

＜問題－IV－（２）：施工計画、施工設備及び積算＞

1. **土止め支保工部材の取り付け作業時の安全管理に関する記述として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。**
  - a. 圧縮材（火打ちを除く）の継手は突合せ継手とすること。
  - b. 切ばりまたは火打ちの接続部及び切ばりと切ばりの交さ部は、当て板を当ててボルトにより緊結し、堅固なものとする。その際、溶接により接合する方法は用いてはいけない。
  - c. 切ばり及び腹おこしは、脱落を防止するため、矢板、くい等に確実に取り付けること。
  - d. 中間支持柱を備えた土止め支保工にあっては、切ばりを当該中間支持柱に確実に取り付けること。
  
2. **コンクリート劣化要因の１つである中性化に関する記述として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。**
  - a. 鋼材に対するコンクリートの保護作用が失われる原因は鋼材表面の不動態被膜の破壊であり、中性化によるコンクリートのアルカリ性低下とコンクリート中の塩化物イオンが不動態被膜の破壊の主な原因である。
  - b. コンクリートが十分にその保護機能を発揮するためには、コンクリートの中性化深さが供用期間中に鋼材の腐食を発生するレベルである「鋼材腐食発生限界深さ」まで進行しないこと、及びコンクリート中の塩化物イオン量が鋼材位置において鋼材の不動態被膜を破壊する限界を超えないことが必要である。
  - c. 中性化深さが鋼材位置に到達する以前に鋼材の腐食が開始することが、多くの研究等により明らかになっており、「中性化残り」（かぶりと中性化深さの差）5 mm 以上では腐食しても構造物の機能を損なうような重大な腐食が生じた例はほとんどない。
  - d. 中性化に伴う鋼材腐食に対する照査を行う際、コンクリート中へ塩分浸透がある場合、通常環境下より大きな「中性化残り」を設定する必要がある。

**3. 場所打ち杭工法での孔壁の保護方法に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。**

- a. オールケーシング工法では、掘削孔全長にわたりケーシングチューブを用いて孔壁を保護するため、孔壁崩壊の懸念はほとんどないが、孔内水位が地下水位より低く、水位の差が大きい場合、ボイリング現象が生じることがある。
- b. リバース工法では、通常スタンドパイプを安定した不透水層まで建て込み、それ以深については、泥水が孔壁にマッドケーキを形成することと、孔内水位を地下水位より 1 m 以上高く保つことにより、孔壁を保護、安定させている。
- c. アースドリル工法では、比較的崩壊しやすい地表部に表層ケーシングを建て込み、以深はベントナイトまたは CMC を主材料とする安定液によって形成されるマッドケーキと、地下水との水位及び比重の差による相互作用により孔壁を安定させる。
- d. 深礎工法では山留め材により孔壁の保護を図る。

**4. ロックボルトの作用効果に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。**

- a. 縫付け効果(吊下げ効果)とは、発破などで緩んだ岩塊を緩んでいない地山に固定し、落下を防止しようとするものである。
- b. 内圧効果とは、ロックボルトの引張り力に相当する力が内圧としてトンネル壁面に作用する。これによりトンネル近傍の地山を三軸応力状態に保つことが可能となる。
- c. アーチ形成効果とは、ロックボルトによる内圧効果のため、耐荷能力の高まったトンネル周辺の地山は一様に変形することにより地山アーチを形成する。
- d. はり形成効果とは、ロックボルトにより地山自身の有するせん断抵抗力が増大し、地山が降伏した場合でも残留強度が増す。

**5. 公共工事標準請負契約約款の第 18 条(条件変更等)の内容に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。**

- a. 図面、仕様書、現場説明書及び現場説明に対する質問回答書が一致しないこと
- b. 設計図書に誤謬又は脱漏があること
- c. 設計図書の表示が明確でないこと
- d. 設計図書に示された施工条件(自然的施工条件のみとし、人為的施工条件は該当せず)と実際の工事現場が一致しないこと

**6. 工程計画に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。**

- a. 工程計画の一般的な手順として、①各工程（各部分工事）の施工順序を決める、②各工程の適切な施工期間を決める、③全工程期間を通じて忙しさの平準化を図る、④全工程が工期内に完了するよう計画する。
- b. 横線式工程表（バーチャート、ガントチャート）は、全体工事を工期内に完成するため、順行法、逆算法、重点法等の方法が利用されている。
- c. ネットワーク式工程表の手法の一つである PERT は、主として時間を対象とし、その他限られた諸資源の配置計画及び原価計算との結び付けに利用し得るものである。
- d. ネットワーク式工程表の手法の一つである CPM は、バーチャートの考えに時間問題を加味して取り扱い、その工期の最適解を求めているところに特色がある。

**7. 道路土工の施工計画を立案する際、「施工方法と機械の選定」の作業を行うが、この作業内容等に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。**

- a. 現場の土が軟弱で建設機械の選定に当たりトラフィカビリティが問題になる場合があるが、一般にトラフィカビリティはコーン指数  $q_c$  で示される。
- b. 運搬機械の選定に当たっては、運搬距離、勾配、作業場の面積等に注意しなければならない。
- c. 普及度の高いすなわち市場の保有台数が多く、また生産台数も多い建設機械の中から小型のものを使用する方が工事の段取りや建設機械の手配あるいは施工経費等で有利なことが多い。
- d. 建設機械の組合せに当たっては、各建設機械の作業能力に大きな格差を生じないように建設機械の規格と台数を定めることが必要である。

