置いて、この部分を後続の混合物を締固めるときに同時に行う。

【No. 31】 道路のアスファルト舗装の補修に関する次の記述のうち**適当でないもの**はどれか。

- (1) オーバーレイ厚は、沿道条件などから最大15 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) 薄層オーバーレイなどの縁端部は、一般にすりつけ処理とし、供用後のはく脱を防止するためにはタックコートを十分に施すことが望ましい。
- (3) 舗装の破損は、原因と程度から構造的破損と機能的破損があり、構造的破損とは、舗装強度の低下に起因する破損のことである。
- (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を用いて5 cm程度の厚さで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) コンクリート版の型枠の取外しは、一般に打設後の気温が10℃を下回らないときは20時間後、5～10℃の場合は36時間後に行ってよい。
- (2) コンクリート版に使用する鉄網は、通常直径6 mmの異形棒鋼を用い、その埋込み深さはコンクリート版下面から版厚の $\frac{1}{3}$ の位置とする。
- (3) アスファルト中間層及び瀝青安定処理路盤を用いる場合は、路盤表面に石粉等を塗付して付着を軽減させる。
- (4) 路盤が吸水性の場合は、打込み直前にこれを適切に湿った状態に保たなければならない。

【No. 33】 ダムの基礎グラウチングに関する次の記述のうち**適当でないもの**はどれか。

- (1) カーテングラウチングは、貯水池からの漏水を押しえるためにダム基礎及び左右岸地山に対してカーテン状の難透水ゾーンを形成するものである。
- (2) ブランケットグラウチングは、フィルダム遮水ゾーンの基礎に対して、基礎浅部の浸透流に対する安定性の向上、コア材料の流失防止のための遮水性の向上を目的とするものである。
- (3) スラッシュグラウチングは、地表面から他のグラウチングを実施する場合、岩盤の割れ目からグラウトがリークするのを防ぐために、割れ目をねらって事前に高圧で表層部（1～2 m）を改良することを目的とするものである。
- (4) コンソリデーショングラウチングは、基礎掘削などの影響による岩盤の緩みに対して、コンクリートダムあるいはフィルダム洪水吐き等の基礎の変形防止、一体化を目的とし、基礎面全体にわたり行うものである。

【No. 34】 RCD 工法による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) バッチャープラントからコンクリート打設面までの、上下方向のコンクリート運搬には、一般にインクライン、ケーブルクレーン等を用いる。
- (2) バッチャープラントからコンクリート打設場所までの運搬に高低差が少なく、直接運搬が可能な場合には、ダンプトラックを用いる。
- (3) コンクリートの敷均しにおいては、モータグレーダで数回にわたり厚く敷均し、骨材の分離防止とモータグレーダによる転圧効果の増大をはかる。
- (4) 温度規制は、材料の吟味のほか打設間隔、リフト厚、養生等の調整によって行い、パイプクーリングでは行わない。

【No. 35】 トンネル掘削における NATM の施工に関する次の記述のうち**適当なもの**はどれか。

- (1) ロックボルトの穿孔作業に用いるドリフタは、大型で穿孔能力が大きく、比較的大断面の硬岩、中硬岩地山、大孔径、長孔の穿孔に適する。
- (2) 支保工の補強が必要な場合、湧水が多いときには自穿孔型ロックボルトを、特に孔荒れが激しいときには摩擦定着方式ロックボルトを用いるとよい。
- (3) 吹付けコンクリートの吹付け作業は、はね返りをできるだけ少なくするため、吹付けノズルを吹付け面に 45°程度に保ち、ノズルと吹付け面との距離及び衝突速度が適正となるように行わなければならない。
- (4) 一般に、支保工の施工順序は、地山条件が良い場合には一次吹付けコンクリート、鋼製支保工、二次吹付けコンクリート、ロックボルトの順である。

【No. 36】 トンネルの覆工に関する次の記述のうち**適当でないもの**はどれか。

- (1) 覆工コンクリートの打込みは、型枠内を十分に充てんする必要がある。特にアーチ天端の充てんには注意が必要で、一般に吹上げ方式を採用している。
- (2) 覆工コンクリートの施工後にインバートコンクリートを施工する方法は、早期の閉合が必要な膨張性地山等や大断面トンネルで用いられる。
- (3) 覆工コンクリートは、型枠に偏圧がかからないように、左右対称に、できるだけ水平に連続して打込まなければならない。
- (4) 覆工コンクリートとインバートコンクリートとの打継目は、軸力を円滑に伝達できるよう、原則としてインバートの軸線と直交するように設けなければならない。

