＜問題－Ⅳ－（１）：共通基礎技術＞

1.　縮尺1/500の平面図において面積が400㎠ある場合、実際の面積は何m²になるか、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

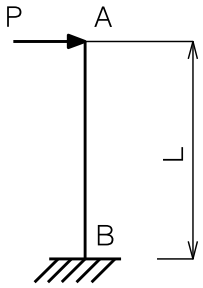
a.　200m²
b.　2,000m²
c.　10,000m²
d.　1,000,000m²

2.　等高線の一般的性質についての記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a.　等高線とは、「等しい高さを結んだ線」である。
b.　傾斜が一様な所では、等高線間隔は等しい。
c.　1本の等高線は、一般には閉合する場合が多い。
d.　緩傾斜の所は、急傾斜の所に比べて等高線間隔は狭くなる。

3.　右図の柱の上端（A点）に水平力Pが作用する場合、柱下端（B点）でのせん断力を表す式として正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a.　$S = P$
b.　$S = PL$
c.　$S = PL^2$
d.　$S = \dfrac{PL}{2}$



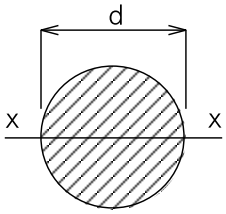
4. 円形断面の中立軸（X-X）に関する断面二次モーメントを表す式として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. $I = \dfrac{\pi d^3}{32}$

b. $I = \dfrac{\pi d^3}{64}$

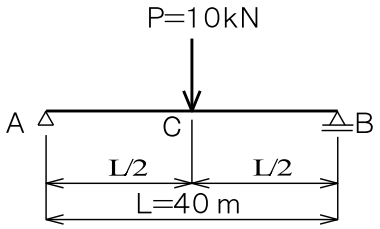
c. $I = \dfrac{\pi d^4}{32}$

d. $I = \dfrac{\pi d^4}{64}$



5. 下図のような単純梁に荷重Pが作用した場合に、作用点Cに生じる曲げモーメントとして正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 100kN･m
b. 200kN･m
c. 300kN･m
d. 400kN･m



6. 鋼材の種類を表す記号（JIS規格）のうち、溶接構造用圧延鋼材を表すものとして、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. SS
b. SM
c. STK
d. SD

7. 常時状態の一般の設計における、鉄筋コンクリートの計算上の基本的な仮定として、明らかに誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. コンクリートと鉄筋は一体として働くものとする。
b. 曲げモーメントを受ける部材を設計する場合、コンクリートの引張応力は無視する。
c. 部材に曲げモーメントを受けた場合、ある断面に起こるひずみは中立軸からの距離に比例する。
d. 鉄筋コンクリートの部材の断面決定および応力計算は、部材を弾塑性体として取り扱う。

8. プレストレストコンクリート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. コンクリートにプレストレスを与える程度によって、フルプレストレッシングとパーシャルプレストレッシングがある。

b. コンクリートの乾燥収縮・クリープ、鋼材のレラクセーションなどが終わった後に、コンクリートに生じているプレストレスを有効プレストレスという。

c. コンクリートが硬化した後に、PC鋼材の緊張をゆるめてコンクリートにプレストレスを与える方式をポストテンション方式という。

d. ポストテンション方式においては、PC鋼材を配置する鋼製の筒状のものをシースという。

9. 抗土圧構造物が背面地盤から離れる方向に変位するとき、背面地盤の土圧は減少し一定値に落ち着くが、このときの土圧のうち、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 主働土圧

b. 受働土圧

c. 鉛直土圧

d. 静止土圧

10. 土の原位置試験に関して、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. ベーン試験

b. スウェーデン式サウンディング試験

c. 一軸圧縮試験

d. 平板載荷試験

11. 周辺地盤の沈下により、杭に下向きの摩擦力が作用する現象として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. ボイリング

b. パイピング

c. ヒービング

d. ネガティブフリクション

12. レイノルズ数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. レイノルズ数は、無次元量である。

b. レイノルズ数は、流体の密度に比例する。

c. レイノルズ数は、流体の速度に比例する。

d. レイノルズ数は、流体の粘性係数に比例する。

13. 水槽に3.0mの高さまで水を入れ、その上に1.0mの高さまで油を入れた。油面から深さ3.0mの位置での静水圧として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。ただし、重力加速度を9.8m/s^2、水の密度を1000kg/m^3、油の密度を800kg/m^{3}とし、油面の圧力はゼロとする。

a. 13.7 kPa

b. 18.6 kPa

c. 27.4 kPa

d. 37.2 kPa

14. 河川堤防の堤体材料として、不適当なものをa～dのなかから選びなさい。

a. 高有機質土

b. 粘性土

c. 砂質土

d. 礫質土

15. 建設機械に使用されるディーゼルエンジンとガソリンエンジンを比較した記述について、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 排出ガス中の粒子状物質（ＰＭ）の発生は，ディーゼルエンジンの方が多い。

b. 熱効率は，ディーゼルエンジンの方が低い。

c. 騒音は，ディーゼルエンジンの方が高い。

d. 耐久性は，ディーゼルエンジンの方が高い。

16. ３辺の長さが５，５，６である２等辺三角形の面積として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 15

b. $9\sqrt{2}$

c. 12

d. $6\sqrt{3}$

17. 濃度の分からない食塩水が200gある。これに10％の食塩水を300g混ぜたら8％の食塩水になった。はじめの食塩水の濃度として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. ４％
b. ５％
c. ６％
d. ７％

18. 仕事を通じて行われる人材育成の１つの手法としてＯＪＴ（On the Job Training）がある。１人の社員に対して実施するＯＪＴの長所として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 指導者が１人の場合、一貫した指導を与えやすい。
b. 指導者が１人の場合、指導者の個人的能力や意欲に左右されにくい。
c. 指導者が複数の場合、指導者同士で検討や相談しながら指導できる。
d. 指導者が複数の場合、指導者の１人が不在でも常に指導する者がいる。

19. 対策の検討が進められている南海トラフの大規模地震として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 東海地震
b. 東南海地震
c. 南海地震
d. 西海地震

20. リスクマネジメントにおいて、リスクへの対応方法として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. リスクの拡散
b. リスクの回避
c. リスクの低減
d. リスクの移転

＜問題－Ⅳ－（２）：河川、砂防及び海岸･海洋＞

１．河口部の計画高水位の設定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. 洪水時の河口地形の変動を考慮する。
b. 既往高潮時の最高潮位を考慮する。
c. 海水塩分濃度の影響による水位上昇を考慮する。
d. 既往洪水時の最大痕跡水位を考慮する。

２．河道の縦断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. 縦断方向の動植物の生息・生育環境の連続性を考慮する。
b. 堤内地盤高、河床の安定、経済性を考慮する。
c. 地下水位、河口部の潮位、既設の重要構造物の敷高などにも配慮する。
d. 現況河道の縦断形を重視する。

３．河口処理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. 舟航等に支障を与えない。
b. 河口周辺海域および堤内地の動植物の良好な生息・生育環境、良好な景観、人と河川との豊かな触れ合い活動の場を損なわない。
c. 河口閉塞等に対して洪水を安全に流下させる。
d. 将来の維持ができるだけ容易である。

４．内水処理施設規模の決定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. 内水区域の重要度を考慮する。
b. 既往内水による被害の実態を考慮する。
c. 近接内水地域の計画規模とのバランスを考慮する。
d. 本川の現況の治水安全度を考慮する。

５．流量観測所の配置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. 本川および支川の管理区間の最上流端付近に配置する。
b. 重要支川の合流後および同支川の下流端に配置する。
c. 水面勾配や河道幅・セグメント等の河道条件が変化する地点の前後に配置する。
d. 遊水地・湖沼・貯水池の出口、狭窄部、河口部等に配置する。

6．河川環境経済調査の便益の算定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. 環境便益の推定方法には、直接的手法と間接的手法の両手法を用いる。

b. 環境整備による便益を全て正確に計測することは現状では不可能である。

c. 便益の計測は、「計測対象とする便益の特定化」、「手法の選定」、「便益の計測」、「妥当性の検証」というステップで行う。

d. 仮想市場評価法は、アンケートによって価格を直接的に質問するため、適切な手順・アンケート内容にしなければバイアスが発生する。

7．計画高水流量の決定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. ダム、調節池、遊水池といった洪水調節施設の設置の可能性を考慮すること

b. 河川の重要度を重視するとともに、既往洪水による被害の実態を総合的に考慮すること

c. 河道は、現河道改修、捷水路、放水路、派川への分流等についての技術的、経済的、社会的及び環境保全の見地から検討すること

d. 著しく市街化の予想される区域については、将来における計画高水流量の増大に対する見通しの対応方針を考慮すること

8. 土堤の浸透に対する堤防強化方法の記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 堤体の川裏のり尻を透水性の大きい材料で置き換えることにより、堤体内浸潤面の上昇を抑え、堤体のせん断抵抗力の低下を抑制する。

b. 堤防断面を拡大することにより浸透路長の延長を図り、平均動水勾配を減じて堤体の安全性を増加させる。

c. 表のり面を難透水性材料で被覆する工法は、礫質土や砂質土の堤体で効果が期待される。

d. 川表のり尻に遮水壁を設置することにより、基礎地盤の浸透水量を半減させるためには、止水壁を透水層厚の50%程度まで貫入させる必要がある。

9.　河川堤防の記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 一般に、河川の流水が河川外に流出することを防止するために設けられるものであり、越流堤、囲繞堤、背割堤、導流堤も含めて同一の構造基準が定められている。

b. 堤防高と堤内地盤高との差が0.6m未満の堤防については、特別な取り扱いとなり、天端幅や盛土による堤防の法面勾配等の特別の定めがある。

c. 計画高水位あるいは計画高潮位以下の水位の流水の通常の作用に対し、安全な構造とする。

d. 高規格堤防の基礎地盤は、予想される荷重によってすべり破壊、浸透破壊または液状化破壊が生じないものとする。

10. 河川護岸における被災の事例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. 基礎工前面の河床洗掘を契機として被災を受ける事例が最も顕著である。

b. のり覆工は自重によって流体力に抵抗するが、流体力が卓越して被災を受ける事例がある。

c. 護岸裏面の堤体土が吸い出され護岸全体が破壊に至ることがあるが、これは、吸い出し防止材の機能不足にあることが多い。

d. 洪水が高水敷から低水路部分に落ち込んだり、低水路部分から高水敷に乗り上げたりする現象により、低水護岸の基礎部が被災する事例がある。

11. 堰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. 河川の流水を制御するために、河川を横断して設けられるダム以外の施設であって、堤防の機能を有するものである。

b. 河川の分派部付近に設け、水位を調節または制御して洪水または低水を計画的に分流させるものを分流堰という。

c. 感潮区間に設け、塩水遡上を防止し、流水の正常な機能を維持するために設置される堰を潮止堰という。

d. 基礎地盤から固定部天端までの高さは15m未満である。

12. 排水機場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. 排水機場のポンプ室（ポンプを据え付ける床及びその下部の室に限る）や吸水槽、吐出水槽は、鉄筋コンクリート構造またはこれに準じる構造とする。

b. 排水機場の吐出水槽等振動が堤防に伝わるおそれのある工作物は、堤防ののり尻から５m以上の離隔、あるいは「２Ｈルール」を適用する。

c. ポンプの台数は、運転の効率、不測の故障等を考慮して、2台以上の台数分割を行うことが望ましい。

d. 内水の湛水によって運転に支障をきたすことのないように、湛水位に対して余裕をもった高さまでポンプ場自体を水密構造にする、あるいは床面を高くする。

13. 堤防開削を伴う河川工事において必要となる仮締切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. 出水期間を対象とする場合には、鋼矢板二重式工法を原則とする。

b. 仮締切を土堤とする場合には、法覆工等による十分な補強を施し、川裏に設けるものとするが、流下能力阻害がなく流勢を受けない箇所についてはこの限りではない。

c. 出水期の場合、設計対象水位は計画高水位または計画高潮位とする。

d. 非出水期の場合、仮締切の高さは設計対象水位とし余裕高は加えないことを標準とする。

14. 河川構造物の維持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. 堤防にクラック、わだち、裸地化、湿潤状態の変状が見られた場合は、点検等による当該箇所の状態把握を継続するとともに、必要に応じて原因調査を行う。

b. 護岸は生物環境と河川景観に重要な水際部に設置されることが多いが、維持管理にあたっては、経済性を考慮するものとし、各河川における多自然川づくりの目標は考慮しなくてよい。

c. 護岸背面の空洞化が疑われる場合は、丁寧に目視を行うとともに、必要に応じ打音調査、物理探査等により目に見えない部分の状態の把握に努める。

d. 柔構造樋門は、函軸方向の地盤沈下・変位に追随するように沈下量を大きく許容しているため、継手部の変位量が許容値内にあるかを把握するよう努める。

15. 土砂生産抑制計画の説明として、適切でないものをa～dのなかから選びなさい。

a. 土砂生産抑制計画は、土砂生産域の荒廃を復旧し、さらに、新規荒廃の発生を防止し、有害な土砂の生産を抑制するための計画である。

b. 土砂生産抑制計画は、土砂生産域の状況、土砂の生産形態、保全対象を考慮し、計画生産抑制土砂量を砂防堰堤、山腹工などに合理的に配分する。

c. 土砂生産抑制計画は、土砂の１次生産源である山地及び２次生産源である河道を対象に策定する。

d. 砂防設備による計画生産抑制土砂量は、砂防設備の規模及び地形・地質・植生の状況並びに地盤の安定状況等により定める。

16. 山腹工の説明として、適切でないものをa～dのなかから選びなさい。

a. 山腹基礎工は、山腹斜面の安定化や表面流による斜面の侵食防止を目的として、谷止工、のり切工、土留工、山腹排水路工等の構造物を設置する。

b. 山腹緑化工は、施工対象地に植生を導入して緑化を図ることを目的として、山腹階段工、伏工、実播工、植栽工等を設置する。

c. 山腹階段工には、コンクリート擁壁工、コンクリートブロック積工等がある。

d. 山腹排水路工には、水路工、暗渠工がある。

17. 砂防基本計画に関する記述として、適切でないものをa～dのなかから選びなさい。

a. 土石流による災害を防止・軽減するための土石流対策計画

b. 土砂とともに流出する流木によりもたらされる災害を防止・軽減するための流木対策計画

c. 火山砂防地域において火山活動に起因して発生する災害を防止・軽減するための火山砂防計画

d. 水系を対象として土砂生産域である山地の山腹や斜面、渓流から河川、海岸までの有害な土砂移動を制御し土砂災害を防止・軽減するための水系砂防計画

18. 下記の各砂防構造物に関する記述として、適切なものをa～dのなかから選びなさい。

a. 水制工は、流水の流向を制御したり、流路幅を限定することにより、渓岸の侵食・崩壊を防止する施設である。

b. 帯工は、縦侵食を防止するための施設であり、その高さは通常河床から5m程度以下である。

c. 護岸工は、渓岸の侵食・崩壊などの防止及び渓床の縦侵食などの防止を目的とした施設である。

d. 床固工は、渓床の縦侵食防止及び渓床堆積物の安定化、渓岸の侵食や崩壊の防止・軽減を目的としており、渓岸の侵食、崩壊及び地すべりなどの箇所では、原則としてその上流に計画する。

19. 砂防堰堤の形式選定について、適切なものをa～dのなかから選びなさい。

a. 砂防堰堤形式は地形条件に左右される場合が多く、谷幅が広く上流にポケットのあるところは一般に砂防堰堤の適地と考えられる。

b. 土石流の頻発するおそれのある箇所では、地形・地質的に問題がなくてもアーチ式コンクリート砂防堰堤は避けることが望ましい。

c. 砂礫基礎は、せん断摩擦抵抗や支持力及び侵食や透水に対する抵抗が比較的高いため砂防堰堤形式についての制約が少ない。

d. アーチ式コンクリート砂防堰堤は、谷幅が広いほど有利である。また、側方の岩盤より堤底の岩盤が重要視される型式である。

20. 急傾斜地の崩壊危険度を把握することを目的とした危険個所点検調査の項目として、適切でないものをa～dのなかから選びなさい。

a. 地形調査

b. 地質・土質調査

c. 保全対象調査

d. 警戒避難体制調査

＜問題－Ⅳ－（２）：港湾及び空港＞

1. 港湾計画の基本方針において、今後の港湾の進むべき方向として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 国民の安全・安心の確保への貢献
b. 良好な港湾環境の形成
c. フロー型社会に対応した効率的・効果的な事業の実施
d. 産業の国際競争力と国民生活を支える物流体系の構築

2. 地球温暖化対策として、港湾活動に伴う温室効果ガス排出量の削減を図るための検証項目として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 港湾空間における温室効果ガス削減効果
b. 常時における港湾機能確保のための電力供給の安定性、確実性
c. 実証事業対象システムの適切な規模及び設置場所等
d. 事業性及び他の港湾地域への波及性

3. 廃棄物等の海洋投棄を規制し、海洋環境の保全を図る目的で、海洋投入処分の検討に当たり、海洋環境への影響を予測・評価し、規制当局が許可を発効する仕組みを定めている条約名として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. バーセル条約
b. ロンドン条約
c. マルポール条約
d. ＳＯＬＡＳ条約

4. 港湾法に定義づけされた港湾施設の組合せとして、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 水域施設：航路、泊地、水門、こう門、船だまり、運河
b. 外郭施設：防波堤、防砂堤、防潮堤、導流堤、水門、護岸、堤防、突堤、胸壁、こう門
c. 係留施設：岸壁、係船浮標、桟橋、浮桟橋、物揚場、船揚場、ヘリポート、係船
d. 臨港交通施設：道路、駐車場、橋梁、鉄道、航路、軌道、運河