**8. トンネル（山岳工法）の工事計画立案時に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。**

- a. 工区の設定に当たっては、所要の完成期限、トンネルの断面及び勾配、地山条件、周辺環境、工事用道路、坑外設備、土捨て場等の立地条件を比較検討し、経済的で工期の短いものを選定しなければならない。
- b. 掘削工法の選定に当たっては、まず地山条件と掘削断面の大きさに対する切羽の自立性と湧水の影響を考慮しなければならない。つぎにこのような地山条件等の変化に対応できる柔軟性を持つことが必要である。
- c. 坑外設備の主なものとしては、吹付けコンクリート用骨材ビン、プラント設備、電気設備、坑外ずり処理設備、給排水設備、修理場などが挙げられる。
- d. 騒音・振動に対する環境保全対策として、低騒音・低振動型機械の採用、アンダーピニング工法の採用、遮音施設の設置、発破時間の規制、ずりや資機材の運搬時間の制限等が挙げられる。

**9. トンネル等の建設作業における可燃性ガスに対する措置等に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。**

- a. 可燃性ガス発生のおそれのあるときには、爆発または火災を防止するため、可燃性ガスの濃度を測定する者を指名して、定められた測定時期及び場所で測定させ、その結果を記録させておかなければならない。
- b. ガス濃度の測定の結果、可燃性ガスが存在して、爆発または火災が生じるおそれのあるときには、必要な場所に、可燃性ガス濃度の異常な上昇を早期に把握するために必要な「自動警報装置」を設けなければならない。
- c. 坑内における可燃性ガスの濃度が爆発下限界の値の 30%以上であることを認めたとときは、直ちに労働者を安全な場所に避難させる等の措置を講じなければならない。
- d. 落盤、出水、ガス爆発、火災その他非常の場合に、関係労働者にこれを速やかに知らせるために、切羽までの距離が 100mに達したとき、「警報装置」及び坑内と坑外の間において通話できる電話機等の「通話装置」を設け、関係労働者にその設置場所を周知させなければならない。

**10. 土木請負工事工事費積算要領に示す請負工事費の構成に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。**

- a. 純工事費は直接工事費と現場管理費からなる。
- b. 工事価格は工事原価と一般管理費等からなる。
- c. 工事原価は直接工事費と間接工事費からなる。
- d. 間接工事費は共通仮設費と現場管理費からなる。

**11. 土木請負工事工事費積算要領による請負工事費の費目に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。**

- a. 直接工事費は、箇所又は工事種類により各工事部門を工種、種別、細別及び名称に区分し、それぞれの区分ごとに材料費、労務費及び直接経費の 3 要素について積算したものである。
- b. 間接工事費は、各工事部門共通の直接工事費以外の工事費及び経費とし、共通仮設費及び現場管理費に分類したものである。
- c. 共通仮設費は、運搬費、準備費、事業損失防止施設費、安全費、役務費、技術管理費、営繕費について積算したものである。
- d. 一般管理費等は、工事施工にあたる企業の継続運営に必要な費用をいい、一般管理費及び付加利益からなり、一般管理費等率（一般管理費等／請負工事費）を用いて積算したものである。

12. 土量の変化率  $L = (\text{ほぐした土量}/\text{地山の土量})$ 、 $C = (\text{締固めた土量}/\text{地山の土量})$  とした場合、これらの土量変化率の標準的数値として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 礫は  $L=1.10 \sim 1.20$ 、 $C=0.85 \sim 1.05$
- b. 砂は  $L=1.10 \sim 1.20$ 、 $C=0.85 \sim 0.95$
- c. 粘性土は  $L=1.20 \sim 1.45$ 、 $C=0.85 \sim 0.95$
- d. 硬岩は  $L=1.30 \sim 1.50$ 、 $C=1.65 \sim 2.00$

13. 国土交通省土木工事積算基準による土の敷均し締固めに使用する機種に関する記述として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 路体・築堤の敷均し施工する場合の標準機種選定では、作業規模が  $10,000\text{m}^3$  未満の場合、排出ガス対策型普通ブルドーザー21t級を使用する。
- b. 路体・築堤の敷均し締固め施工する場合の標準機種選定では、トラフィカビリティが不足して普通ブルドーザーが使用できない場合は、タイヤローラを使用する。
- c. 路体・路床・築堤等の工事で施工幅が 2.5m 以上、4m 未満の狭隘な箇所では敷均しする場合、排出ガス対策型普通ブルドーザー 3 t 級を使用する。
- d. 路床の敷均し作業に排出ガス対策型普通ブルドーザー21 t 級を標準作業条件で使用する場合の 1 日当り標準施工量は、 $1540 \text{ m}^3$  である。