【No. 37】 海岸堤防の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) 根固工に用いる捨石又はブロックの所要重量は、波高、周期、水深、海底勾配、積みかた等により決定する。
- (2) 捨石又はコンクリートブロックは、表面になるべく大きなものを並べる。
- (3) 根固工は、表法被覆工又は基礎工の前面に設け、単独に沈下や屈とうしないようにこれらと一体構造とする。
- (4) 異形コンクリートブロック根固工の天端には、ブロックを最小限2個並べ、層厚は2個以上とし、その下部に空隙の少ない捨石層を設けることが望ましい。

【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) 離岸堤は、浸食区域の上手側（漂砂供給源に近い側）から着手し、順次下手に向かって施工するのを原則とする。
- (2) 汀線が後退しつつある箇所において、護岸と離岸堤を新設しようとする場合は、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。
- (3) 海底変形や大幅な沈下が予想される大水深の離岸堤の施工にあたっては、容易に補強することや嵩上げが可能な工法を選ぶなどの配慮が必要である。
- (4) 離岸堤は、堤体による消波、開口部からの回折波及びそれによって形成されるトンボロ等が一体となって浸食の阻止や消波効果をもつようになるので、施工性の容易な透過型の不連続堤が多く用いられている。

【No. 39】 重力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) 中詰材の投入は、ケーソンの不同沈下等を避けるためケーソンの据付け完了後、ケーソンの安定を待って施工する。
- (2) 捨石基礎の本均しの精度は、本体構造物が直接接触する面であることから、平坦性を必要とする。
- (3) 係船岸のケーソンの据付け精度は、防波堤のケーソンの据付け精度に比較して厳しく、係船岸のケーソンの法線に対する出入りの許容範囲は、ケーソンの質量の区分に応じて定められている。
- (4) 中詰材の投入作業中は、ケーソンの不同沈下又は傾斜等を避けるため、中詰材がケーソンの各室で均等に立上るように施工する必要がある。

【No. 40】 グラブ浚渫船に関する次の記述のうち**適当でないもの**はどれか。

- (1) 比較的小規模な航路や泊地の浚渫、あるいは防波堤や岸壁の基礎の床掘などにも適している。
- (2) クラムシェル形グラブは、対象土に応じて、プレートグラブ、ハーフタイングラブ、ホールタイングラブに分類され、軟質土にはプレートグラブが、硬土盤や岩石にはホールタイングラブが使用される。
- (3) 自航式と非自航式があり、一般に自航式ものは泥艙<sup>でいそう</sup>を有し、機動性、耐波性に優れている。
- (4) 他の浚渫船に比べて深度の制約が多いので、深さに変化の多い場所の浚渫は不可能である。

【No. 41】 鉄道工事における路盤の施工に関する次の記述のうち**適当なもの**はどれか。

- (1) 土路盤は、支持力が小さく、圧縮性が大きく、噴泥が生じにくい自然土とクラッシュランの二層からなる構造とする。
- (2) 強化路盤は碎石路盤とスラグ路盤を標準とし、この他の種類の路盤を用いる場合には、これらと同等な性能を有するものとしなければならない。
- (3) 硬岩上に路盤を施工する場合には、強化路盤とし、排水のために線路側溝を設けるとともに地下排水工を設けるものとする。
- (4) 盛土材料が良質土で路盤材料としても適合する場合には、路盤の施工を、盛土の施工と同時にを行うものとする。

【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**当てないもの**はどれか。

- (1) 線路閉鎖工事又は保守用車使用手続きにより作業等を行う場合には、作業表示標の建植を省略することが出来る。
- (2) 作業現場への往復は、指定された通路を歩行し、その際やむを得ず営業線を歩行する場合には列車見張り員を配置し、努めて施工基面を列車に対向して歩行する。
- (3) 曲線区間等の見通しの悪い位置で工事を行う場合には、列車見通し距離を確保できるまで作業表示標の建植箇所を増せば列車見張り員を増員する必要はない。
- (4) 作業表示標は、列車の進行方向左側で乗務員の見やすい位置に建植し、その際、列車の風圧等でそれが建築限界を侵さないように注意する。