5. アルカリシリカ反応の劣化の特徴的な形態について、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 反応性骨材周囲に白色ゲルが生成され、骨材の膨張に伴いゲルが滲出する。

b. ひび割れは、鉄筋量が少なく部材の拘束を受けにくい無筋コンクリートでは網目状、亀甲状となる。

c. コンクリートのヤング係数が低下する。

d. 軸方向鉄筋量が多いコンクリート部材では、軸方向に対する拘束が卓越し、拘束直角方向にひび割れが発生する。

6. 混成堤（防波堤）の特徴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. 水深の大きな箇所、比較的軟弱な地盤にも適用可能である。

b. 施工方法、施工設備が多様である。

c. 堤体を透過する波及び漂砂が比較的少ない。

d. 日本では最も少ない構造形式である。

7. 工学的基盤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. 岩盤

b. 標準貫入試験値（N値）が50以上の砂質土層

c. 一軸圧縮強度が650（kN/m^2）以上の粘性土層

d. せん断波（S波）速度が300（m/s）以下の土層

8. 港湾の施設の維持管理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. 維持管理レベルⅡは損傷劣化が軽微な段階で、小規模な対策を頻繁に行うことにより、供用期間中に要求性能が満たされなくなる状態に至らないように、性能の低下を予防する。

b. 維持管理計画等では、維持管理計画書の形で明確化して定めることを標準的な方法とするが、定められた事項を実質的に網羅する必要はない。

c. 維持管理レベルは本来、施設全体に対して設定されるものであるが、施設全体の性能の経時変化を予測することが難しい場合やすべての部材や附帯設備に対して同一の維持管理レベルを設定することが合理的でない場合がほとんどである。

d. 維持管理計画を定めるに当たっては、当該施設の維持管理に関する専門的な知識及び高度な技術・技能が必要である。

9. 静穏度計算を行う上での留意点として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 港口部での波高・周期頻度分布を設定する。

b. 港内波高の計算では、航路水深が周辺より深くなる場合や、港内に浅瀬が存在したり、港口部において急激に水深が変化する場合には、できるだけ港内の水深変化を考慮する。

c. 港内波高の許容値については、周期の影響を取り入れる。

d. 静穏度の目標値については、現状の港湾の使用状況を考慮する。

10. 港湾の施設の性能設計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. 性能の階層は、要求性能、性能規定、性能照査に区分される。

b. 施設の構造的な応答に関する要求性能は、使用性、修復性、安全性に分類される。

c. 作用は、永続作用、変動作用、偶発作用に区分される。

d. 性能照査とは、性能規定が満足されることを照査する行為である。

11. 大型ジェット機のノーズギアが曲線部の誘導路中心線を走行する際、主脚車輪外縁と舗装端までのクリアランスとして、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 1.5m以上
b. 2.25m以上
c. 3.0m以上
d. 4.5m以上

12. 大型ジェット機を対象としたアスファルト舗装の路床厚として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 50㎝
b. 100㎝
c. 150㎝
d. 200㎝

13. ジェット機を対象とした誘導路帯のうち開渠（規定の勾配を満足する皿型排水溝、蓋付きのU型排水溝等を除く）を設置してはならない範囲として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 誘導路中心線から15m
b. 誘導路中心線から20m
c. 誘導路中心線から25m
d. 誘導路中心線から30m

14. 計器着陸用以外の滑走路の場合、標示が必要でない滑走路標識として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 滑走路末端標識
b. 指示標識
c. 滑走路中心線標識
d. 滑走路中央標識

15. 工事期間中における舗装面のすり付け最大勾配（既設舗装面を基準とする）として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 滑走路中央部（滑走路幅の2/3）の横断方向：1.5％
b. 滑走路の縦断方向：1.0％
c. 誘導路の横断方向：3.0％
d. 誘導路の縦断方向：2.0％

16. アスファルト舗装の出来形管理のなかで路床以外に基準高（仕上げ高）を測定する種別として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 下層路盤
b. 上層路盤
c. 基層
d. 表層

17. 航空法施行規則第三条の二におけるヘリポートの転移表面のこう配として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 1/1
b. 1/2
c. 1/3
d. 1/4

18. 着陸帯内に設置が禁止されている物件として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 場周道路
b. 蓋付のＵ型排水溝
c. 照明施設（ＰＡＰＩ等）
d. 無線施設（グライドスロープ等）

19. 高速脱出誘導路の脱出角度（滑走路と高速脱出誘導路との中心線交差角度）として望ましいものをa～dのなかから選びなさい。

a　10度

b. 20度

c. 30度

d. 45度以上

20. 誘導路標識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. 滑走路と誘導路の交差部においては、滑走路に誘導路中心線標識を設置し、滑走路中心線標識と重なる部分は、長さ60mにわたって設置する。

b. 停止位置標識は、誘導路上の滑走路の縦方向の中心線から30m以上離れた場所に標示する。

c. 停止位置案内標識は、誘導路中心線標識の右側かつ停止位置標識の待機側に標示する。

d. 誘導路縁標識は、2本線で標示する。

＜問題－Ⅳ－（２）：電力土木＞

1. 水力発電所建設に係わる経済性評価の方法のひとつである費用便益法について、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. C/VのVは便益を示す。
b. 主として大規模石油火力との比較で経済性を評価する手法である。
c. kWh当たりの建設単価で評価を行う手法である。
d. C/V≦１であれば等価ないし優れた経済性を持つことを示している。

2. 水圧鉄管のアンカブロックおよび支台について、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 適切な支台間隔は管の支持形式により異なる。
b. 管胴本体のわん曲部には必ずアンカブロックを設ける必要がある。
c. 管胴直線部にはアンカブロックは設ける必要がない。
d. アンカブロックは滑動・転倒に対してのみ安全である必要がある。

3. 無圧水路の断面と勾配について、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 水路の流速は１～２m/s程度をとる例が多い。
b. 断面決定においては 30～40％程度の天端余裕で設計し、断面閉塞の発生を防ぐ。
c. トンネル部においては、断面縮小を避けるため鉄筋コンクリート等を巻き立てないことが一般的である。
d. 一般に勾配は1/1000～1/2500程度の場合が多い。

4. 岩盤埋設形式水圧鉄管の場合に通常考慮する荷重のうち、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 地震力
b. 内圧
c. 温度変化
d. 外圧

5. 事業用電気工作物の維持および運用に関する保安監督を行うに際して必要となる資格として電気事業法で定められた資格のうち、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. ダム水路主任技術者
b. ボイラー・タービン主任技術者
c. ダム管理主任技術者（高さ15m以上のダムを有する場合）
d. 電気主任技術者

6. 電気事業法上の規制（水力発電所）において保安規程が必要となる条件として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. ダム・堰を有する又は200kW以上又は最大使用水量1m^3/s以上。
b. ダム・堰を有さないかつ20kW～200kW未満かつ最大使用水量1m^3/s未満。
c. 上水道施設、下水道施設、工業用水道施設の落差を利用する水力発電設備かつ敷地外にダム・堰や水路が存在しないもの。
d. ダム・堰を有さないかつ20kW未満かつ最大使用水量1m^3/s未満かつ600V以下の電圧。

7. 電気事業法上の規制（水力発電所）において、ダム水路主任技術者の選任が不要となる要件として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 電気工作物となるダム・堰がないこと
b. 最大発電出力が200kW未満であること
c. 最大使用水量が1m^3/s未満であること
d. 最大発電出力が1,000kW未満であること

8. 小水力発電に係る水利使用について、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 一級河川指定区間における発電水利使用の許可権者は国土交通大臣である。
b. 一級河川指定区間において1,000kW以上（特定水利使用）の場合、発電水利使用の許可権者は国土交通大臣である。
c. 一級河川指定区間において1,000kW未満200kW以上（準特定水利使用）の場合、発電水利使用の許可権者は知事または政令市長である。
d. 一級河川指定区間において200kW未満の場合、発電水利使用の許可権者は知事または政令市長である。

9. 保安規程で定める電気工作物の工事、維持または運用に関する事項で誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 管理する者の職務および組織に関すること
b. 従事する者に対する保安教育に関すること
c. 維持管理費用に関すること
d. 保安のための巡視、点検および検査に関すること

10. 水力開発の現状として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 水力エネルギーは我が国の一次エネルギー供給量の 5.0%（平成 23 年度）を占める。
b. 中小規模の水力発電所の適地は、一般的に山間僻地に点在するため、系統運用上からローカル需要に対処する供給源として期待できる。
c. CO_2を排出しないエネルギーであるものの、今後の開発地点は規模が小さくCO_2を排出しないクリーンエネルギーとしての期待はない。
d. 水力エネルギーは、我が国の純国産一次エネルギーの約 5 割を占める。

11. 発電（運転）コストは高いが、電力需要の動向に応じて、出力を機動的に調整できる電源となる「ピーク電源」のエネルギー源として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 地熱
b. 一般水力（流れ込み式）
c. 天然ガス
d. 石油

12. 電力供給におけるエネルギー源に関する最新の「エネルギー基本計画」の記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 一般水力は、これまでも相当程度進めてきた大規模水力の開発に加え、既に発電利用されている既存ダムの発電設備のリプレースなどによる出力増強等、有効利用を促進する。

b. 石炭は、温室効果ガスの排出量が大きいという問題があるが、安定供給性や経済性に優れた重要なベースロード電源の燃料として再評価されている。

c. 原子力は、安全性に対する課題が内在していることから、今後段階的に縮小する。

d. 天然ガスは、現在、電源の4割強を占め、熱源としての効率性が高いことから、利用が拡大している。

13. 一般電気事業者が1,000kW以上の火力電源を設置する場合に適用される「新しい火力電源入札の運用に係る指針」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. 入札を行わなければならないのは新設の場合のみで、増設やリプレースの場合は対象とはならない。

b. 入札を行う一般電気事業者も、応札することができる。

c. 募集に際して、電源種別（LNG火力、石炭火力等）は指定しなければならない。

d. 応札結果は公表されない。

14. コンクリート造の電力土木構造物の維持管理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. 予防維持管理、事後維持管理、観察維持管理のうち、重要度の高い構造物や予定供用期間の長い構造物の維持管理に有効なものは観察維持管理である。

b. 記録は、合理的な維持管理のためには必要不可欠な行為であるが、あくまでも当該構造物の維持管理の資料として用いるものであり、類似構造物の維持管理の参考にはしない。

c. 構造物の用途、必要とされる機能や性能に変更がなければ、維持管理段階において、設計で設定した性能が確保されていることを確認する必要はない。

d. プレストレストコンクリート（PC）鋼材は鉄筋に比べて負担する引張力が格段に大きいことから、PC鋼材の腐食を予防することが最も優先される。

15. 実用発電用原子炉の規制基準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. 原子力発電所に影響を及ぼし得る火山として抽出するのは第四紀に活動した火山である。

b. 竜巻は極めてまれにしか発生しない自然現象であるため、竜巻以外の自然現象による荷重との組み合わせは考慮しなくてよい。

c. 将来活動する可能性のある断層等の認定に当たって、後期更新世（約12～13万年前）以降の活動性が明確に判断できない場合には、中期更新世（約40万年前）以降まで遡って活動性を評価する必要がある。

d. 耐震設計上の重要度分類Sクラスの建物及び構築物が設置される地盤には、将来も活動する可能性のある断層等が露頭していないことが必要である。

16. 再生可能エネルギー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. 固定価格買取制度における風力発電の買取価格は、洋上風力と陸上風力とでは差はない。

b. 太陽光発電は、需要家に近接したところで中小規模の発電を行うことも可能で、系統負荷も抑えられる上に、非常用電源としても利用可能である。

c. 地熱発電は、開発には時間とコストがかかるため、投資リスクの低減、送配電網の整備、円滑に導入するための地域と共生した開発が必要となる。

d. 再生可能エネルギーを用いた分散型エネルギーシステムの構築は、緊急時に大規模電源などからの供給に困難が生じた場合でも、地域において一定のエネルギー供給を確保することにも貢献する。

17. 発電所の港湾施設の設計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. 港湾の静穏度の算定に用いる「停泊限界波高」は、岸壁やドルフィンに係留された船舶が荷役活動を安全に行える限界の波高である。

b. 港湾施設の液状化対策工法のうち「固化工法」は、過剰間隙水圧の消散を図るために行うものである。

c. 係留施設の構造形式の選定の際に検討する自然条件としては、主として土の力学的性質、地震、波、潮位、流れ等があるが、特に「波」は係留施設の構造形式の選定に当たって決定的要因となることが多い。

d. 高潮防波堤の基礎が透過性の大きいものであると、基礎からも水が流入し高潮の低減効果が小さくなるので、必要に応じて止水工を設けるべきである。

18. 各種の電力関連施設の設計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. LNG地下タンクは、常時の荷重として温度荷重を考慮しなければならない。

b. 原子炉施設の耐震重要度は、Sクラス、Aクラス、Bクラス、Cクラスに分類される。

c. 変電機器の基礎形式の選定において、ある程度の軟弱地盤であっても施工土量が少ない場合は、良質土の混合等による地盤改良により直接基礎を採用することができる。

d. LNG地上式貯槽用の防液堤は、防液堤下部地盤からのLNGの浸透に対しても安全であるよう、液密性を有する構造とする。

19. コンクリート造の電力土木構造物に発生するひび割れ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. セメントの水和熱により発生するひび割れは、拘束された壁部材や断面の大きい部材に発生する。

b. コンクリートの乾燥収縮によるひび割れは、壁の開口隅角部や壁面に規則的パターンで発生する。

c. 反応性骨材（アルカリ骨材反応）により、柱・梁などでは網状のひび割れが、壁・擁壁などでは軸方向鋼材に沿ってひび割れが発生する。

d. 高強度コンクリートでは自己収縮が主要因となるひび割れが発生する。

20. 地下に設置される電力土木構造物の耐震設計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. 限界状態設計法により性能照査を行う場合、その限界値は、地下構造物の重要度、地震時に想定される被害状況、修復の容易性等を十分勘案して定める。

b. 応答震度法は、地盤を地盤ばねとしてモデル化し、構造物と地盤との相互作用を考慮することができる。

c. 地下構造物の縦断方向の応答値の算出は、構造物に作用する慣性力の影響の大小にかかわらず動的解析を行う必要がある。

d. 時刻歴動的解析では、地下構造物とその周辺地盤を適切にモデル化する必要があるが、対象とする地下構造物に近接する、あるいは直接接続する他の構造物が存在する場合には、両者の地震時相互作用を必ず考慮しなければばらない。

＜問題－Ⅳ－（２）：道路＞

1. 国土交通大臣が道路管理者である一般国道（指定区間）で整備すべき道路橋に関する法令台帳等で、必要のないものをa～dのなかから選びなさい。

a. 道路台帳（橋調書）
b. 橋梁台帳
c. 材料調書
d. 橋梁管理カルテ

2. 横断面構成要素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. 車道は自動車の通行機能、アクセス機能等の交通機能に必要な空間である。
b. 中央帯は交通機能に必要な空間であるとともに、市街地形成、防災、環境および収容の空間機能を提供する空間である。
c. 路肩は側方余裕の確保等の交通機能とともに、沿道施設利用のための停車スペース等、市街地形成の空間機能を提供する空間である。
d. 植樹帯は、交通安全性の向上等の交通機能とともに、市街地形成、防災および環境の空間機能を提供する。

3. 道路の交通容量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. 多車線道路の基本交通容量は、１車線当り 2000pcu／ｈとする。
b. ２方向２車線の基本交通容量は、往復合計で 2500pcu／ｈとする。
c. 可能交通容量は、基本交通容量に対象とする道路の道路条件、交通条件の影響による補正を行ったものである。
d. 交通容量の面から必要かつ十分と考えられる車線幅員は 3.5mといわれている。

4. 不完全立体交差型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. 高速道路と一般道のインターチェンジや一般道相互のインターチェンジに比較的適合性が高い。
b. 平面交差部が隘路となり、交通量が多い場合の適合性は低い。
c. 不完全立体交差型、完全立体交差型及び織り込み型のインターチェンジのなかで、一般的にはもっとも工事費が安い立体交差形式である。
d. ダイヤモンド型、準直結Ｙ型、集約ダイヤモンド型等が代表的な形式である。

5. ランプ接続端間の距離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. ランプ接続端間の距離は、運転者が標識を視認し反応を起こす時間、車線シフトに必要な時間を10～20秒として標準値を定めている。

b. 流入の先に流出がある場合は、変速車線長および標識間の距離を勘案し決定する。

c. 流出または流入が連続する場合には、織り込み区間の交通容量から必要な距離を勘案し決定する。

d. 織り込み交通量および本線交通が多い場合には､集散路を設けると有利な場合がある。

6. 信号制御の評価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. 「遅れ時間」は、信号が無かったと仮定した場合の旅行時間と実際の旅行時間との差で表す。

b. 「停止回数」は、一つの交差点について、ある車両がその交差点を通過するまでに、その通行方向に表示された赤信号表示の回数をいう。

c. 「停止回数」はオフセットの適否によって変化するので、路線系統制御効果の尺度となる。

d.「交通処理量｣は一定時間内に流入路の停止線を通過することができる車両数であり、その最大値は過飽和交差点の評価指標として有用である。

7. 舗装の性能指標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. 原則として車道および側帯の舗装の新設、改築および大規模な修繕に適用する。

b. 性能指標およびその値は、舗装が置かれている状況ごとに、道路管理者が任意に設定する。

c. 性能指標の値は施工直後の値とするが、必要に応じ供用後一定期間を経た時点の値を設定する。

d. 疲労破壊輪数、塑性変形輪数、すり減り量および平たん性は、路肩全体やバス停などを除き必ず設定する。

8. 平面交差点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. 信号現示とは、交差点においてある交通流に対して同時に与えられる通行権またはその通行権が割り当てられている時間帯のことをいう。

b. 平面交差点のサービス水準は、平面交差点の混雑の程度を総合的に表す量として信号サイクル長を用いる。

c. スプリットは､複数の交差点の信号機を同期させて制御するためのパラメータである。

d. 交差点の流入部の交通容量は、飽和交通流率の値に青時間の割合を乗じて算出する。

9. 積雪地域の道路幅員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. 幹線道路の計画対象降・積雪深さは、10年間再現確率値によることを標準とする。
b. 冬期交通確保幅は、冬期側帯、冬期車道、冬期路肩で構成する。
c. 冬期路肩は0.25m以上確保することを標準とする。
d. 冬期歩道は、傘をさした人がすれ違えるように2.0m以上を確保することが望ましい。