14. 国土交通省土木工事積算基準による場所打杭に関する記述として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 掘削長 20m、杭径 1.2m を揺動式オールケーシング掘削機で施工する場合、標準的掘削機の規格として  $\phi 2000\text{mm}$  級を使用する。
- b. 掘削長 40m、杭径 1.0m を全回転式オールケーシング掘削機で施工する場合、標準的掘削機の規格として  $\phi 2000\text{mm}$  級を使用する。
- c. 掘削長 30m を揺動式オールケーシング掘削機で施工する場合、1 本当り標準施工日数は 0.77 (日/本) である。
- d. 杭 1 本当りの施工日数 ( $D_c$ ) は、 $D_c = \alpha \times D_{c1}$  ( $\alpha$ : 施工係数 (土質係数)、 $D_{c1}$ : 掘削長別杭 1 本当り施工日数 (日/本)) で表すことができるが、レキ質土を全回転式オールケーシング掘削機で施工する場合の土質係数  $\alpha$  は標準 2.80 である。

**15. 道路橋の桁に PC 鋼材を配置する場合に関する記述として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。**

- a. PC 鋼材は、摩擦による損失が少なくなるように配置するとともに、部材全長にわたって PC 鋼材の断面積に急激な増減がないように配置しなければならない。
- b. PC 鋼材を曲線状に配置する場合の鋼材の曲げ半径は、シーソを用いる場合、シーソ直径の 20 倍以上としなければならない。
- c. 荷重の組合せにより曲げモーメントの符号が異なる断面付近においては、PC 鋼材を断面の凶心位置に集中させ、部材断面の上下縁部近くに分散させてはならない。
- d. 桁の端支点においては、PC 鋼材を下面に沿ってのぼしてはならず、全て途中で曲げ上げて定着するのが望ましい。

**16. 建設工事公衆災害防止対策要綱を適用する現場での覆工に関する記述として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。**

- a. 覆工には、原則として、ずれ止めのついた鋼製又はコンクリート製覆工板等を使用する。
- b. 覆工板の受桁は、原則として、コンクリート製のものを使用し、埋設物の吊桁を兼ねてはならない。
- c. 覆工部の出入口において、地下への出入口の周囲には、高さ 0.9m 程度の堅固な囲いをし、確認し得るよう色彩、照明を施さなければならない。
- d. 各覆工板の間は、水が溜まらないように、多少すき間を空け覆工版を取り付けなければならない。

**17. 国土交通省土木工事積算基準によるコンクリート工に関する記述として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。**

- a. 無筋・鉄筋構造物のコンクリート打設で打設量が  $10\text{m}^3/\text{日}$  未満かつ打設地上高が 2 m 以下であるのでコンクリートポンプ車打設とした。
- b. 無筋・鉄筋構造物のコンクリートポンプ車打設の標準的な機種は、ブーム式  $40\sim 80\text{m}^3/\text{h}$  である。
- c. 無筋・鉄筋構造物のコンクリートポンプ車圧送コンクリートの標準範囲はスランプ  $8\sim 12\text{cm}$ 、粗骨材の最大寸法は 40mm 以下である。
- d. 小型構造物クレーン車打設の標準機種は、トラッククレーン（油圧伸縮ジブ型 20t 吊）で  $0.6\text{m}^3$  バケツの場合、打設高は約 35m 以下で、水平打設距離は約 30m 以下である。

18. 道路のアスファルト舗装工の標準施工順序として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。

- a. ①表面清掃、②型枠設置、③敷均し、④瀝青材料散布、⑤砂散布、⑥締固め、⑦型枠撤去、⑧アスカーブ設置
- b. ①表面清掃、②型枠設置、③砂散布、④締固め、⑤瀝青材料散布、⑥敷均し、⑦アスカーブ設置、⑧型枠撤去
- c. ①型枠設置、②表面清掃、③砂散布、④締固め、⑤瀝青材料散布、⑥敷均し、⑦アスカーブ設置、⑧型枠撤去
- d. ①表面清掃、②型枠設置、③瀝青材料散布、④砂散布、⑤敷均し、⑥締固め、⑦型枠撤去、⑧アスカーブ設置

19. 建設工事公衆災害防止対策要綱を適用するような現場の土留工に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 切取り面が土質に見合った勾配を保って掘削できる場合を除き、掘削の深さが 3.0m を超える場合には、原則として土留工を施すものとする。
- b. 杭、鋼矢板等の根入れ長は、安定計算、支持力の計算、ボーリングの計算及びヒービングの計算により決定する。
- c. 杭、鋼矢板等の根入れ長は、計算により決定するが、重要な仮設工事にあたっては、原則として根入れ長は、杭の場合においては 1.5m、鋼矢板等の場合においては 3.0m を下回ってはならない。
- d. 重要な仮設工事に用いる親杭横矢板の土留杭は、H-300 を最小部材とする。

20. 国土交通省土木工事積算基準による鉄筋・無筋構造物の一般型枠の製作・設置・撤去についての施工歩掛として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

100m<sup>2</sup> 当り

選択肢	名称	単位	施工歩掛
a.	世話役	人	3.1
b.	型枠工	人	15.7
c.	特殊作業員	人	30.0
d.	諸雑費率	%	23