【No. 43】 開削トンネル工法における土留め支保工に関する次の記述のうち**当てないもの**はどれか。

- (1) 腹起しは、部材をなるべく連続させて土圧や水圧を分布させ、局所的な破壊を防ぐために、6 m以上の長さが望ましい。
- (2) 掘削幅が大きく、切ばりに継手を用い、中間杭を設けている場合には、継手の位置は中間杭からできる限り離すようにする。
- (3) 切ばり工法で腹起しにはね出しが生じた場合には、切ばりに斜材（火打ち）を取付けて、これで支持することが多い。
- (4) 切ばりが長くなると、座屈に対して安全性が低下するので、垂直及び水平繫材を用いて、切ばりの固定間隔を小さくするようにする。

【No. 44】 シールド工法に関する次の記述のうち**適当なもの**はどれか。

- (1) トンネルの覆工に用いられる鋼製セグメントは、コンクリート系セグメントと比べると耐圧縮性に優れ、土圧、ジャッキ推力等による座屈の発生が少ない。
- (2) 裏込め注入工の施工管理に用いる圧力管理方法では、設定圧力を常に保持するため、注入量は一定である。
- (3) 発進口の開口作業は、作業を迅速に行うために、仮壁の取壊しは全断面同時に行い、シールド前面から直ちに山留めする等の方法により行う。
- (4) 密閉型シールドは、掘削と推進を同時に行うので、土砂の取込み過ぎや、チャンバ内の閉塞を起こさないように切羽の安定をはかりながら、掘削と推進速度を同調させなければならない。



【No. 45】 銅橋塗装の塗重ね施工に関する次の記述のうち**適当なもの**はどれか。

- (1) フタル酸樹脂塗料の塗面を指先で静かにそっと擦り、塗面に擦りあとのつかない半硬化乾燥状態のときは、塗重ねを行ってよい。
- (2) 下塗り塗料は、一般に2層以上塗重ねるので、層ごとに塗料の種類を変え、下塗り塗膜全体としてその性能を満たすようにすることもある。
- (3) 無機ジンクリッチプライマーは、鉛系さび止めペイントやフタル酸樹脂塗料と密着するので、これらの塗料を塗重ねることができる。
- (4) 塗装系に表示される塗重ね間隔は、気温に関係なく一定である。

【No. 46】 ウェルポイント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) ウェルポイント打設中に砂利層やれき層に当たり貫入が止まった場合には、パイプを多少引き上げ、パイプレンチ等で揺動させながら作業を行う。
- (2) ウェルポイントは、計画した間隔で予定通り地下水位が下がらない場合には、中間に打増しして、水位を下げる利点がある。
- (3) 削孔が終了した後、充分なるサンドフィルターを形成するために、フィルター砂はすみやかに所定量を必ず2以上の方向から同時に投入する。
- (4) ウェルポイント工法は真空ポンプにより揚水するもので、一段の水位低下高は実用上、ポンプ据付け位置より10 m程度である。

【No. 47】 小口径管推進工法の施工に関する次の記述のうち**適当なもの**はどれか。

- (1) 発進坑口及び立坑内でジャッキ推進力を直接受けている推進管が破損した場合には、その推進管を取替えるのではなく、損傷部分の補修のみを行う。
- (2) 推進作業中、地中に圧入された管に破損が生じても、施工が可能な場合には、十分な滑材注入等により推進力の低減をはかり、推進を続け、推進完了後に損傷部分の補修を行う。
- (3) 土質が全面又は一部分で非常に硬質の場合や止むを得ず先掘りなどをする場合には、管の蛇行を防止するため、管の外形断面以上の大きさに掘る。
- (4) 推進中に、互層地盤に遭遇した場合には、推進管は硬い土質の方に変位するので、補助工法の採用や掘削機の引抜き再掘進などの対策を行う。

【No. 48】 薬液注入に関する次の記述のうち**適当でないもの**はどれか。

- (1) 注入順序は、原則として1孔置きに行い、一定の範囲で先行する孔の注入が終了したら、その次に残りの孔の注入を行うことが望ましい。
- (2) 注入速度は、圧力の状況や周辺への影響を見ながら工事の安全や注入効果を考慮して、その都度決定していくことが必要である。
- (3) ゲルタイムの設定は、あらかじめ施工計画の段階で行い、注入にあたっては、決定した硬化剤、助剤の量が常に一定になるように管理する。
- (4) 注入圧力は、隣接構造物や地盤に変状を与えない程度に押さえる必要があるため、圧力の挙動をよく把握しておく必要がある。