10. 道路トンネルにおける、一般的な定期点検の実施要領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. 定期点検の結果で、応急対策が必要と判断された場合は、遅滞なく応急対策を行う。
b. 点検員は専門的な判断が求められるので、大学卒業者においては4年以上の実務経験を有することが望ましい。
c. 新設トンネルの初回定期点検は、建設後1年から2年以内に実施することが望ましい。
d. 近接目視点検は、特に日常点検では発見しづらい変状があるアーチの上部や、坑門の上部に対して高所作業車等により点検個所に接近し入念に観察する必要がある。

11. 次の用語の説明のうち、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 付加追越車線とは、低速車に追随する車両（高速車）を分離して走行させることを目的として設ける車線である。
b. 減速車線とは、高速走行している自動車が減速して他の道路へ流出する場合に本線上の他の高速車の走行を乱さないよう安全に加速するために設ける車線である。
c. 登坂車線とは、速度の低下する車両を分離して走行させるために本線に付加する車線である。
d. 屈折車線とは、右折または左折しようとする自動車のために、直進する自動車のための車線とは別に設ける車線である。

12. 車線の幅員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. 第１種道路の標準的な車線幅員は、第１級、第２級および第３級の道路に対して3.50m、第４級の道路に対して3.25mである。
b. 第２種第１級の道路の車線幅員は、3.50mと規定しているが、やむを得ない場合においては、3.25mに縮小することができることとしている。
c. 第３種の道路の車線の幅員は、第１級については3.50m、第２級については3.25m、第３級については3.00m、第４級については2.75mである。
d. 第４種の道路の車線の幅員は、第１級については3.25m、第２級および第４種第３級については2.75mである。

13. 付加追越車線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. 第１種の片側１車線の道路では、適切な走行速度を確保し、高い速度サービスを提供するために、登坂車線設置区間以外の区間において、原則として付加追越車線を設置するものとする。

b. 第１種の片側１車線の道路に設ける付加追越車線の設置延長は0.5～1.0㎞を標準とする。

c. 第１種の片側１車線の道路に設ける付加追越車線の設置間隔は6～10㎞を標準とする。

d. 付加追越車線の設置方法は、上下線対称位置に設ける場合と上下線交互位置に設ける場合の２つに大別される。

14. 道路の平面線形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. 長い直線はできるだけ避ける。

b. 道路交角が小さい場合には曲線長が短い円曲線を入れる。

c. 連続した円曲線相互の曲線半径の比を適切なものとする。

d. 緩和曲線（クロソイド）は、前後の円曲線の半径とバランスしたものとする。

15. 立体交差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. ランプの種別は、インターチェンジにより連結される道路のうち、上級の道路の区分に応じ適用するものとする。

b. 加速車線長は、合流端からテーパ先端までを指すものとし、合流端から所定の加速車線幅が確保されている点までの長さとする。

c. 減速車線とはテーパ先端から分流端までを指すものとし、本線車道縁の外側に所定の減速車線幅が確保された点から分流端までの長さとする。

d. 減速車線における勾配区間の補正は、上り勾配にのみ適用する。

16. 「道路土工　擁壁工指針」の維持管理に関する記述として、適切でないものをa～dのなかから選びなさい。

a. 斜面上や軟弱地盤上の擁壁は変状が生じやすいので、周辺の状況等と合わせ十分注意する。

b. 補強土壁は、壁面に軽微な倒れやはらみ出しが観測された場合でも、その構造特性から直ちに補修・補強対策を講じる必要がある。

c. 擁壁基礎に洗掘が発生しているか否かは、重要な点検項目の一つである。

d. 擁壁には裏込め排水工が施工されているが、壁面から直接点検ができないので、水抜き孔や目地等からの漏水に十分注意することで、機能が担保されていることを確認する。

17. 道路の移動等円滑化ガイドライン（歩道等）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. 歩道等の縦断勾配は、５％以下とするものとする。ただし、地形の状況その他の特別な理由によりやむを得ない場合においては、８％以下とすることができる。

b. 歩道等（車両乗入れ部及び横断歩道に接続する部分を除く。）に設ける縁石の車道等に対する高さは15㎝以上を基本とする。

c. 歩道等（縁石を除く。）の車道等に対する高さは、５㎝を標準とするものとする。

d. 横断歩道に接続する歩道等の部分の縁端は、車道等の部分より高くするものとし、その段差は１㎝を標準とする。

18. 道路の移動等円滑化ガイドライン（立体横断施設）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. 立体横断施設を移動円滑化するためには、いかなる場合においても階段とともに傾斜路を設けるものとする。

b. 立体横断施設に設けられる傾斜路について、高さ75㎝以内ごとに踏み幅1.5m以上の踊場を設ける。

c. 立体横断施設に設ける通路は、横断勾配を設けないことを基本とする。

d. 立体横断施設に設ける階段（その踊場を含む）は、有効幅員を1.5m以上とする。

19. 横断歩道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. 横断歩道の配置計画は可能な限り、歩行者の自然な流れに合致させることが必要である。

b. 横断歩道はできるだけ車道に直角に設置する。

c. 横断歩道はできるだけ交差点の中心部に寄せる。

d. 横断歩道の幅員は、原則として幹線道路相互の交差では３m、細街路相互の交差では２mを最小とする。

20. 鉄筋コンクリートの劣化と補修工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. 中性化に対する補修方針：中性化した部分の除去、二酸化炭素や水の侵入防止、アルカリ性の回復

b. 塩害に対する補修方針：侵入した塩化物イオンの除去、塩分・水・酸素の侵入防止、鉄筋の電位制御

c. 凍害に対する補修方針：劣化部分の除去、水の侵入抑制、凍結融解抵抗性の向上

d. アルカリシリカ反応に対する補修方針：劣化部分の除去、有害化学物質の侵入抑制

＜問題－Ⅳ－（２）：鉄道＞

1. 鉄道に関する技術上の基準を定める省令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. 鉄道事業者や建設主体は実施基準を定める必要があるが、その際、省令等の解釈基準には強制力はない。

b. 鉄道事業者は、省令等に適合する範囲内で、個々の鉄道事業者の実状を反映した詳細な技術基準（実施基準）を策定し、これに基づき施設及び車両の設計や運行を行う。

c. 災害等のため一時使用する施設又は車両の構造についても、例外なく実施基準に定めた規定によらねばならない。

d. 鉄道事業者は、定めた実施基準を変更しようとするときは、あらかじめ、変更しようとする事項を地方運輸局長（新幹線に係るものにあっては、国土交通大臣）に届け出なければならない。

2. 新幹線鉄道騒音基準値及び測定と評価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. 新幹線鉄道騒音に係る環境基準での基準値は、主として住居の用に供される地域では70デシベル以下、商工業の用に供される地域等前者以外の地域であって通常の生活を保全する必要のある地域では75デシベル以下となっている。

b. 工業専用地域は、地域類型のあてはめは行われない。

c. 都市計画決定に際し、旅客駅周辺及びその予定地は、住居専用地域として指定されることは避け、近隣商業地域又は商業地域として指定されるよう努めることになっている。

d. 連続して通過する20本の列車について、当該通過列車ごとの騒音のピークレベルを読み取り、すべての値についてパワー平均して評価を行うことを原則とする。

3. 移動等円滑化のために必要な旅客施設又は、車両等の構造及び設備に関する基準を定める省令における、移動等円滑化された経路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. 移動等円滑化された経路において床面に高低差がある場合は、傾斜路又はエレベーターを設けなければならない。ただし、構造上の理由により傾斜路又はエレベーターを設置することが困難である場合にはエスカレーター等をもってこれに代えることができる。

b. 移動等円滑化された経路を構成する通路の幅は、130cm以上であること。ただし、構造上の理由によりやむを得ない場合は、通路の末端の付近の広さを車いすの転回に支障のないものとし、かつ、50m以内ごとに車いすが転回することができる広さの場所を設けた上で、幅を120cm以上とすることができる。

c. 移動等円滑化された経路を構成する傾斜路の幅は、120cm以上であること。ただし、階段に併設する場合には、90cm以上とすることができる。

d. 移動等円滑化された経路を構成する傾斜路の勾配は、1/12以下であること。ただし、傾斜路の高さが16cm以下の場合は、1/8以下とすることができる。また、高さが75cmを超える傾斜路にあっては、高さ75cm以内ごとに踏幅150cm以上の踊り場が設けられていること。

4. 軌間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. 車輪フランジとレールの接触部は相互に摩耗を生じて変形し、両者の公差の影響もあって接触位置は変化するが、直線区間でこの接触位置の両側レール間における最短距離のことを軌間と呼んでいる。

b. 従来、軌間の測定位置は、レールと車輪が常時接触する範囲が、双方の摩耗状況を勘案してもレール面下13mm前後であり、1mmの余裕をみて「レール面から14mm以内」で測定することとしていたが、鉄道に関する技術基準ではこの測定位置についての定めはない。

c. 普通鉄道（新幹線を除く）の軌間は、0.762m、1.067m、1.372m、又は1.435mとなっている。

d. 軌間1.067mはJRの在来線あるいは民鉄の多くが採用していることから、日本では標準軌間と呼ばれている。

5. 普通鉄道の曲線半径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. 普通鉄道（新幹線及び軌間0.762mの鉄道を除く）の曲線半径は、160m以上とする（分岐附帯曲線を除く）。

b. 普通鉄道（新幹線及び軌間0.762mの鉄道を除く）の分岐附帯曲線の曲線半径は、100m以上とする。

c. 新幹線の曲線半径は、300m以上とする（回送列車の運転のみに使用される線路の分岐付帯曲線の曲線半径は200m以上とする）。

d. プラットホームに沿う曲線の最小曲線半径は、新幹線を除く普通鉄道で400m（長さ18m未満の車両のみが走行する区間は300m）、新幹線では1,000mとされている。

6. 最大カント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. 最大カントは、車両がカントのついた曲線中で停止した場合の内側転覆に対する安全性から設定されている。

b. 同じ車両重心高さであれば、軌間が小さいほど最大カントを大きく設定することができる。

c. 風による転覆安全性に対する検討については、従来は最大カントの算定式の安全率に含むこととして、特に規定されていなかった。しかし、新製車両の導入時等には、転覆限界風速の計算式に基づいて限界風速を定め、運転規制を実施している。

d. 最大カント量を決めるには、停止時や低速走行時の車両の転覆安全性とともに、車体傾斜に起因する乗客の不快感を考慮する必要がある。

7. スラック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. 円曲線には、曲線半径、車両長を考慮し、軌道への過大な横圧を防止することができるスラックを付けなければならない。

b. スラックは、車両長を考慮し、車両の安全な走行に支障を及ぼす恐れのないよう相当の長さにおいて逓減しなければならない。

c. スラックの逓減は、緩和曲線がある場合はその全長で、緩和曲線がない場合は円曲線端から当該曲線を走行する車両の最大固定軸距以上の長さの区間で逓減する。

d. スラックの最大値は30mmとする（軌間0.762mの鉄道にあっては16mm）。

8. 最急こう配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. 最急こう配は、車両の動力発生装置、ブレーキ装置の性能、運転速度等を考慮し、車両が起動し、所定の速度で連続して運転することができ、かつ、所定の距離で停止することができるか否かで決まる。

b. 普通鉄道（新幹線を除く）の最急こう配は、機関車によりけん引される列車を運転する線路（貨物列車を運転する区間に限る）では20‰、それ以外の線路では35‰とする。

c. 普通鉄道（新幹線を除く）の列車の停止区域における最急勾配は5‰とする。ただし、車両の留置又は解結をしない区域にあっては、列車の発着に支障を及ぼすおそれのない場合に限り10‰とすることができる。

d. 新幹線の最急勾配は、25‰とする。ただし、地形上等のため25‰とすることが困難な区間においては、列車の動力発生装置、動力伝達装置、走行装置及びブレーキ装置の性能を考慮して35‰とすることができる。

9. 軌道の変位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. 軌間変位とは、左右レールの間隔の変位である。軌間の基本寸法（曲線部ではスラック量を加える）に対して、拡大しているものを「プラス」、縮小しているものを「マイナス」としている。

b. 高低変位とは、左右レールの高さの差をいう。また、曲線部でカントがある場合は、設定したカント量を加えたものを基準にした増減量を変位量としている。直線部は、左側レールを、曲線部は内側レールを基準に測定し、対側レールが高い場合を「プラス」、低い場合を「マイナス」で表す。

c. 通り変位とは、レール側面の長さ方向への凹凸をいう。一般的に10mの糸をレール側面に張り、その中央部における糸とレールの水平距離によって表す。また、曲線部については、曲線半径による正矢量を差し引いた値で表している。

d. 平面性変位とは、軌道の平面に対するねじれの状態をいい、軌道の一定距離を隔てた2点の水準変位の差で表す。緩和曲線部では、軌道の変位が無い場合でもカントの逓減によって必ず軌道はねじれた状態にある。そこで軌道を管理する場合は、この変位も考慮する。

10. 分岐器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. 乗越し分岐器とは、乗越しポイント及び乗越しクロッシングを用いた分岐器で、基準線側は軌間線欠線がなく、基準線側のレールを乗り越える構造となっている分岐器である。

b. 分岐器の番数は、基準線と分岐線のなす角度の大小を表し、その分岐器に使用されているクロッシングの番数を用いている。分岐器の番数が大きくなるとクロッシング角は小さくなるため、リード長は長くなり、リード曲線の半径が大きくなる。

c. 分岐器直線側の速度制限は、分岐器の構造的な弱点により、速度の上昇とともに列車動揺、衝撃、横圧などが増加し、走行安全性が低下するおそれがあるため、直線側であっても制限速度を設けている。

d. 振分け分岐器の速度制限は、分岐側の曲線半径によって制限速度を設定し、基準側の通過も同じ制限速度としている。

11. 『鉄道構造物等設計標準・同解説』に関する記述として、正しいものをa～dの中から選びなさい。

a. 作用および材料強度の特性値を意味する場合、記号には添え字ｄを付けて表す。

b. 設計計算は最終段階で、有効数字３桁が得られるように行う。

c. 要求項目のひとつである「外観」は、使用性ではなく耐久性の性能項目である。

d. 安全係数として、1.0を下回る値を用いる場合もある。

12. 『鉄道構造物等設計標準・同解説　コンクリート構造物』（平成16年４月刊行）に関する記述として、正しいものをa～dの中から選びなさい。

a. 作用とは、構造物または部材へ応力や変形を増減、もしくは材料特性の経時変化を生じさせる働きを言う。具体的には荷重を除く収縮の影響、クリープの影響、温度変化などである。

b. 安全性の要求性能に対して、照査指標の例としては「ひび割れ幅」「応力度」「塩化物イオン濃度」などがある。

c. 耐久性は材料特性の変化に起因する影響、すなわち材料劣化のみを対象とし、外力に起因する疲労などは含まない。

d. せん断補強鋼材を用いない棒部材のせん断耐力Ｖｃｄの算定式において、曲げ耐力の算定式と異なり、部材の引張側鋼材量は影響しない。

13.『鉄道構造物等設計標準・同解説　基礎構造物』(平成24年１月刊行)に関する記述として、正しいものをa～dの中から選びなさい。

a. 平成９年版からの改訂作業の途中で東北地方太平洋沖地震が発生したが、この地震に伴う改訂方針の変更は無かった。

b. 構造物の性能の低下に繋がる基礎の特性として、「安全性に関する基礎の安定」「使用性に関する基礎の残留変位」「復旧性に関する基礎の支持性能」の３種類の性能項目が定義されている。

c. 鋼管ソイルセメント杭、回転杭、シートパイル基礎などの新しい工法は実績も少なく、この設計標準には導入されていない。

d. 場所打ち杭基礎は、支持層までの深さが４ｍあれば採用に問題は無い。

14. 鉄道連続立体交差事業に関する記述として、正しいものをa～dの中から選びなさい。

a. バリアフリー法で大規模改築の際の移動円滑化基準への対応が義務付けられ、エレベータ等の設置経費は全て高架施設費となり、国庫補助の対象となる。

b. 地下方式の場合、国庫補助対象額を超過する差額は全て単独費となる。

c. 施工方式について、別線方式が約半数、仮線方式が３割強である。

d. 地下方式の事業費は、高架方式の事業費の約３割増しとなる。

15. 鉄道の建築物に関する記述として、正しいものをa～dの中から選びなさい。

a. 跨線橋は建築基準法の適用を受ける。

b. ホーム上屋は建築基準法の適用外となるため、耐震設計は不要である。

c. 建築基準法の適用範囲外となる「運転保安に関する施設」に、駅の事務室は含まない。

d. 駅の待合室は鉄道敷地内の施設であり、建築基準法の適用外とされている。

16. 道路・河川との交差に関する記述として、正しいものをa～dの中から選びなさい。

a. 新幹線鉄道の橋梁が河川と交差する場合、河積阻害率の上限は６％とされている。

b. 限度額立体交差事業とは、鉄道をかさ上げすることが地形的・技術的に好ましくない場合に、道路をオーバーまたはアンダーする立体交差方式を言う。

c. 鉄道と道路との交差角が45度未満の場合、『踏切道改良促進法』で規定する踏切改良要件となる。

d. 鉄道の高速化に伴い、例えば列車速度を120km/hから160km/hへ向上させると、事故のリスクは概ね２倍になると言われている。

17. プラットホームに関する記述として、正しいものをa～dの中から選びなさい。

a. 普通鉄道（新幹線を除く）で片側を使用する場合のプラットホーム幅は、中央部で2m以上、端部で1m以上が必要である。

b. 車椅子の使用者が円滑に乗降できる段差の目安は10㎝と言われている。

c. 新幹線鉄道のプラットホームにおいてホームドア等を設置しない場合、プラットホームにある柱類とプラットホーム縁端との離隔は1.8m以上必要である。

d. 普通鉄道（新幹線を除く）において、プラットホームにホームドア等を設置する場合、プラットホームにある跨線橋口・地下道・待合所等とホームドア等との離隔は最小で90㎝以上あればよい。

18. 踏切道に関する記述として、正しいものをa～dの中から選びなさい。

a. 踏切道にはその設備内容によって、第1種・第2種・第3種及び第4種の、合計4種類がある。そのうち、第３種踏切は交通頻繁の際のみ、一定時間に限り踏切を開閉する担当者を配置し、門扉を閉じて道路を遮断するものである。

b. 鉄道と道路との交差角は45度以上でなければならない。

c. 踏切道の構造のうち､敷板舗装は舗装材料が軽く施工が簡単で材料の損傷も少ないが、線路補修は容易ではない。

d. 過去の踏切道における重大事故の発生を分析すると、小型車によるものが大半を占めている。

19. 鉄道の災害防止に関する記述として、正しいものをa～dの中から選びなさい。

a. 橋梁の下流側に落差工が設置されている場合、橋脚周りの洗掘が急激に進行する場合がある。

b. 切土のり面工の一種である「張ブロック工」は、風化の進行防止ならびに表層の崩落・剥落防止に対して効果的である。

c. 斜面における円弧すべりは浅い位置で発生することが多い。これは、粘性土の粘着力が垂直応力の大きさによって変化するためである。

d. 耐震補強においては、じん性を考慮した設計計算を行なうことで、大地震が生じた際に構造物にクラックや残留変位などの損傷が生じることを防ぐことができる。

20. 鉄道施設の維持管理に関する記述として、正しいものをa～dの中から選びなさい。

a. 開削トンネルにおける変状では、中間杭など残置鋼材まわりの防水施工および発錆による劣化が最も多い。

b. インバートはトンネルを安定させるが、地山に伝達される列車荷重を分散させる効果はない。

c. 鉄筋コンクリート構造物の劣化による変状について、腐食ひび割れが生じるまでの腐食速度は比較的小さい。

d. 鋼橋の場合、疲労亀裂が発生することは少なく、例え発生したとしても急激に部材耐力が低下することは無い。

＜問題－Ⅳ－（２）：上水道及び工業用水道＞

1. 水道事業におけるアセットマネジメント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. 水道におけるアセットマネジメントとは、持続可能な水道事業を実現するために、中長期的な視点に立ち、水道施設のライフサイクル全体にわたって効率的かつ効果的に水道施設を管理運営する体系化された実践活動を指す。

b. ミクロマネジメントの実施では、個別の水道施設ごとに運転管理・点検調査などの日常的な維持管理や施設の診断と評価を実施し、マクロマネジメントの実施に必要なデータの収集や整備等を行う。

c. マクロマネジメントの実施では、水道施設全体の視点から各施設の重要度・優先度を考慮した上で、中長期的な観点から更新需要見通し及び財政収支見通しについて検討する。

d. アセットマネジメントでは、施設の耐用年数や更新財源としての企業債の償還期間を考慮して、少なくとも20年程度の中長期の見通しについて検討すべきである。

2. 水道の広域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. 水道ビジョン（平成20年7月改訂版）では、施設の維持管理を相互委託や共同委託することによる管理面の広域化、原水水質の共同監視、相互応援体制の整備や資材の共同備蓄等防災面からの広域化など、新たな概念の広域化の推進を施策の一つとした。

b. 新水道ビジョンでは、発展的な広域化として、これまでの広域化の形態にとらわれない多様な連携や、人材・施設・経営の各分野において、既存の枠組みにとらわれない発展的な連携が示された。

c. 水道法では昭和52年の改正で、水道の広域的な整備を円滑に推進するため、広域的水道整備計画の策定に関し、手続き及び内容等を明らかにした。

d. 国内の広域水道の形態は、水道用水供給事業である。

3. 取水施設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. 計画取水量は、計画一日最大給水量と取水から配水までの損失水量等を考慮して定めるが、一般的に計画一日最大給水量の10％程度の安全を見込んだ計画とすることが適切である。

b. 取水施設は、水源の種類にかかわらず年間を通して計画取水量を確実に取水できるものとし、水源が地表水の場合には、洪水時や渇水時にも安定的に取水できることが必要である。

c. 新規に河川水の取水施設を建設する場合には、河川管理者から水利使用の許可（流水の占用、土地の占用、工作物の新築等）を受けなければならない。

d. 地下水の取水施設は、主要な部分が地中や水中に埋没し、また改良等には取水停止を伴うことから、目詰まりの修復や水中モーターポンプの更新などができるだけ容易に、短期間で実施できるよう、機材の搬出入、作業スペースなど、機器類の配置や構造的な配慮を必要とする。

4. 浄水処理方法の選定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. 浄水処理方法の選定では、処理対象物質を不溶解性成分と溶解性成分に分け、それぞれ適切な処理方式を組み合わせて検討する。

b. 原水にクリプトスポリジウム等による汚染のおそれが高い地表水の場合には、急速ろ過、緩速ろ過、膜ろ過、紫外線処理のいずれかの処理を用いなければならない。

c. 水源が同一水系であれば、施設の規模に関係なく同一の処理方法とすることが合理的であり、例えば、膜ろ過方式については、施設がコンパクトで、省力化が図れるなど多くのメリットを持っている。

d. 高度な運転制御や維持管理技術を要する処理方法を採用するには、それらの管理技術を持った技術者の確保及び管理体制の構築が必要であり、外部への管理委託が必要となる。

5. 各種急速ろ過方式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. 自己逆流洗浄型ろ過池は、6池以上を1群として構成され、１池が洗浄を必要とする状態となった場合、浄水渠に流入する他の池の浄水で洗浄を行うものである。

b. 自己逆流洗浄型ろ過池は、洗浄のスローダウン、ろ過のスロースタートが自然に達成されるため、クリプトスポリジウム対策の面からの捨水機構は不要である。

c. 逆流洗浄タンク保有型ろ過池は、逆流洗浄水をろ過池に近接して設置した低置型の洗浄タンクに貯水して使用する。

d. 逆流洗浄装置移動形ろ過池（ハーディンジフィルター）は、ろ層より上部は1池一区画としているが、ろ層及びろ層より下部は一区画をさらに小区画に細分化し、洗浄は小区画ごとにポンプでろ過中の他の区画の処理水を吸引して行う。

6. 浄水施設の保全と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. 浄水施設の故障を未然に防止するためには、実効ある巡視・点検・整備を行い、各施設の安全性と信頼性を確保し、安定した運転が継続できるようにする。

b. 予防保全とは、設備などの故障を未然に防止するために、法定耐用年数により点検や部品交換を行うことである。

c. 事後保全とは、故障などが発生した後に修理する方法である。この場合は、できるだけ短時間に修理できる体制を整えておくことが必要である。

d. 既存施設の更新を行う場合には、更新計画が確立していること、既存施設との調和が図られることが重要である。

7. 凝集沈澱池の運転や日常点検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. 沈澱池の運転に当たっては、フロックの沈降状況、沈澱スラッジの再浮上の有無などを確認するとともに、その結果を凝集や薬品注入に反映し、良好な沈澱水が得られるように努める。

b. 沈澱池に藻類が発生し、後段の処理工程に悪影響を及ぼすおそれがあるときは、必ず沈澱池を空にして清掃を行うことが必要である。

c. 沈澱池は、毎年1回程度は池を空にして、内面の清掃、付属設備の補修、整備を行うことが望ましい。

d. リンクベルト式などのスラッジ掻寄部はすべて水中に没しているため、監視や点検などの維持管理がしにくく、故障の発見が遅れたりすることがあるので、入念に点検・整備する。またスラッジ掻寄機の点検等に併せて、流入、流出バルブの漏水調査を実施し、漏水がある場合には速やかに整備する。

8. 消毒剤の注入制御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. 手動制御は、注入量計を見ながら人為的に調節弁や定量ポンプを操作するもので、現地で直接行なうものと、中央管理室などで遠方操作による場合がある。

b. 定値制御は、目標値を一定に保持する制御であり、設定された注入量になるよう調節弁を制御し、流量計で計測した測定値を流量調節計にフィードバックし、偏差に応じて制御する方法である。

c. 流量比例制御は、あらかじめ設定した注入率で注入量を制御するものである。

d. フィードバック制御は、処理水量や塩素要求量が一定である場合に、残留塩素を目標値として制御する方法である。

9. 浄水施設の事故対策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. 原水に起因する水質事故の対策としては、その原水を浄水処理し水質基準を満足する浄水能力を持つことが重要である。

b. 事故、火災による停電の発生に備えて、最低限の電力を確保しておく必要がある。

c. 浄水場で使用する薬品の漏洩事故に備えて、薬品の種類に応じた漏洩検知設備や除害設備、保安用具等を整備しておく。

d. 浄水場は衛生上の安全性の他、日常的な維持管理作業を行ううえでの安全性を確保する必要がある。

10. 排水処理施設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. 排水処理施設からの発生ケーキは、廃棄物の処理及び清掃に関する法律で「汚泥」に該当し、産業廃棄物の取扱いを受ける。

b. 浄水能力1,000m^3/日以上の浄水場の沈澱施設及びろ過施設は、水質汚濁防止法に基づき「特定施設」に指定され、公共用水域への排水には、水質汚濁防止法の排水基準が適用される。

c. 排水基準については、地方公共団体の条例により、水質汚濁防止法の排水基準で定める許容限度より厳しい許容限度を独自に設けることができる。

d. 排水処理施設の計画策定にあたっては、排水処理に関する諸法令に基づき、排水水質のみならず、騒音、振動、大気汚染などの諸法令を遵守できるような措置を講じる必要がある。

11. 水質基準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. 水道水質は、水道法に基づく水質基準のほか、水質管理上留意すべき項目を水質管理目標設定項目、毒性評価が定まらない物質や水道水中での検出実態が明らかでない項目を要検討項目と位置づけている。

b. 平成15年に水質基準として50項目が設定され、その後改正を重ね、現在（平成26年4月1日）健康関連31項目、生活上支障関連20項目となっている。

c. 平成26年4月1日より、亜硝酸態窒素に係る水質基準値を見直した（0.04mg/L）。

d. 平成26年4月1日より、水質管理目標設定項目であるアンチモン及びその化合物、ニッケル及びその化合物、並びに農薬類の対象リストに掲げる目標値の一部を見直した。

12. 非常用発電設備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. 非常用発電設備の性能は､JECおよびJEMなどに準拠して設計製作されているものを使用する。

b. 発電機は同期発電機とし、励磁方式はブラシレス励磁方式または静止励磁方式、原動機はガスタービンまたはディーゼル機関を標準とする。

c. ガスタービン機関は、燃料消費率がディーゼル機関に比して低いこと、耐久性があること、安価なことなどの利点がある。

d. 非常用発電設備には、制御用配電盤、商用電源との切替え装置を設置し、さらに過電流、過電圧、過速度、油圧低下、冷却水温度上昇、断水、ガス温度上昇等の異常に対する保護装置を必要に応じて設ける。

13. 配水区域のブロック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. 監視機器の設置が適正にでき、流量や水圧、水質等の把握が容易となる。

b. 漏水箇所、漏水量の把握が容易となり、効率的な漏水調査が可能となる。

c. 災害や事故が発生した場合に、影響範囲を極限化することはできない。

d. 小規模水道や配水管網が複雑でない地域は配水支管網ブロックに細分化するより、標高に応じた区域設定や給水区域内に部分的に増圧又は減圧区域を設定する方が合理的な場合が多い。

14. 配水池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. 配水池の容量は、給水区域の計画一日最大給水量の8時間分を標準とし、災害などの非常時に備え増量することが望ましい。

b. 配水池の有効水深は、3m～6m程度が標準的であるが、用地等の制約から有効水深を10m程度にする事例もある。

c. 自然流下式の場合、配水池の低水位は、配水区域内の配水管の最小動水圧が各事業体の設定水圧を下回らないように設定する。

d. 水位が異常に上昇し上床版への水圧がかかることを防止するために、配水池には越流設備を設けるものとする。

15. 配水管の水圧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. 配水管の最小動水圧は、給水管への分岐箇所において0.05MPaを確保する。ただし、地形条件により局所的にこの値を下回っても給水に支障がない場合はこの限りではない。

b. 3階、4階、5階建てに直結給水する場合の標準的な配水管の最小動水圧は0.20～0.25、0.25～0.30及び0.30～0.35 MPaである。

c. 配水管の最大静水圧は、給水管への分岐箇所において0.74 MPaを超えないこととする。ただし、地形条件により局所的にこの値を超えることがあっても給水に支障がないよう措置を講じている場合はこの限りではない。

d. 配水管の最大動水圧は、直結給水範囲の拡大を勘案し、最高を0.50 MPa程度までとすることが望ましい。

16. 遮断用バルブ及び制御用バルブ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. 配水本管におけるバルブは、管路の始点や交差部、水管橋の両端などに設置し、管路が長いときは1～3kmごとに設置する。

b. バルブの塗装は、水道用エポキシ樹脂粉体塗装や水道用無溶剤形エポキシ樹脂塗装等がある。

c. 必要に応じ、管径100mm以上のバルブには副弁内蔵型のバルブを使用する。

d. バルブ室の構造は、堅牢で、バルブの操作、点検に支障がないものとする。

17. 給水方式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. 直結直圧式は配水管の静水圧により直接給水する方式である。

b. 直結増圧式は給水管の途中に増圧給水設備を設置し、圧力を増して直結給水する方式である。

c. 直結・受水槽併用方式は、一つの建物で直結式、受水槽式の両方の給水方式を併用するものである。

d. 受水槽式は、給水管から水道水を一旦受水槽に受け、この受水槽から給水する方式である。

18. 耐震設計に関する解析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. 動的解析法は、地震時の地盤や構造物の挙動を動力学的に解析して、部材の応答値を算定する方法である。

b. 静的解析法は、地震動による荷重を地盤や構造物に静的に作用させて、部材の応答値を算定する方法である。

c. 応答スペクトル法は、静的解析法の一つで、地盤や構造物の固有周期と減衰定数を用いて応答スペクトルにより部材の最大応答値を算定する方法である。

d. 時刻歴応答解析法は、動的解析法の一つで、解析モデルを用いて地震応答の時刻歴を算定する方法である。

19. コンクリート構造物の検査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. 目視では、クラック発生状況や鉄筋露出状況、白華（エフロレッセンス）状況、漏水状況などを確認することができる。

b. テストハンマによる打診では、モルタル等の外装仕上げ材の剥離を検査することができる。

c. 望遠鏡ビデオ装置では、クラック発生状況や白華（エフロレッセンス）状況、中性化深さなどを確認することができる。

d. 超音波測定装置では、クラック深さや内部空隙を把握することができる。

20. 漏水音の伝播性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. 漏水音の伝播距離は、大口径の管路より小口径の管路の方が短い。

b. 漏水音の伝播距離は、鋳鉄管より塩ビ管の方が短い。

c. 漏水音の伝播距離は、漏水量が多いほど短い。

d. 漏水音の伝播距離は、水圧が高いほど短い。

＜問題－Ⅳ－（２）：下水道＞

1. 下水道総合地震対策事業において、下水道事業の補助対象のほかに追加される事業として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 災害対策基本法及び同法に基づく地域防災計画に位置付けられた高齢者・障害者等要援護者関連施設と終末処理場とを接続する管きょの耐震化事業

b. 災害対策基本法及び同法に基づく地域防災計画に位置付けられた下水道施設（敷地面積2ha以上（ただし、三大都市圏の既成市街地等では1ha以上）の防災地点又は避難地に限る。）に設置する備蓄倉庫及び耐震性貯水槽

c. 災害対策基本法及び同法に基づく地域防災計画に位置付けられた施設（敷地面積2ha以上の防災拠点または避難地に限る。)に整備するマンホールトイレシステムのマンホールを含む下部構造物

d. 災害対策基本法及び同法に基づく地域防災計画に位置付けられた緊急輸送路及び避難路

2. 「下水道施設の耐震対策指針と解説-2014年版-」で定義する用語の説明として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 要求性能とは、要求機能を確保するために構造物に求められる耐震性能をいう。

b. 地震ハザードマップとは、液状化等の地震情報、防災拠点や耐震診断状況、被害予測等を地図に示したものをいう。

c. 地震力とは、地震動によって構造物に作用する荷重（慣性力、土圧、静水圧の総称）をいう。

d. 動的解析とは、荷重-変位（応力-ひずみ）が比例関係にあるとした、弾性域内での解析法をいう。

3. 下水道長寿命化支援制度に関する手引き（案）に示される管路施設の対策範囲で、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 管の腐食は、鉄筋と主材の健全性が損なわれた状態で管きょの耐荷能力が不足し、その箇所から地下水や土砂の流入を招きかねない。このような場合は、腐食した管の対策が適当である。

b. 管の破損は、欠落箇所からの地下水や土砂の流入要因となる。このような場合には、一般的には部分補修で対応することになるが、箇所数が多い場合には、経済比較等によりスパン単位の対策の実施が適当である。

c. 管のクラックの対策は、管の破損と同様の手法で対策を実施する。

d. 上下方向のたるみは、たるみが1スパンに及ぶ場合にはスパン単位の対策の実施が適当である。

4. 雨水混入比の説明で正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 合流管きょで計画雨水量を計画時間最大汚水量で除した比率

b. 遮集管きょで雨天時計画汚水量に占める雨水量の割合

c. 分流式の終末処理場で雨天日年最大汚水量を晴天日平均汚水量で除した比率

d. 汚水管きょで雨天日計画時間最大汚水量を計画時間最大汚水量で除した比率

5. 処理場施設の計画下水量で誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 沈砂池の計画下水量は、計画1日最大汚水量を標準とする。

b. 揚水ポンプの計画下水量は、計画時間最大汚水量を標準とする。

c. 生物学的窒素除去法の計画下水量は、冬季の計画1日最大汚水量を標準とする。

d. 汚水管路施設は、計画時間最大汚水量を標準とする。

6. 耐震計算における標準的な耐震計算法と対象構造物の組合せとして、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 震度法 － 円形管

b. 応答変位法 － 矩形渠

c. 応答解析法 － マンホール

d. 応答変位法 － 水槽構造物の土木部分

7. 微地形分類にもとづく埋戻し土の液状化被害の可能性が小さいとされるもので、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 砂丘間低地・堤間低地
b. 台地・段丘のうち下位面
c. 谷底平野のうち扇状地型谷底平野
d. 扇状地のうち急勾配扇状地・沖積錐