【No. 49】 建設工事公衆災害防止対策要綱による地下埋設物の保安措置に関する次の記述のうち**適当でないもの**はどれか。

- (1) 施工者は、工事施工中において管理者の不明な埋設物を発見した場合には、管理者等を台帳によって確認をした後、工事を再開する。
- (2) 施工者は、埋設物に近接して掘削を行う場合には、周囲の地盤のゆるみ、沈下等に十分注意するとともに、必要に応じ埋設物の管理者とあらかじめ協議し、埋設物の保安に必要な措置を講じなければならない。
- (3) 露出した埋設物には、物件の名称、保安上の必要事項、管理者の連絡先等を記載した標示板を取付ける等により、工事関係者等に対し注意を喚起する。
- (4) 施工者は、杭、矢板等を打設するにあたって、埋設物の予想される位置を深さ2 m程度まで試掘を行い、埋設物の存在が確認されたときには、これを露出させなければならない。

※ 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。

【No. 50】 「労働基準法」の定めとして、次の記述のうち正しいものはどれか。

- (1) 使用者は、原則として労働者を解雇しようとする場合においては、少なくとも 15 日前にその予告をしなければならない。
- (2) 使用者は、原則として満 16 才に満たない者を午後 10 時から午前 5 時までの間において使用してはならない。
- (3) 使用者は、満 18 才に満たない者を動力によるクレーンの運転の業務に就かせてはならない。
- (4) 使用者は、労働時間が 6 時間を超える場合においては少なくとも 30 分の休憩時間を労働時間の途中に与えなければならない。

【No. 51】 「建設業付属寄宿舍規定」の定めとして、次の記述のうち正しいものはどれか。

- (1) 使用者は、大便所の便房の数は、寄宿舍に寄宿する者の数が 20 人以内ごとに 1 個以上としなければならない。
- (2) 使用者は、廊下の幅については、両側に寝室がある場合にあっては 1.2 メートル以上としなければならない。
- (3) 使用者は、各寝室の床面積の 1/10 以上の面積に相当する有効採光面積を有する窓を設けなければならない。
- (4) 使用者は、避難を要する場合を考慮して適当に配置された 2 以上の出入口を設けなければならない。

【No. 52】 労働安全衛生法で、事業者が作業主任者を選任し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) 作業床の高さが 10 メートル以上の高所作業車の運転（道路上を走行させる運転を除く。）の作業。
- (2) つり足場（ゴンドラのつり足場を除く）、張出し足場又は高さが 5 メートル以上の構造の足場の組立て、解体又は変更の作業。
- (3) 掘削面の高さが 2 メートル以上となる地山の掘削（ずい道及びたて坑以外の坑の掘削を除く。）の作業。
- (4) メタン、エタン又はブタンを含有する地層に接し、又は通ずる井戸、井筒、ずい道の内部など酸素欠乏危険場所における作業。

【No. 53】 労働安全衛生法では、建設工事のうち重大な労働災害を生ずるおそれのある特に大規模な仕事について、その計画を仕事の開始の日の30日前までに厚生労働大臣へ届出ることを定めているが、次のうちこれに該当するものはどれか。

- (1) 堤高が100メートルのダムの建設の仕事
- (2) 最大支間200メートルの橋梁の建設の仕事
- (3) 長さが3,100メートルのずい道の建設の仕事
- (4) ゲージ圧力が0.2メガパスカルの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誤っているものはどれか。

- (1) 建設業者は、公共性のある工作物に関する重要な工事で政令に定められている額を下請として請け負った場合は、工事現場ごとに専任の主任技術者を置く必要がある。
- (2) 建設業者は、下請として建設工事を請け負った場合は、建設工事の請負代金の額に関係なくその工事現場に主任技術者を置く必要がある。
- (3) 建設業の許可を受けていない建設業者が建設工事を施工する場合は、工事現場に主任技術者を置く必要がない。
- (4) 建設業者は、下請として請け負った建設工事の一部を、下請（二次下請）に出して施工しようとする場合で、下請代金の額の総額が政令で定める金額以上となる場合は、工事現場に監理技術者を置く必要がある。

【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) 道路において下水道管理設工事を行うための「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。
- (2) 舗装道を通行する自動車は、カタピラを有しないものでなければならないが、カタピラの構造が路面を損傷するおそれのない自動車の場合は例外である。
- (3) 道路の占用に関する工事においては、現場にさく又はおおいを設けなければならないが、夜間、街灯がある場合には、赤色灯又は黄色灯は設けなくてもよい。
- (4) 幅、高さ、長さがそれぞれ2.5メートル、3.8メートル、12メートルを超えない車両であっても、道路の構造保全等から道路の通行に関し、道路管理者の許可が必要な場合がある。