8. 請負工事費の構成で正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 工事価格は、工事原価と消費税等相当額を合算した金額である。
b. 直接工事費は、材料費と労務費を合算した金額である。
c. 特許使用料は、間接工事費に含まれる。
d. 純工事費は、直接工事費と共通仮設費を合算した金額である。

9. 管路土留工法の説明で誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 軽量鋼矢板のバイブロハンマ打込引抜工法や油圧圧入引抜工法は、たわみ量が大きく変形しやすい。
b. アルミ矢板建込引抜工法は、軽量で取扱いが容易であり、ある程度の止水性も得られる。
c. 木矢板工法は、掘削幅や掘削深により限定されるが、施工が容易な工法である。
d. たて込簡易土留工法は、根入れがないため地下水位の高い場合はボイリング及びヒービング現象等が発生することが考えられるので、地盤改良などの補助工法等を必要とする場合がある。

10. 小口径管推進工法で１スパン施工する標準的な工程として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 仮管併用推進工法の工程は、「準備工」－「誘導管推進工」－「段取替」－「鉄筋コンクリート管推進工」－「スクリューコンベア類撤去工」－「後片付」である。
b. 低耐荷力オーガ推進工法の工程は、「準備工」－「推進工」－「後片付」である。
c. 泥土圧式推進工法の工程は、「準備工」－「推進工」－「スクリューコンベア類撤去工」－「後片付」である。
d. オーガ掘削鋼管推進工法の工程は、「準備工」－「推進工」－「段取替」－「塩ビ管挿入工」－「中込め注入工」－「後片付」である。

11. 耐震対策・耐津波対策を進めるにあたっての基本的考え方に関する記述として、誤っているものを a～d から選びなさい。

a. 構造面での耐震化、耐津波化の確保による「防災」を図ることよりも、被害を最小限に抑える「減災」を図ることを基本とする。

b. 下水道が有すべき機能の必要度や緊急度に応じて、優先順位を明確化するとともに、段階的に耐震性能の向上を図るなど、実施可能な対策から順次耐震化を実施する。

c. 耐津波化の新たな技術基準を規定することを検討するとともに、津波防災地域づくりに関する法律の規定により、「最大クラスの津波」を念頭において都道府県知事が設定・公表する「津波浸水想定」に基づき、耐津波対策を実施する。

d. 下水道施設被害による社会的影響を最小限に抑制し、速やかな復旧を可能にするため、下水道BCPの策定に着手するとともに、災害支援ルールの策定などソフト対策の充実を図り、ハード整備とソフト対策が一体となった耐震・耐津波対策を推進する。

12. ストックマネジメントのリスクの検討に関する記述として、誤っているものをa～dから選びなさい。

a. 下水道施設におけるリスクとしては、施設の劣化に起因する事故・故障による被害に限定される。

b. 施設の事故・故障による被害規模は、影響の度合い（影響度）または被害量で表す。

c. 発生確率の算定において情報が不足する場合は、健全度（劣化の度合い）や経過年数等を代用して検討しても良い。

d. リスク評価は、点検・調査の優先順位づけに用いる。

13. ポンプ場や処理場施設の労働安全対策に関する記述として、誤っているものをa～dから選びなさい。

a. 塩素ガスは消毒効果は高いが、人体には影響がないため、漏洩しても問題はない。

b. 電気室、特に高圧受電盤室には、通電中危険である旨を表示する。

c. 消化タンクの清掃時には、消化ガスをいったん窒素ガスと置換する。

d. 次亜塩素酸ナトリウムは腐食性が強く、人体にも危険である。

14. 下水道施設の臭気対策に関する記述として、誤っているものを a～d から選びなさい。

a. 悪臭防止法の規制基準は、特定悪臭物質の濃度または臭気指数のいずれかで設定される。

b. 臭気指数は、臭気を感じなくなるまで試料を無臭空気で希釈したときの希釈倍数の常用対数値に10を乗じて求める。

c. 悪臭防止法の規制基準には、敷地境界線の規制基準、煙突等の気体排出口の規制基準、排出水の規制基準の３種類がある。

d. 一般的に下水道施設から発生する臭気の主なものは、メチルメルカプタン、硫化メチル、二硫化メチルの３物質である。

15. ポンプの自動制御方式に関する記述として、正しいものをa～dから選びなさい。

a. 水位制御は、流入下水量の変動によるポンプ井の水位又はその変化を検出し、ポンプ井の水位を一定の変動幅に保つよう、流入下水量にほぼ比例した量を揚水する方式である。

b. ポンプの台数制御は、タイマー設定によってポンプの運転台数を増減するものである。

c. ポンプの速度制御は、ポンプの回転数を一定に設定して運転する方法である。

d. 吐出弁の開度制御は、ポンプの吐出弁を全開にして運転する方法である。

16. 下水道法施行令に示される放流水の水質の技術上の基準に定められている大腸菌群数の値として、正しいものをa～dから選びなさい。

a. 100個/cm^3以下

b. 1,000個/cm^3以下

c. 3,000個/cm^3以下

d. 5,000個/cm^3以下

17. 小規模処理場の計画、設計に関する記述として、適切でないものをa～dから選びなさい。

a. 流量調整池については、低負荷型の活性汚泥法の処理施設では原則として省略しているが、流入下水の水量及び水質の日間変動が大きく、水処理の安定性を保つことが困難と想定される場合には採用を検討する。

b. 低負荷型の活性汚泥法においては、原則として最初沈殿池は設置しない。

c. 小規模施設においては、汚泥脱水機は連続運転となるため、汚泥貯留槽を設置しないことを標準とする。

d. 小規模施設における濃縮は、機械設備の少ない重力濃縮を標準とする。なお、脱水機の機種によっては、反応タンクから直接余剰汚泥を脱水するため、濃縮工程を省略することが可能である。

18. 栄養塩類を除去対象とした高度処理法として、正しいものをa～dから選びなさい。

a. 生物膜ろ過法

b. オゾン酸化法

c. 急速ろ過法

d. 高度処理オキシデーションディッチ法

19. 下水道施設の硫化水素による腐食対策に関する記述として、適切でないものをa～dから選びなさい。

a. 硫化水素の大気中への放散を防止するために、水流に乱れが生じないような水路の構造とすることや、段落ち、堰落ちなどは必要最小限とする。

b. 硫化水素が発生しやすい場所では、耐食性のある材料の使用を考慮する。

c. 地中に埋設される配管は、ポリエチレン系など絶縁抵抗の高い被覆材料等で防食対策を行う。

d. コンクリートや金属を腐食環境から遮断する手法として防食被覆がある。

20. 汚泥輸送設備の運転指標として、誤っているものをa～dから選びなさい。

a. pH

b. 固形物濃度

c. 有機分

d. SRT

＜問題－Ⅳ－（２）：農業土木＞

1. 現在制定されている「食料・農業・農村基本法」における四つの基本理念として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 食料の安定的供給の確保
b. 農業の持つ多面的機能の発揮
c. 農業基盤整備の促進
d. 農業の持続的発展

2. 農業生産基盤整備及び保全と、それに対応する農業農村整備事業の組み合せとして、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 農地の防災保全 ――――― 総合農地防災事業
b. 用排水施設の整備 ――― 経営体育成基盤整備事業
c. 施設の維持管理 ――――― 土地改良施設管理事業
d. 農地の整備 ―――――― 畑地帯総合整備事業

3. 「土地改良事業の費用対効果の分析」において、「食料の安定供給の確保に関する効果」として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 作物生産効果
b. 品質向上効果
c. 営農経費節減効果
d. 水源かん養効果

4. 水田の計画用水量の決定に関する記述である。文中の空欄に当てはまる語句の組み合わせとして、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

「圃場レベルで水稲栽培に必要な水量を（ア）とよび、単位面積当たりの流量あるいは、（イ）で表す。（ア）は、圃場の減水深と（ウ）である。」

a.（ア）圃場単位用水量、（イ）日当りの水深、（ウ）栽培管理用水量
b.（ア）施設管理用水量、（イ）有効雨量、（ウ）蒸発散浸透量
c.（ア）栽培管理用水量、（イ）漏水量、（ウ）日当りの水深
d.（ア）粗用水量、（イ）純用水量、（ウ）施設管理用水量

5. 畑地かんがいにおいて、かんがい方式によるかんがい効率（適用効率―搬送損失率）の組み合わせとして、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. スプリンクラかんがい：70～85％、地表かんがい：60～65％
b. スプリンクラかんがい：70～85％、地表かんがい：80～90％
c. スプリンクラかんがい：80～90％、地表かんがい：70～85％
d. スプリンクラかんがい：60～65％、地表かんがい：70～85％

6. 水田の圃場整備計画での区画の分類において、区画面積の大きさの組み合わせとして、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 耕区＞圃区＞農区
b. 農区＞圃区＞耕区
c. 農区＞耕区＞圃区
d. 圃区＞農区＞耕区

7. 農用地の造成方式のうち、次の説明に該当する造成方式として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

「現況の傾斜度が15°程度までの緩やかな山林、原野等をほぼ現況の地形なりに開発し、農地を造成するもので、工法としては最も経済的なものであり、地形条件に恵まれた場所でよく採用される。」

a. 改良山成畑工
b. 斜面畑工
c. 山成畑工
d. 階段畑工

8. 農業農村整備事業において環境との調和に配慮した設計を行う場合、「生物生息空間の形態・配置の6つの原則」の記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 線上に集合させるより、等間隔に集合させた方がよい。
b. 生物空間の形態は、できる限り細長い方がよい。
c. 分割する場合には、分散させない方がよい。
d. 生物生息空間は、なるべく広い方がよい。

9. 平成25年現在、日本において認定された「世界農業遺産」として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. トキと暮らす郷づくり（新潟県）
b. 能登の里山・里海（石川県）
c. 茶草場農法（静岡県）
d. 白川郷・五箇山の合掌造り集落（岐阜県・富山県）

10. ストックマネジメントにおいて、農業水利施設の有する機能として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 構造機能
b. 水利用機能
c. 生物保全機能
d. 水理機能

11. 開水路の流れの説明として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 等流は、時間的、場所的に一定の流れである。
b. 等流の水深は、場所的に一定である。
c. 不等流は、時間的に変化しないが、場所的に変化する流れである。
d. 不等流の水面追跡計算は、既知の点を始点として常流の場合は下流へ、射流の場合は上流へ向かってそれぞれ計算を進める。

12. コンクリートダム及びフィルダムの一般的な特徴の説明として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. コンクリートダムは、原則として岩盤基礎上に建設する。
b. コンクリートダムは、谷の形による制約を受ける。
c. フィルダムは、ダム周辺の自然材料を利用できる。
d. フィルダムは、谷幅が狭いと大型機械の作業効率が低下する。

13. 頭首工の固定堰のエプロンの設計において、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 下流エプロンの任意の点の厚さは、任意の点における揚圧力の強度に反比例する。

b. 下流エプロンの最小厚さは、一般河川の場合50㎝、流下転石の多い場合は80㎝とするのが一般的である。

c. 下流エプロンの長さは、D_1（エプロン下流端の上面から堰頂までの高さ）の1/2乗に比例する。

d. 通常、上流エプロンの厚さは、下流エプロンの厚さの1/3～1/2程度とする。

14. 水路トンネルの矢板工法と吹付け・ロックボルト工法の特徴として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

a. 矢板工法の地山の支持は、地山との密着点がクサビ設置点だけであるので点支持となる。

b. 矢板工法の地表面沈下は、吹付け・ロックボルト工法に比べて多い。

c. 吹付け・ロックボルト工法の支保工構造は、柔構造に分類される。

d. 吹付け・ロックボルト工法のコンクリートライニング厚は、矢板工法に比べて厚い。

15. ポンプのキャビテーション（空洞現象）の防止方法として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 主ポンプの据付け位置を下げ、吸込実揚程を小さくする。

b. 主ポンプの回転速度を下げる。

c. 吸込側で水量を絞る。

d. 吸込管が長い場合には、管径を太くし損失水頭を小さくする。

16. 耐震設計に用いられる応答変位法の記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 周辺地盤と構造物との相対変位を地盤ばねを介して構造物に静的に作用させて、構造物の応力を求める方法が応答変位法である。

b. パイプラインの耐震設計は、横断方向についてのみ行う。

c. パイプラインの耐震設計は、軸方向の管体応力・ひずみ、継手伸縮量、継手屈曲角度について照査する。

d. 暗渠（ボックスカルバート）の耐震設計は、横断方向、縦断方向ともに行う。

17. 農業用パイプラインに使用されている既製管の特性として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. プレストレストコンクリート管は、高外圧に適用できるが、継手の可とう性はない。

b. ダクタイル鋳鉄管は、内、外圧の大きい管路、軟弱地盤の管路等に適し、耐震性の継手構造もある。

c. 強化プラスチック複合管は、軽量で運搬施工が容易であるが、軟弱地盤の管路には適さない。

d. 硬質ポリ塩化ビニル管の接合は、ＴＳ（接着）またはＲＲ（ゴム輪）方式があり、ＲＲは伸縮性と可とう性を備えているが、軟弱地盤の管路には適さない。

18. ポンプ系パイプラインの水撃圧対策で負圧の防止対策として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. フライホイールを付ける。

b. 管径を大きくする。

c. ワンウェイ・サージタンクを設ける。

d. 安全弁を使用する。

19. 開水路の浮上を防止する対策として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 底版下面に突起を設ける。

b. 部材厚を増し、自重を大きくする。

c. 地下水排除工（ウィープホールやアンダードレーン）を設置する。

d. フーチング（張出し部）を設ける。

20. パイプラインの機能保全対策の更生工法として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 反転工法

b. 形成工法

c. 推進工法

d. 鞘管工法

＜問題－Ⅳ－（２）：森林土木＞

1. 森林の有する多面的機能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. 森林は、水源の涵養、山地災害の防止、林産物の供給等の多面的機能の発揮を通じて、国民生活に恩恵をもたらしている。

b. 森林の有する多面的機能を発揮するためには、森林の成長の過程で皆伐を実施することが必要とされる。

c. 森林の有する多面的機能を発揮するには、持続可能な森林経営の下、多様で健全な森林への誘導を進めることが重要である。

d. 森林の有する多面的機能の一つとして、新緑や紅葉等の四季折々に私たちの目を楽しませてくれる景観を形成する文化機能がある。

2. わが国の森林資源の現状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. わが国は、国土の約３分の２が森林に覆われた世界有数の森林国である。

b. 森林を所有形態別にみると、森林面積の約60％が私有林、約30％が国有林、約10％が公有林である。

c. わが国の森林面積の約60％に相当する面積が人工林である。

d. 人工林の主要な樹種は、スギ、ヒノキ、カラマツである。

3. のり面保護工の目的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. のり面保護工は、降雨などの外力を緩和することを目的としている。

b. アンカーや杭打ちなどの抑止工は補助的なのり面保護工といえる。

c. のり面保護工では、植生の繁茂による侵食防止と根茎による土粒子の固定力の増加などに配慮する。

d. のり面保護工は、切土、盛土完成時の安定条件を短期間保持することを目的としている。

4. 次の森林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. 育成林とは、自然によって保育された森林である。

b. 保安林とは、水源のかん養等特定の公共目的を達成するため、農林水産大臣又は都道府県知事によって指定される森林である。

c. 針広混交林とは、針葉樹と広葉樹が混じり合った森林である。

d. 里山林とは、居住地近くに広がり、地域住民に利用されている、あるいは利用されていた森林である。

5. 林道の設計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. 林道の設計の基礎となるのが設計車両と設計速度である。

b. 林道の幾何を決定する重要な因子として設計速度がある。

c. 林道の設計速度は設計車両が安全でしかも快適に走行できる最低速度である。

d. 林道の場合は地形上、経済上の制約からある程度の急カーブや急勾配は免れない。

6. 林道の縦断勾配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. 林道は一般道路以上に縦断勾配に関する配慮が必要である。

b. 林道の縦断勾配の変更は作設後でも容易である。

c. 道路勾配は中心線に沿った水平距離100mに対する垂直距離を％で表す。

d. 山岳地の林道では急勾配を避けることができない。

7. 林道の視距縦断勾配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. 視距は自動車の運転手が見通し可能な距離のことである。

b. 林道規程では、視距は車道の中心線上1.2mの高さから、当該車道の中心線上にある高さ10cmの物の頂点を見通すことのできる距離とされている。

c. 交通安全の上から必要とされている視距を安全視距と称している。

d. 林道規程では設計速度40km/hの場合には視距は20mと定められている。

8. 林道の平面線形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. 平面線形の設計は、林道の安全性、輸送効率、建設費に大きな影響を与える。

b. 林道で最も多く用いられている単曲線は設置が最も簡単である。

c. 直線に円弧が接続するのが複合曲線である。

d. クロソイド曲線は当初高速道路で採用されていたが、大規模林道にも導入されている。

9. 林道の掘削における残土(捨土)処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. 残土(捨土)処理場は地山が急傾斜の箇所に造成する。
b. 残土(捨土)処理場は捨土する以前に排水処理を施す。
c. 残土(捨土)処理場は硬い地盤で湧き水のない箇所に造成する。
d. 残土(捨土)処理場は運搬時間の短い箇所に造成する。

10. 林業施業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. 施業の集約化とは、林業事業体などが隣接する複数の森林所有者から路網の作設や間伐等の施業を受託し一括して行うことである。
b. 高性能林業機械化とは、従来のチェーンソーや集材機等に比べて作業の効率化や労働強度の軽減等の面で優れた性能を持つ林業機械である。
c. 長伐期施業とは、通常の主伐林齢の概ね10倍に相当する林齢を超える林齢で主伐を行う森林施業である。
d. 列状間伐とは、選木基準を定めずに単純に列状に間伐する方法である。

11. 森林の蒸発散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. 我が国のような湿潤地域では大まかにいって降水量の約1/4は蒸発散量となる。
b. 森林からの蒸散と遮断蒸発は樹冠の葉面で生じるが、葉面が乾いている時樹木からは蒸散がなされる。
c. 遮断蒸発は葉面上の自由水面からの蒸発で、蒸散とはかなり現象が異なる。
d. 林床面蒸発は林床の地表からの蒸発で、林内のエネルギー環境に対応して起こるが、閉鎖した森林では他に比べてその占める割合は小さい。

12. 森林域の雨水流出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. 流出解析では、表面流出と中間流出を合わせて直接流出といい、地下水流出を基底流出という。
b. 短期流出はその期間の基底流出成分を含むが、比較的規模の大きな出水例を解析する場合には、基底流出や蒸発散の占める量的比率は少ない。
c. 長期流出は直接流出と基底流出および蒸発散を含めた全成分を取り扱うが、実質的には時間的に卓越する地下水流出の解析が主となる。
d. 基底流出の逓減は、蒸発散の影響を受けるので夏には遅く、冬には早くなる。

13. 侵食輪廻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. 幼年期は準平原の侵食の初期の状態を示し、崖錐が発達していて、やがて原面の最大傾斜方向に必従谷が発達する。

b. 壮年期はV字谷の発達により開析された険しい高山と、山麓に発達した沖積地（複合扇状地）を示す。

c. 老年期は、山稜は丸味を帯び、開析扇状地や段丘の発達が見られる。

d. 終末期の地形は、準平原と呼ばれる低平な地形が形成される。

14. 地すべり調査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. ボーリング調査は移動土塊範囲で上下数本計画する。ボーリングから採取したコアの土の状態から地盤構造を推定する。

b. ボーリング孔内にパイプひずみ計や孔内傾斜計を設置して、土塊の移動によるボーリング孔の変形部分を検出し、地すべり移動量を把握する。

c. ボーリング孔内に地下水位計を設置して、地下水位の変動状況を把握し、地すべりの運動機構と対策工計画の資料とする。

d. ボーリング孔にトレーサーを投入して地下水の流れの方向を追跡したり、深さ方向のトレーサーの拡散状況から地下水が流れている深さを推定する。

15. 表層崩壊と森林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. 大規模皆伐は表層崩壊を頻発させる。

b. 人工一斉林は20年生までは表層崩壊が生じやすく、林齢が高くなるほど表層崩壊は減る。

c. 天然林は人工林より表層崩壊は少ない。

d. 人工壮齢林では天然林の倍以上の崩壊率である。

16. 渓流の土砂移動形態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. 流量や渓床勾配が増加して移動限界を越えると砂礫は移動を始め、滑動、転動、跳躍といった移動状態の土砂を掃流砂という。

b. 掃流砂は一般に1粒径程度の厚さで移動しているが、勾配が急になり1/4程度以上になると、流れの全層にわたって砂礫が移動する土石流になる。

c. 渓床勾配が1/40から1/4程度の場合は、砂礫の移動層の厚さが1粒径以上で水深全体に及ばない土砂流あるいは掃流状集合流動となる。

d. 土砂流では移動層の上面では掃流が見られ、浮遊砂も共存する流れである。

17. 流路工の設計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. 流路工の縦断形は、上下流端の床固工の配置、計画渓床勾配、計画渓床高、底張の有無等を相互に検討して決定する。

b. 流路工の計画勾配は、施工前の渓流幅、水深、渓床勾配、渓床を構成する石礫の径等を調査して、渓床の安定を考慮して決定する。

c. 流路工の計画渓床勾配を変化させる場合には、上流の渓床勾配による流れの物理的影響をできる限り下流に及ぼさないために、渓床勾配の変化点に帯工を設置することを原則とする。

d. 主渓と支渓が合流する場合には、両者の法線ができるだけ鋭角に合流するように設定する。

18. 治山ダムの設計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. 治山ダムの水抜きは、堆砂後の浸透水圧を軽減する効果も期待できるように、数、大きさ及び設置位置を定める。

b. 治山ダムの水抜きは、その上流側渓床線の高さに設けることを標準とし、その大きさは通常時の流量が通水できる程度のものとする。

c. 治山ダムに複数の水抜きを設ける場合には、堤体の弱点とならないように、配列を千鳥状にする。

d. 最上流部の水抜きは土石流等の衝撃によって、治山ダム天端部の破壊の原因となりやすいため、放水路天端から2m以上離して設ける。

19. 暗きょ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. 暗きょ工の縦断形は、効果的に集水・排水を行うために、原則として地山の縦断勾配に合致させて、同一スパン内を一様な勾配とする。

b. 暗きょ工は、集水した水が地中に再浸透しないように、底部を地山との境付近に設けるとともに、底面を漏水防止構造とすることが原則である。

c. 暗きょ工の目詰まりを防止するために、排水管の回りに目詰まり防止材を設置する。

d. 暗きょ工の1スパンの長さは、斜長で10m以下を標準とする。

20. グランドアンカー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. 斜面崩壊防止を目的とする場合は、原則としてグランドアンカーの打設角度を想定すべり面に対しておおむね垂直とし、等間隔になるように配列する。

b. 斜面崩壊防止を目的とする場合のグランドアンカーの緊張力は、原則として設計アンカー力と同等とする。

c. グランドアンカーを密に設置するとアンカーの効果が低下することがあるので、アンカー体の設置間隔は、アンカー体の直径の3倍から4倍とすることが望ましい。

d. グランドアンカーの長さは、経験的に、アンカー自由長が4m以上、アンカー体定着長が3m～10mを標準とする。

＜問題－Ⅳ－（２）：造園＞

1. 日本最古の庭園書である「作庭記」の著者をa～dのなかから選びなさい。

a. 小堀遠州
b. 橘俊綱
c. 藤原定家
d. 夢窓疎石

2. 都市公園法施行令に規定されている「市町村における都市公園の住民一人当たりの敷地面積の標準」として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. ５m^2以上
b. 10m^2以上
c. 20m^2以上
d. 25m^2以上

3. 都市公園における公園施設の制限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. 都市公園内の建築物の建築面積は、原則として敷地面積の２％を超えてはならない。
b. 都市公園に宿泊施設を設けることはできない。
c. 都市公園に設ける運動施設の敷地面積の総計は、敷地面積の50％を超えてはならない。
d. メリーゴーラウンドのような利用料金をとる遊戯施設は、5ha以上の都市公園でなければ設けてはならない。

4. 広域防災拠点の機能を有している都市公園で、必要となるおおむねの面積について、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 4ha以上
b. 10ha以上
c. 25ha以上
d. 50ha以上

5. 地球環境に配慮し、資源を大切にする考え方や生活に関連していない用語をa～dのなかから選びなさい。

a. サスティナブル・ディベロップメント
b. リデュース
c. ハザード
d. ロハス

6. サッカー場の設計における留意点として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 長軸方向はできるだけ東西とする。
b. フィールドはできるだけ平坦とするが、排水を考慮して0.3％～１％程度の勾配をつける。
c. ゴールは、使用時、未使用時に限らず転倒防止等の安全対策に施したものとする。
d. フィールドの舗装は芝生であることが望ましい。

7. 第１種公認陸上競技場の規格として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. ウェイト・トレーニング場が必要
b. 全天候舗装の400mトラックを有した補助競技場が必要
c. インフィールドは人工芝とする
d. ８レーンまたは9レーンとする

8. 日本庭園の伝統的な植栽技法のうち、「景養木（けいようぼく）」の説明文として正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 庭の中心に植栽される樹木で、樹形の優れた常緑の大木を原則にして植栽する。
b. 正真木（しょうしんぼく）と対比美をなす樹木で、正真木が広葉樹であれば針葉樹、針葉樹であれば広葉樹とする。
c. 庭が南に面している時に、東の方向に植栽する。常緑の針葉樹または常緑の広葉樹とし、なかでも幹や枝葉の美しいものとする。
d. 庭が南に面している時に、西の方向に植栽する。主に落葉樹が用いられる。

9. 移植が容易な樹木をa～dのなかから選びなさい。

a. ヤマモモ
b. モクレン
c. ユリノキ
d. イロハモミジ

10. 公園施設長寿命化計画において、事後保全型の維持管理として扱う施設をa～dのなかから選びなさい。

a. 鋼製の橋梁
b. 野球場
c. 園路の舗装
d. 便所（10m^{2}以上）

11. 「大自然の河や海の風景をモデルとして、実際の庭園内にその縮図を造成する手法」を意味する造園用語として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 添景
b. 囲繞（いにょう）
c. 借景
d. 縮景

12. 「一般に３本の支柱で幹の高位置に支持するもの」という形態の支柱として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 布掛支柱
b. 方杖支柱
c. 八ツ掛支柱
d. 鳥居型支柱

13. 壁面緑化で用いられる植物のうち、常緑であるものをa～dのなかから選びなさい。

a. ツキヌキニンドウ
b. セイヨウキヅタ
c. ナツヅタ
d. ツルウメモドキ

14. 「緑化等を行う場合には、特に保全すべき希少種等の生育環境の保全に配慮した地域性緑化植物の選定を図るとともに、適切な管理を実施することが望ましい」とされる地域区分として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 奥山自然地域
b. 里地里山等中間地域
c. 都市地域
d. 生物多様性保全上重要な地域

15. 樹木の防火力の「強」であるものの組合せとして、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. クチナシ、イチョウ、アカマツ
b. サンゴジュ、スズカケノキ、イチイ
c. エノキ、サルスベリ、カイズカイブキ
d. タラヨウ、ユリノキ、イヌマキ

16. 無機質系土壌改良材のうち、養分保持能力は高いものの、透水性の改善には用いないものとして、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 真珠岩系パーライト
b. 黒曜石系パーライト
c. バーミキュライト
d. ゼオライト

17. 「都市住民全般の休息、観賞、散歩、遊戯、運動等総合的な利用に供することを目的とする公園で、都市規模に応じ１箇所当たり面積10～50haを標準として配置する都市公園」に区分される種類として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 地区公園
b. 総合公園
c. 広域公園
d. 国営公園

18. 公園緑地の効果のうち、利用効果に含まれない機能をa～dのなかから選びなさい。

a. 大規模地震火災時の避難地、延焼防止
b. 休養、休息の場
c. 子供の健全な育成の場
d. 地域のコミュニティ活動、参加活動の場

19. 19世紀中期から20世紀初頭にかけて、アメリカの主要都市で取り入れられた「公園緑地と広幅員街路の系統」を意味する都市基盤整備の用語として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 田園都市論
b. パークシステム
c. 緑のマスタープラン
d. インセンティブゾーニング

20. 公共用緑化樹木等品質寸法規格基準（案）における株立（物）樹木の基準として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. ２本立では、１本は所要の高さに達しており、他は所要の50％以上に達していること。
b. ２本立では、１本は所要の高さに達しており、他は所要の70％以上に達していること。
c. ３本立以上では、指定株立数について過半数は所要の樹高に達しており、他は所要の樹高の50％以上に達していること。
d. ３本立以上では、１本は所要の樹高に達しており、他は所要の樹高の70％以上に達していること。

＜問題－Ⅳ－（２）：都市計画及び地方計画＞

1. 次に示す都市計画思想とその提唱者について、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 工業都市：トニーガルニエ（Tony Garnier）
b. 田園都市：エベネザー・ハワード（Sir Ebenezer Howard）
c. 都市のイメージ：ル・コルビジェ（Le Corbusier）
d. 近隣住区単位：C.アーサー・ペリー（Clarence Arthur Perry）

2. 次の①から④の日本の都市計画に関する事項を、年代順に正しく並べたものをa～dのなかから選びなさい。

① 都市計画法並びに市街地建築物法の制定
② 銀座煉瓦街建設
③ 東京市区改正条例
④ 帝都復興計画制定

a. ①－②－③－④
b. ②－④－①－③
c. ②－③－①－④
d. ④－③－②－①

3. 日本における国土づくりの基本となる計画として位置付けられていた全国総合開発計画（全総）に代わり、平成17年の国土総合開発法の抜本的改正により、新たに位置付けられた計画の名称をa～dのなかから選びなさい。

a. 全国総合計画
b. 国土総合計画
c. 国土の保全及び開発に関する計画
d. 国土形成計画

4. 地方自治法で定められている政令指定都市において、指定都市になるための人口要件の記述として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 100万人以上
b. 80万人以上
c. 50万人以上
d. 30万人以上

5. 都市計画法において指定する地域地区の記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 用途地域
b. 宅地造成工事規制区域
c. 防火地域及び準防火地域
d. 風致地区

6. 特定用途制限地域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. 用途地域内の一定の地区における当該地区の特性にふさわしい土地利用の増進、環境の保護等の特別の目的の実現を図るため、当該用途地域の指定を補完して定める。
b. 用途地域が定められていない土地の区域（市街化調整区域を除く）内において、その良好な環境の形成または保持のため、当該地域の特性に応じて合理的な土地利用が行われるよう、制限すべき特定の建築物等の用途の概要を定める。
c. 用途地域内の市街地における土地の合理的かつ健全な高度利用と都市機能の更新とを図るため、建築物の容積率の最高限度及び最低限度、建築物の建ぺい率の最高限度、建築物の建築面積の最低限度並びに壁面の位置の制限を定める。
d. 用途地域内において市街地の環境を維持し、又は土地利用の増進を図るため、建築物の高さの最高限度又は最低限度を定める。

7. 都市計画法第６条で規定されている「都市計画に関する基礎調査」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. 都道府県は、都市計画区域について、おおむね五年ごとに、都市計画に関する基礎調査として、人口規模、産業分類別の就業人口の規模、市街地の面積、土地利用、交通量その他国土交通省令で定める事項に関する現況及び将来の見通しについての調査を行うものとする。

b. 都道府県は、都市計画に関する基礎調査を行うため必要があると認めるときは、関係市町村に対し、資料の提出その他必要な協力を求めることができる。

c. 市町村は、準都市計画区域について、おおむね五年ごとに、都市計画に関する基礎調査として、人口規模、産業分類別の就業人口の規模、市街地の面積、土地利用、交通量その他国土交通省令で定める事項に関する現況及び将来の見通しについての調査を行うものとする。

d. 国土交通大臣は、都道府県に対し、都市計画基礎調査の結果について必要な報告を求めることができる。

8. 都市計画法第６条の２で規定されている「都市計画区域の整備、開発及び保全の方針」において定めるものとして、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 都市計画の目標

b. 区域区分の有無及びその方針

c. 将来の人口

d. 土地利用に関する方針

9. 全国都市交通特性調査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. 全国都市交通特性調査は、標本調査をもとに全国値を推計している調査である。

b. 全国の都市の交通特性を同一年に平日のみ把握できる。

c. 都市圏パーソントリップ調査が実施されていない地方の小規模都市の交通手段特性を経年的に把握できる。

d. これまでに昭和62年、平成4年、平成11年、平成17年、平成22年の計5回実施されている。

10. 地区レベルの交通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. 計画の作成にあたっては、統計による事故件数だけでなく、ヒヤリとする事故未遂状況についても把握することが望ましい。

b. 良好な生活環境を実現するため、地区内への通過交通は極力排除すべきである。

c. 路上駐車の適正化を図るため、長時間駐車のためのスペースを街路内に設けることも必要である。

d. 街路の設計や植栽における工夫など、地区環境の総合的な改善につながるような配慮も必要である。

11. 踏切道改良促進法に基づき指定する踏切の改良方法として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 立体交差化

b. 歩行者等立体横断施設の整備

c. 保安設備の整備

d. 列車の高速化

12. 自転車の安全利用の促進及び自転車等の駐車対策の総合的推進に関する法律第７条に基づく総合計画（以下、総合計画という）に定める事項として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 総合計画の目標及び期間

b. 自転車等駐車場の整備の目標量及び主要な自転車等駐車場の配置、規模、設置主体等その整備に関する事業の概要

c. 総合計画策定の際の住民参加のあり方に関する事項

d. 自転車等の正しい駐車方法の啓発に関する事項

13. 都市計画法第 7 条の 2 に規定する都市再開発方針等について、方針とその根拠法の組み合わせとして、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

	（方　針）	（根拠法）
a.	都市再開発の方針	都市再開発法
b.	拠点業務市街地の開発整備の方針	都市再生特別措置法
c.	防災街区整備方針	密集市街地における防災街区の整備の促進に関する法律
d.	住宅市街地の開発整備の方針	大都市地域における住宅及び住宅地の供給の促進に関する特別措置法

14. 土地区画整理組合の定款に記載しなければならない事項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. 参加組合員に関する事項
b. 役員の定数、任期、職務の分担並びに選挙及び選任の方法に関する事項
c. 費用の分担に関する事項
d. 土地区画整理審議会並びにその委員及び予備委員に関する事項

15. 都市計画法に定める開発行為に関する記述として、都道府県知事の許可を受けなければならないものをa～dのなかから選びなさい。

a. 市街化区域内の開発面積250m^{2}の開発行為
b. 住宅街区整備事業の施行として行う開発行為
c. 都市計画区域及び準都市計画区域外の区域における15,000m^{2}の開発行為
d. 車庫など附属建築物の用に供する目的で行う開発行為