**【No. 56】** 河川法は、河川区域内の土地（河川管理者以外の者がその権原に基づき管理する土地を除く。）において、河川管理者以外の者が河川管理施設以外の工作物の設置又は土地の形状変更等の行為を行う場合には河川管理者の許可が必要と定めている。その許可手続きの要否として誤っているものは次のうちどれか。

ただし、高規格堤防特別区域内は除く。

- (1) 第一号の土地の区域（河川の流水が継続して存する土地など）に工事用の仮栈橋を設置する場合は、許可手続きが必要。
- (2) 第二号の土地の区域（堤防）を超えて第三号の土地の区域（いわゆる高水敷の部分）に工事用の電柱及び電線を設ける場合、第二号の土地に係る許可手続きが不要。
- (3) 第三号の土地の区域（いわゆる高水敷の部分）に工事用の道路を設置する場合は、許可手続きが必要。
- (4) 第三号の土地の区域（いわゆる高水敷の部分）に河川工事用の標識を設ける場合は、許可手続きが不要。

**【No. 57】** 建築基準法に定められている仮設の現場工事事務所に対する制限として正しいものは、次のうちどれか。

ただし、いずれも1階建てで、延べ面積30平方メートル、高さ4メートル、軒の高さ3メートルとする。

- (1) 現場工事事務所の電気設備は、法律等に定める安全及び防火に関する工法によって設けなければならない。
- (2) 現場工事事務所の工事は、建築士の設計によらなければならない。
- (3) 準防火地域に設ける現場工事事務所の屋根の構造は、火災発生を防止する一定の性能を有するものとしなければならない。
- (4) 現場工事事務所の敷地と道路とが接する距離を2メートル以上確保しなければならない。

**【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誤っているものはどれか。

- (1) 消費場所においては、やむをえない場合を除き、火薬類取扱所、火工所又は発破場所以外の場所に火薬類を存置してはならない。
- (2) 電気雷管は、できるだけ導通又は抵抗の試験をして使用すること。
- (3) 背負袋、背負箱等を使用して電気雷管を運搬する場合、乾電池も一緒に携行することができる。
- (4) 火薬類消費計画書に火薬類を取扱う必要のある者として記載されている者が、消費場所において火薬類を取扱う場合には、腕章を付けなければならない。

**【No. 59】** 騒音規制法に定められている指定地域内における特定建設作業に関する次の記述のうち誤っているものはどれか。

- (1) 特定建設作業を伴う建設工事を施工しようとする者は、原則として当該特定建設作業の開始の日の7日前までに都道府県知事に届出ることになっている。
- (2) 特定建設作業に伴って発生する騒音を防止し生活環境を保全するための地域の指定は、都道府県知事が行うことになっている。
- (3) 災害その他非常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の届出は、速やかに市町村長に届出ることになっている。
- (4) 市町村長は、特定建設作業に伴って発生する騒音の改善勧告を受けた者が勧告に従わない場合は、騒音防止方法の改善又は作業時間の変更を命令できることになっている。

**【No. 60】** 振動規制法に定められている指定地域内における特定建設作業に関する次の記述のうち誤っているものはどれか。

- (1) 特定建設作業の振動が、75 デシベルを超える大きさのものでないこと。
- (2) 指定地域内でバックホウを使用して掘削・積込み作業をする場合は、特定建設作業実施の届出が必要である。
- (3) 老朽化したビルの解体にあたり、1日目に鋼球を使用して破壊した後、2日目に油圧式ブレイカーを使用して小割作業を実施する場合は特定建設作業として届出ること。
- (4) 特定建設作業の振動の測定は、工事現場の敷地の境界線において、振動レベル計を用い鉛直方向について行う。

【No. 61】 港測法に関する次の記述のうち正しいものはどれか。

- (1) 船舶は、航路内において他の船舶と並列して航行しなければならない。
- (2) 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であっても、投びようしてはならない。
- (3) 船舶は、港内において防波堤、埠頭その他工作物の突端又は停泊船舶を左げんに見て航行するときは、できるだけこれに近寄り航行しなければならない。
- (4) 船舶は、航路内において他の船舶と行き会うときは、右側を航行しなければならない。