16. 「マンションの建替えの円滑化等に関する法律」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. 都道府県知事は、マンションの建替えの円滑化等に関する基本的な方針を定めなければならない。

b. マンションの区分所有者又はその同意を得た者は、一人で、又は数人共同して、当該マンションについてマンション建替事業を施行することができる。

c. マンション建替組合の設立には、建替え合意者の3/4以上の同意を得なければならない。

d. 権利変換計画及びその変更の決議は、組合員の議決権及び持分割合の各4/5以上で決する。

17. 「都市緑地法に基づく緑地の保全及び緑化の推進に関する基本計画」（以下、「緑の基本計画」という）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. 緑の基本計画の策定主体は市町村である。

b. 緑の基本計画は、都市公園の整備の方針を定めることができない。

c. 緑の基本計画には、緑地の保全及び緑化の目標を定めることができる。

d. 緑の基本計画を定めようとするときには、住民の意見を反映させるための必要な措置を講ずるよう努める。

18. 都市公園法による都市公園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. 都市公園法では、都市公園の区域を空間又は地下について下限を定めることを認めている。

b. 公園管理者は都市公園台帳を作成し、保管しなければならない。

c. 都市公園の機能の増進に資する場合、ＮＰＯや民間事業者も公園施設を設置・管理できる。

d. 国営公園は都市公園ではない。

19. 都市公園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. 主として街区内に居住する者の利用に供することを目的とする都市公園（街区公園）は、面積４haを標準として定める。

b. 主として近隣に居住する者の利用に供することを目的とする都市公園（近隣公園）は、面積２haを標準として配置する。

c. 災害時に広域的な災害救援活動の拠点となるものとして国が設置する都市公園は、大規模な災害により国民経済上重大な損害を生ずるおそれがある区域として、国土交通省令で定める都道府県の区域ごとに一箇所配置すること。

d. 国が設置するその他の都市公園は、おおむね300ha以上とすること。

20. 風致地区の記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 風致地区は、都市計画区域・準都市計画区域内において良好な自然的景観を形成している区域のうち、都市における土地利用計画上、都市環境の保全を図るため風致の維持が必要な区域に定める。

b. 20ha以上の風致地区については都道府県が、20ha未満の場合は市町村が風致地区を決定する。

c. 風致地区内における建築物の建築、宅地の造成、木竹の伐採その他の行為について、条例で都市の風致を維持するために必要な規制をすることができる。

d. 風致地区制度は、都市環境の保全を図るため風致が必要な区域について風致地区を定め、「風致地区における建築等の規制に係る条例の制定に関する基準を定める政令」で定める基準に従い、地方公共団体が定める条例で建築物の建築等に対する規制を行う。

＜問題－Ⅳ－（２）：地質＞

1. 軟弱地盤改良工法のうち、地盤内からの排水を促進させて地盤の強度増大を図ることを目的とした工法をa～dのなかから選びなさい。

a. 深層混合処理工法
b. 薬液注入工法
c. サンドドレーン工法
d. 掘削置換工法

2. 平成18年9月に改訂され国土交通省より配布された、道路防災点検に関する「点検要領」による点検対象箇所の抽出・選定の「第１絞込み」、「第２絞込み」において収集する資料として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 災害記録
b. 防災カルテ
c. 公図
d. 地質図

3. コンクリートダムの合理化施工を目的として開発された、拡張レヤ工法に相当する語句として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. RCD
b. ELCM
c. CFRD
d. PCD

4. ダムの地盤検査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. ダムの基礎地盤検査は、河川法第26条「工作物の新築等の許可」に関連した規定である「ダム検査規定」の中で「地盤検査」として位置づけられるものであり、国土交通省地方整備局長が行う。

b. ダムの基礎地盤検査は、河川管理者が基礎地盤の強度がダムの新築等の許可に適合しているかどうかを確認するために行うものである。

c. 基礎地盤検査の確認項目である「基礎岩盤の強度」とは、せん断強度・変形性・岩級区分といった力学的特性を示しており、水密性・浸透破壊抵抗性などの水理地質的特性は基礎処理における検討事項として別途対応する必要がある。

d. 地盤検査において準備する資料としては、掘削面地質図と掘削面岩級区分図、地質、岩級、ルジオンマップなどのダム軸方向および上下流方向断面図、調査時と掘削時の変更点に関する資料、掘削後の安定計算結果、調査設計時の関係資料、施工時の関係資料、その他の資料として弱部や開口亀裂など、必要に応じた各種資料類を追加する。

5. 道路トンネルの地山分類において種々の指標が用いられるが、軟岩地山や断層・破砕帯など、地山の強度と作用する荷重の比率が問題になり、トンネルの変位が大きくなる岩石の地山判定にのみ用いられる指標として正しいものをa～dのなかから選びなさい。

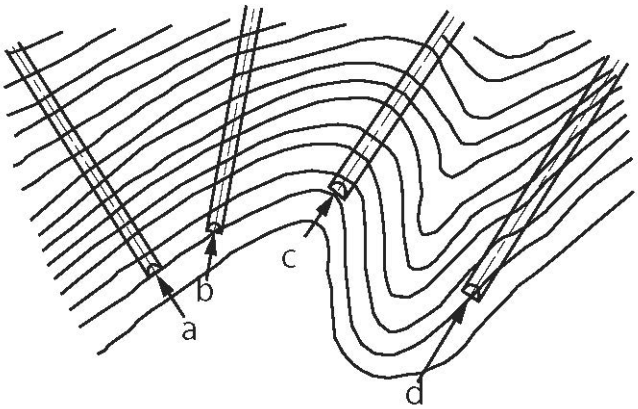
a. 弾性波（P波）速度

b. 地山の状態（岩質・水による影響、不連続面の間隔、不連続面の状態）

c. ボーリングコアの状態・RQD

d. 地山強度比

6. トンネル坑口部の施工の難易は、坑口部の地形とトンネル軸線の位置関係により大きく異なってくる。図に示すトンネル軸線の位置で、工事用道路の確保など施工上の要因を除くと、最も理想的な位置関係にあるものをa～dのなかから選びなさい。



7. 軟弱地盤の分布域と性状に関する下記の記述内容に該当する地形を、a～dのなかから選びなさい。

「緩流河川の河口に形成される低地の地盤で、粘性土と砂の互層地盤が多い。下部に厚い海成粘土層を有する大規模な軟弱地盤を形成することがある。」

a. 海岸砂州・自然堤防
b. 三角州低地
c. 後背湿地
d. おぼれ谷埋積地

8. 軟弱地盤上での道路建設に対する、設計・施工上の注意事項として、不適切なものをa～dのなかから選びなさい。

a. 軟弱地盤上の土構造物は、基礎地盤のすべり破壊に対する安定計算により評価されるが、評価に用いられた土質試験の方法や精度、土質定数のとり方、安定計算の手法等により、得られる安全率に差異が生じ注意が必要である。
b. 軟弱地盤上での土構造物の構築は、沈下量が過大な場合は、橋台、擁壁やカルバート等の構造物に沈下や水平移動等の悪影響を与えることがあり、被害を与えないよう必要な対策工の検討や、周辺地盤の沈下を見込んだ設計、地盤の沈下が十分進んだ後に構造物を構築するなどの対応が必要である。
c. 土構造物の基礎地盤が飽和した緩い砂地盤の場合、大きな地震に遭遇すると地盤の液状化による被害を生じる場合がある。被害の程度は、飽和した緩い砂地盤が厚いほど大きくなり注意が必要である。
d. 軟弱地盤上の土構造物を横断するカルバートについては、不等沈下によるカルバートの変形やカルバート内への滞水等の発生、路面の不陸発生などの防止のため、支持層までの杭基礎により施工する必要がある。

9. アンチモンの主要な鉱石として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 辰砂
b. 黄鉄鉱
c. ボーキサイト
d. 輝安鉱

10. 独立行政法人土木研究所が平成20年11月に公表した「深層崩壊の発生の恐れのある渓流抽出マニュアル（案）」において、とくに注目すべき微地形要素として、挙げられていないものをa～dのなかから選びなさい。

a. 溶岩円頂丘
b. 山頂緩斜面
c. 二重（多重）山稜・線状凹地・(山向き)小崖地形
d. 地すべり地形

11. 地すべりの型分類（岩盤地すべり、風化岩地すべり、崩積土地すべり、粘質土地すべり）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. 地すべり形状（平面形）として馬蹄形・角形が多く見られるのは、岩盤地すべりのみであり、風化岩地すべりでは沢形・ボトルネック形が一般である。
b. すべり面形（断面形）として椅子型・舟底型が多く見られるのは岩盤地すべり、風化岩地すべりであり、階段状・層状が多いのは、崩積土地すべり、粘質土地すべりである。
c. 岩盤地すべりにおいて出現頻度の高い微地形としては、凸状尾根地形である。
d. すべり発生の予知の難易度は、粘質土については比較的容易であるが、岩盤地すべりについては非常に困難である。

12. 地すべりのすべり面把握のための調査としては、一般的に用いられない調査手法をa～dのなかから選びなさい。

a. 地盤傾斜計
b. 孔内傾斜計
c. 多層移動量計
d. パイプひずみ計

13. 流出解析・流出予測を行うための流出モデル(流出計算法）として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 貯留関数法
b. タンクモデル法
c. ポール・ポール法
d. 単位図法(総合単位図法、流出関数法)

14. 単孔を利用した透水試験方法の定常法と非定常法に関する説明として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 非定常法とは、測定パイプ内の水位が一定となったときの流量を測定して地盤の透水係数を求める方法であり、透水係数が10^{-4}m/s程度以下と予想される地盤に適している。

b. 非定常法とは、測定用パイプ内の水位を一時的に低下または上昇させ、平衡状態に戻る時の水位変化を経時的に測定して地盤の透水係数を求める方法であり、透水係数が10^{-4}m/s程度以上と予想される砂質・礫質地盤においては水位の経時変化が速く適用に注意が必要である。

c. 定常法とは、揚水または注水して、測定パイプ内の水位が一定となったときの流量を測定して地盤の透水係数を求める方法であり、透水係数が10^{-4}m/s程度以下と予想される地盤に適している。

d. 定常法とは、揚水または注水して、水位が平衡状態に戻る時の水位変化を経時的に測定して地盤の透水係数を求める方法であり、透水係数が10^{-5}m/s程度以上と予想される砂質・礫質地盤に適している。

15. 地熱資源調査における変質帯調査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. 地熱地帯に認められる変質帯のうち白色変質帯とは、酸性・硫酸酸性熱水もしくは蒸気凝縮水により岩石が変質した場合に生じる酸性変質帯であり、地熱地帯では最も普通に認められる。

b. 変質帯はしばしば累帯配列を示すことや、直線状に分布することから、熱水の通路として注目され、地下に潜在する熱源の存在を示すものとして地熱開発では大変重視される。

c. 地熱地帯に認められる変質帯のうち緑色変質帯とは、中性～アルカリ性熱水が関与した、いわゆる中性～アルカリ性変質帯で、その変質状況はグリーンタフ層とよく似ている。

d. 緑色変質帯は、地熱地帯の地表では非常によく発達し肉眼で容易に判別が可能であり、熱源の存在の良い指標となる。

16. 密度検層において、地層によって異なる自然放射能強度を補正データとして取得する自然放射能検層の他に、解析精度を向上させるために並行して実施する必要のある検層法をa～dのなかから選びなさい。

a. 孔内温度検層

b. キャリパー検層

c. PS検層

d. 電気検層

17. 比抵抗2次元電気探査において測定される岩石や土の比抵抗は、さまざまの要因で変化し、解析結果の解釈には地表踏査、ボーリングコアなどの結果を参考にする必要があるが、下表に示す要因と比抵抗値の関係で誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

	要　　因	低←岩石・土の比抵抗→高
a	間隙率（飽和状態）	大←　　→小
b	粘　土　分	少←　　→多
c	地下水・間隙水の比抵抗	低←　　→高
d	温　　度	高←　　→低

18. サウンディング手法の中で、「日本工業規格(JIS)」として制定されていないものをa～dのなかから選びなさい。

a. 標準貫入試験
b. スウェーデン式サウンディング試験
c. ポータブルコーン貫入試験
d. 機械式コーン貫入試験

19. 断層岩である「マイロナイト」の特徴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. 幅数mm～数kmの幅を持つ、歪が集中した延性せん断帯を構成する断層岩で、面構造、線構造が発達する。主要構成粒状鉱物の少なくとも1つが塑性変形している。
b. 断層破砕帯を形成する未固結の断層内物質で、母岩の破砕と変質により形成される。母岩が細粒となった物質と、スメクタイト、イライト、緑泥石、カオリナイトなどの粘土鉱物が生成していることが多い。
c. 断層運動に伴う摩擦発熱により接触面が融解・急冷してできる脈状岩石で、地表付近の地すべりや隕石の衝突により生じることもある。
d. 固結性を保持したまま破砕された断層岩で、機械的な破砕により変形している。通常、変質を伴うことが多い。

20. 日本には、年縞(ネンコウ)堆積物(ある特殊な環境にある湖沼堆積物で、含まれる炭化物や火山灰等により過去の湖沼周辺の植生、地震活動、火山活動などの推定が可能)により過去約5万年まで炭素14キャリブレーションのデータが得られている世界的にも有名な湖沼がある。a～dのなかから該当する湖沼名を選びなさい。

a. 小川原湖（青森県）
b. 一ノ目潟（秋田県）
c. 水月湖（福井県）
d. 東郷池（鳥取県）

＜問題－Ⅳ－（２）：土質及び基礎＞

1. 現場密度試験の説明として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 砂置換法による土の密度試験の適用は、JISの規格では最大粒径が53mmまでである。

b. 水置換法による土の密度試験は岩石質材料からなる地盤に用いられる。

c. 突き砂法による土の密度試験は、迅速性に優れ、良く用いられているので、置換砂（試験用砂）の密度の校正が省略できる。

d. RI計器による土の密度試験は、非破壊試験法で、技巧や熟練度による影響が少ない。

2. 地盤の平板載荷試験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. 載荷時の沈下量を測定するための基準点は、載荷板中心から1.0m程度とする。

b. 直径300mmの載荷板を用いた平板載荷試験の結果は、そのまま実物大規模の構造物基礎の支持力や沈下に関する設計に適用しても良い。

c. 平板載荷試験の結果から許容支持力を求める場合に利用される『建築基礎構造設計指針』の算定式は、試験結果をそのまま適用する方法で、住宅の支持力確認などに広く利用されている。

d. 載荷終了の判断基準は載荷板直径の10％程度以上の沈下量が得られていること、あるいは載荷圧力～沈下量曲線が急激な変曲点を示していることなどを目安としてよい。

3.　「道路橋示方書・同解説 Ⅳ 下部構造編」の地下水調査の一覧表に関して、ア ～ エ に入る組み合わせとして、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

種別	調　査　項　目	調　査　方　法
地下水の調査	地下水位の測定	井戸，ボーリングを利用した水位測定
	ア の測定	ア 測定、湧水圧測定
	流れの方向と速度の測定	水温，イ 、トレーサーによる測定、流速測定
	水質試験	硬度，イ 、各種化学分析、ｐＨ
滞水層の調査	分布範囲，厚さ	ボーリング、電気探査、ウ 検層、地下水検層
	エ 性	揚水試験、エ 試験
	物理的性質	粒度試験、間隙比測定、ウ 検層

a. ア：間隙水圧　イ：濁度　　ウ：電気　エ：流動
b. ア：間隙水圧　イ：比抵抗　ウ：電気　エ：透水
c. ア：動水勾配　イ：濁度　　ウ：密度　エ：透水
d. ア：動水勾配　イ：比抵抗　ウ：密度　エ：流動

4.　「河川砂防技術基準（案）同解説」の盛土による堤防の材料の選定に関する記述として、適切でないものをa～dのなかから選びなさい。

a. 原則として近隣において得られる土の中から適当なものを選定する。
b. 堤体材料として浸潤、乾燥等の環境変化に対して安定していることが望ましい。
c. 施工時に締固めが容易である材料が良い。
d. 浸透しにくい粒径の小さい材料を最優先に選定する。

5. 「道路土工　切土工・斜面安定工指針」の切土工における『注意が必要な現地条件』として、適切でないものをa～dのなかから選びなさい。

a. 割れ目の多い岩の場合、のり面の安定を左右する条件は、割れ目の発達度合い、破砕の程度で、この度合いを評価するためにはボーリング調査を必ず行う必要がある。

b. 長大のり面となる場合、のり面全体の地質が均質で堅硬であることは稀で、しかも切土が進行してからの変更(切直し)は経済的にも施工性からみても不利な面が多い。

c. 崖錐、崩積土、強風化斜面の場合、固結度が低い土砂等が堆積し、斜面の傾斜が地山の限界斜面勾配を示していることもあり、切土により不安定となり、崩壊することがある。

d. 砂質土等、特に浸食に弱い土質の場合、表流水による浸食に特に弱く、落石や崩壊、土砂流失が起こることが多く、硬さと浸食されやすさを重点として調査する必要がある。

6. 「道路土工　盛土工指針」の盛土の要求性能の記述として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 盛土の設計で考慮する要求性能は、想定する作用と盛土の重要度に応じて、要求性能の水準から適切に選定する。

b. 常時の作用に対する盛土については、重要度にかかわらず性能１を要求することとしている。ただし、自重・載荷重等の常時の作用による沈下や変形は、盛土構築中や構築直後に生じるものに対して盛土及び基礎地盤に損傷が生じず安定している必要があるものの、供用中に生じるものに対しては対象外としても良い。

c. 降雨の作用に対する盛土については、想定する降雨により盛土のり面にガリ侵食や浅い崩壊が生じることを防止するため、重要度にかかわらず性能１を要求する。

d. 重要度1の盛土については、レベル２地震動に対して性能３を要求することとした。

7. 「道路土工 軟弱地盤対策工指針」における深層混合処理工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. 深層混合処理工法は、軟弱な粘土地盤の圧密沈下促進や緩い砂地盤の液状化防止に用いられる。

b. 設計では、改良範囲や改良深度等の改良仕様の決定と、設計強度を得るための固化材の種類と量についての配合を決定する。

c. 品質管理として、採取コアの強度試験やサウンディングによる改良体の強度の確認を行う。

d. 固化材としてセメント及びセメント系固化材を用いる場合は、pHとともに六価クロムの溶出に留意する必要がある。

8.　「道路土工　軟弱地盤対策工指針」の維持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. 軟弱地盤上における道路の日常点検は、舗装及び土構造物の変状を早期に発見し、適切な処置及び補修等の要否を判断するために実施する。

b. 地震等の災害発生時に行う緊急点検は、変状箇所の見落としがないようできるだけ時間をかけて詳細に実施しなければならない。

c. 杭で支持された構造物と盛土との取付部の路面は、供用後に継続する沈下量の大きさの違いから、特に段差が生じやすい。

d. 道路面の不同沈下により段差が発生した場合、パッチングやオーバーレイを実施する場合が多い。

9.　土留め壁の種類と特徴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. 鋼管矢板壁は本体構造物として利用されることがある。

b. 地中連続壁は剛性が大きいため、地盤変形が問題となる場合に適する。

c. 鋼矢板壁は引抜きに伴う周辺地盤の沈下の影響が大きい場合に、残置を検討する。

d. ソイルセメント柱列壁の適用地盤は広く、軟弱粘性土や有機質土にも適している。

10. 既設構造物に近接して新設構造物を施工する場合、近接施工に着目した調査・検討内容として、適切でないものをa～dのなかから選びなさい。

a. 周辺地盤の地盤変形を推定する場合、地盤変形は、地盤条件や掘削規模、施工法等の多くの要因に影響され、その推定方法は確立されていないので、適切な施工計画と計測管理が重要である。

b. 建設当時の設計図書が十分整っている場合は、現地調査を行わず設計図書から既設構造物の現状の応力状態を推定し、許容変位量を設定してもよい。

c. 圧密層がある場合、圧密沈下の程度を把握する。

d. 一般の基礎工事よりも、特に十分な地盤調査が必要である。

11.「道路土工　仮設構造物工指針」において規定されている切ばりの座屈長の取り方として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

	切ばりの固定部材条件		検討方向	座屈長（ただし、Lは固定点間距離）	備考
	右端	左端			
a	中間杭	中間杭	強軸（鉛直方向）	1.0×L	
b	中間杭	中間杭	弱軸（水平方向）	1.5×L	中間杭と切ばりの交点には直交切ばりまたは水平継材（[－150×70 以上）が存在する。
c	腹起し	直交切ばり	弱軸（水平方向）	1.5×L	
d	直交切ばり	火打ち	弱軸（水平方向）	1.5×L	

12.「道路土工　擁壁工指針」の維持管理に関する記述として、適切でないものをa～dのなかから選びなさい。

a. 斜面上や軟弱地盤上の擁壁は変状が生じやすいので、周辺の状況等と合わせ十分注意する。

b. 補強土壁は、壁面に軽微な倒れやはらみ出しが観測された場合でも、その構造特性から直ちに補修・補強対策を講じる必要がある。

c. 擁壁基礎に洗掘が発生しているか否かは、重要な点検項目の一つである。

d. 擁壁には裏込め排水工が施工されているが、壁面から直接点検ができないので、水抜き孔や目地等からの漏水に十分注意することで、機能が担保されていることを確認する。

13. 地震時土圧に関する記述として、適切でないものをa～dのなかから選びなさい。

a. 土木構造物に作用する地震時土圧として古くから用いられてきた物部・岡部式は、設計震度 $k_h = 0.25 \sim 0.30$程度までが適用限界であり、それ以上の地震動では過大な土圧を与える。

b. 古関らにより提案された修正物部・岡部式は、主働破壊面の算定では地盤のピーク強度を用いることとし、主働土圧の算定では地盤の残留強度を用いるものである。

c. 一定勾配ののり面を有する地盤の地震時土圧は、物部・岡部式で算定可能であるが、のり面勾配が急になると過大な値となる。

d. 修正物部・岡部式では、裏込め土地盤中の破壊領域が従来の物部・岡部式よりも大きくなり、実現象とよく一致する。

14. 下記の説明文は、直接基礎の極限支持力の算定における支持力係数の寸法効果に関する記述である。［　ア　］に当てはまる語句として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

> **想定したすべり面上で全般せん断破壊しないことや、基礎幅に比例してすべり線の長さが変化するため、発現される［　ア　］が異なることから寸法効果が生じる。**

a. 粘着力

b. せん断抵抗角

c. 土かぶり厚による拘束効果

d. 残留強度

15. 橋梁基礎構造の損傷度調査手法と適用性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. インティグリティ試験は、クラックの面積的な評価はできるが、クラック幅は特定できない。

b. 衝撃振動試験は、損傷の有無を確認できるが、損傷程度は特定できない。

c. ＡＥ法は、載荷が必要であるが、定量的な評価が可能である。

d. ボアホールカメラは、観測孔が必要である。

16.「道路橋示方書・同解説　Ⅳ 下部構造編」における地盤反力係数および変形係数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. 地盤の変形係数は、基礎からの荷重によって地盤内に生じるひずみの大きさや地盤内の圧力、また、載荷時間に依存する物性値である。

b. 鉛直方向地盤反力係数は、一軸圧縮試験により求めた変形係数から推定することができる。

c. 変位量が大きくなるほど地盤反力係数は大きくなる。

d. N値が5未満である場合には、N値から変形係数や地盤反力係数を推定することは適切ではない。

17.「道路橋示方書・同解説　Ⅳ 下部構造編」の偏荷重を受ける基礎に対する側方移動の判定式として、空欄〔A〕に当てはまるものをa～dのなかから選びなさい。

$$I = \mu_1 \mu_2 \mu_3 \frac{\gamma h}{〔\mathrm{A}〕}$$

ただし、I：側方移動判定値

μ_1：軟弱層厚に関する補正係数

μ_2：基礎の抵抗幅に関する補正係数

μ_3：橋台の長さに関する補正係数

γ：盛土材料の単位体積重量

h：地盤高の高低差

a. 軟弱層の粘着力の平均値

b. 軟弱層の変形係数の平均値

c. 軟弱層の厚さ

d. 基礎の根入れ長

18.「道路橋示方書・同解説　V 耐震設計編」の液状化に対する抵抗率の算定式として、空欄〔A〕および〔B〕に当てはまるものをa～dのなかから選びなさい。

$$F_L = \frac{〔A〕}{〔B〕}$$

ただし、F_L：液状化に対する抵抗率

a. A：動的せん断強度比　　B：地震時せん断応力比
b. A：地震時せん断応力比　　B：動的せん断強度比
c. A：地震時せん断応力比　　B：くり返し三軸強度比
d. A：くり返し三軸強度比　　B：動的せん断強度比

19.「道路橋示方書・同解説　V 耐震設計編」における耐震設計上ごく軟弱な土層に関する記述文の［ア］および［イ］に当てはまる値として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

> **地表面から［ア］m以内の深さにある粘性土層及びシルト質土層で、一軸圧縮試験又は原位置試験により推定される一軸圧縮強度が［イ］kN/m^{2}以下の土層は、耐震設計上ごく軟弱な土層として判定する。**

a. ア：3　　イ：20
b. ア：5　　イ：20
c. ア：5　　イ：25
d. ア：10　　イ：25

20. 液状化対策工法とその効果の組合せとして、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. バイブロフローテーション工法・・・・・　飽和度の低下
b. 深層混合処理工法・・・・・・・・・・・・　密度の増大
c. 石灰パイル工法・・・・・・・・・・・・・　粒度の改良
d. 地下水位低下工法・・・・・・・・・・・・　有効応力の増大

＜問題－Ⅳ－（２）：鋼構造及びコンクリート＞

1. 鋼橋の設計図等に記載すべき事項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. 使用材料に関する記述として、冷間曲げ加工において内側半径を板厚の７倍以上とする場合には－7Hと標記する。

b. 熱加工制御鋼を使用する場合には、鋼材の名称の後に“TMC”の記号を付記する。

c. 設計上の前提条件である架設手順や加工方法及び溶接継手部の仕上げ程度等については、設計図に記述する。

d. 将来の維持管理を想定した補強部材や吊り金具等、設計上考慮した事項については記述する。

2. 鋼橋の許容応力度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. 許容軸方向引張応力度及び許容曲げ引張応力度は､鋼種と板厚によって示されている。

b. 局部座屈を考慮しない許容軸方向圧縮応力度を求める際には、設計の簡略から部材の断面形状は考慮せず一つの基準耐荷力曲線だけを用いている。

c. 許容曲げ圧縮応力度は、桁の横倒れ座屈強度を基本に定められている。

d. 許容せん断応力度は、基準降伏点についてvon Misesの降伏条件を適用し、安全率約1.7を取っている。

3. 鋼橋のたわみの規定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. たわみ量は、衝撃を含まない活荷重に対して、部材の総断面積を用いて算出する。

b. 鋼桁形式の場合は、コンクリート床版を有する場合と、それ以外の床版を有する場合では許容値が異なる。

c. 方杖ラーメン橋の許容たわみ量を求める支間長Lは、隅角部間の長さを用いる。

d. ゲルバー桁の片持部では、単純桁の約2倍のたわみを許容している。

4. 鋼材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. 一般構造用圧延鋼材の記号はSSで示され、記号の最初のSはSteel、二番目のSはStructure（構造）を意味する。

b. 溶接構造用圧延鋼材の記号はSMで示され、記号の最初のSはSteel、二番目のMはManganese（マンガン）を意味する。

c. 鉄筋コンクリート用棒鋼には丸鋼のSR材と異形棒鋼のSD材があり、床版の鉄筋にはSD材を用いる。

d. 一般構造用炭素鋼管の記号はSTKで示され、二番目の記号のTはTube、三番目の記号のKは構造を意味する。

5. 溶接部及び接合用鋼材の許容応力度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. 溶接部の許容応力度で、部分溶け込み開先溶接はすみ肉溶接と同じ扱いである。

b. 摩擦接合用高力ボルトの許容力を求める際のすべりに対する安全率は、鋼材の降伏点に対する安全率と同じく1.7としている。

c. 支圧接合用高力ボルトの許容せん断応力度は、ボルトの等級の他に母材の材質、板厚によっても定めている。

d. 引張接合用高力ボルトの許容力は、降伏ボルト軸力を安全率1.7で除した値としている。

6. 二次応力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. 二次応力とは、構造解析上の仮定と実際との相違により、実際には生じるが構造解析では直接には考慮されない付加的な応力を言う。

b. 構造の各部材は、二次応力ができる限り小さくなるように設計しなければならない。

c. 応力計算においては、二次応力は無視するのが一般的である。

d. 格点に発生する二次応力の対応策として、格点の剛性を格点に集まる各部材の剛性より大きくして対処する事が有効である。

7. 鋼橋の疲労設計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. 近年の疲労損傷の要因として、重車両の増加があげられる。

b. 道路橋に軌道又は鉄道を併用する場合の疲労設計は、道路橋の設計基準を用いると良い。

c. 設計計算によって算出した応力度と部材に発生する実応力度との関係が明確な部材については、疲労耐久性の照査を行わなければならない。

d. 溶接部の品質は、継手の疲労耐久性に大きく影響するため、施工が容易で非破壊検査が行える構造とするのが良い。

8. 鋼トラス橋の設計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. 材片の組み合わせにあたっては、溶接部が左右、上下になるべく対称な位置となるように設計する。

b. 圧縮力を受ける部材の断面形状は、原則として箱形又はπ形断面とする。

c. 圧縮力を受ける部材の垂直軸まわりの断面二次半径に関する細長比は、水平軸まわりのものよりも大きくなるようにする。

d. 箱形断面部材のウェブの断面積は部材総断面積の40％以上とする。

9. 鋼橋の架設設備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. ベント工法で用いられる自走クレーンは、トラッククレーン、ラフテレーンクレーン、オールテレーンクレーン、クローラクレーンに区別される。

b. 送出し工法で用いられる手延べ機は、断面力低減のために自重の軽いトラス形式が多く使用される。

c. トラベラークレーンには固定ジブクレーンと全旋回ジブクレーンがあり、一般的には安定性が良い固定ジブクレーンが主流である。

d. ケーブルエレクションで用いられる設備としては、鉄塔、ワイヤロープ、キャリア等のケーブルクレーン設備の他に、直吊り設備や斜吊り設備も用いられる。

10. 鋼橋の疲労損傷部材の補修・補強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. 補修方法の一つであるストップホールは、亀裂先端に孔を明け応力集中を低減させる方法であり、恒久的な対策として有効である。

b. 亀裂発生部に添接板を用いた補修は、母材と同等以上の強度を確保できる鋼材を使用しなければならない。

c. 損傷部の補強方法として、溶接部のビード形状の改良による疲労強度の改善がある。

d. 損傷部の補強方法として、応力の伝達がスムーズになるように構造ディテールを改良する方法がある。

11. プレストレストコンクリート（ＰＣ）橋の特徴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. PCコンポ橋は、場所打ち床版の型枠として使用するプレキャスト板が場所打ち床版と一体となり合成床版として抵抗する。

b. エクストラドーズド橋は、主桁剛性が高いため、通常のけた橋と同様なたわみ管理方法で片持ち施工が可能である。

c. プレキャストセグメント構造は、Ｔ桁など比較的中小規模な橋梁だけでなく、箱桁など施工規模の大きな橋梁にも積極的に採用されている。

d. 波型鋼板ウェブ箱桁橋は、箱桁のウェブを波形の鋼板に置き換えたもので、鋼板が抵抗するためプレストレス導入力は劣るが、主桁の軽量化が図れ、下部工への負荷が少ない。

12. 免震橋の採用にあたり、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 活荷重及び衝撃を除く主荷重により、ゴム製の支承本体に引張力が生じる場合は、原則として免震橋が適していない。

b. 上部構造の端部に設計上の変位を確保できる遊間を設ける必要がある。

c. 基礎周辺の地盤が耐震設計上土質定数を零にする土層を有する地盤の場合、原則として免震橋を採用してはならない。

d. 高橋脚でたわみ性が大きく、支承条件を全て固定とした場合の固有周期が1.0秒以上の橋梁は免震支承とすることにより免震効果が高まるため、免震支承が適している。

13. プレキャストセグメント構造の設計に関し、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. プレキャストセグメント構造の主桁に用いるコンクリートの設計基準強度はポステンション方式によるＰＣ部材と同様に30N/mm^{2}以上とする。

b. プレキャストセグメントの接合面は、主桁の部材軸線に直角に設ける。

c プレキャストセグメント構造の設計にあたっては、継目部がない桁として安全に設計するほか、継目部の応力度及び耐力について照査する。

d. 継目部にエポキシ樹脂系接着剤を塗布することで耐久性上の弱点とならない配慮をしたとみなせる。

14. 下部工の常時、暴風時及びレベル１地震時における部材設計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. 常時、暴風時及びレベル１地震時における部材の照査にあっては、部材断面に生じる断面力は弾性理論により算出する。

b. 部材設計において、コンクリートの引張強度は無視する。

c. 維ひずみは中立軸からの距離に比例する。

d. コンクリート部材の曲げ剛性、せん断剛性及びねじり剛性は、コンクリートの全断面および鋼材を考慮した値を用いる。

15. フーチングの設計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. フーチングは、片持ばり、単純ばり、連続ばり等のはり部材として設計してよい。必要に応じて、版としての挙動を考慮して設計するものとする。

b. フーチングは、基礎の安定計算の前提として剛体と仮定する場合は、剛体とみなせる厚さを有するものとする。

c. フーチング部材の曲げモーメントに対する設計は、円形断面の柱の場合はその前面、長方形断面の場合は、断面の1/10内側へ入った位置を照査断面とする。

d. フーチングは、自重、土砂等の上載荷重、浮力の有無、地盤反力、基礎からの反力等により、設計上最も不利となる荷重状態を考慮して設計するものとする。

16. ＰＣ鋼材のグラウト施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. グラウトは、ノンブリーディング型を使用する。
b. グラウトのブリーディング率は、24時間後0.5％以下とする。
c. グラウトの体積変化率は±0.5％の範囲内とする。
d. グラウトの材齢28日おける圧縮強度は、30N/mm^{2}以上とする。

17. アルカリシリカ反応の劣化の特徴的な形態として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 反応性骨材周囲に白色ゲルが生成され、骨材の膨張に伴いゲルが滲出する。
b. ひび割れは、鉄筋量が少なく部材の拘束を受けにくい無筋コンクリートでは網目状、亀甲状となる。
c. コンクリートのヤング係数が低下する。
d. 軸方向鉄筋量が多いコンクリート部材では、軸方向に対する拘束が卓越し、拘束直角方向にひび割れが発生する。

18. 劣化した鉄筋コンクリートの補修工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. ひび割れ被覆工法は、微細なひび割れである0.2mm以下のひび割れの上に、ひび割れ追従性に優れた表面被覆材や目地材などを塗布する工法である。
b. 充填工法は、0.5mm以上のひび割れの補修に適する工法である。
c. 注入工法は、エポキシ樹脂系注入材や注入用ポリマーセメントが材料として用いられ0.05mmでも注入できる工法である。
d. モルタル注入工法は、補修面積が比較的大面積に用いられ、補修断面にあわせ型枠を組み、流動性に優れた材料にて充填する工法である。

19. 鉄筋コンクリートの劣化と補修工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. 中性化に対する補修方針：中性化した部分の除去、二酸化炭素や水の侵入防止、アルカリ性の回復
b. 塩害に対する補修方針：侵入した塩化物イオンの除去、塩分・水・酸素の侵入防止、鉄筋の電位制御
c. 凍害に対する補修方針：劣化部分の除去、水の侵入抑制、凍結融解抵抗性の向上
d. アルカリシリカ反応に対する補修方針：劣化部分の除去、有害化学物質の侵入抑制

20. コンクリート構造物の補強工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. 鋼板接着工法は、引張応力作用面に鋼板を接着することで曲げ及びせん断補強に適用が可能である。

b. 連続繊維シート接着工法は、コンクリート橋の曲げモーメント作用方向に適用することにより、鉄筋の応力低減および応力分散の効果がある。

c. 上面増厚工法は、既設床版上面に鋼繊維補強コンクリートを打ち込み、床版を増厚することで、主に押し抜きせん断に対する向上に寄与し曲げ耐力の向上も図ることができる。

d. 下面増厚工法は、既設床版下面にポリマーセメントモルタルにより増厚し、主にせん断力に対する向上に寄与し曲げ耐力の向上も図ることができる。

＜問題－Ⅳ－（２）：トンネル＞

1. 道路トンネルにおける、一般的な定期点検の実施要領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. 定期点検の結果で、応急対策が必要と判断された場合は、遅滞なく応急対策を行う。

b. 点検員は専門的な判断が求められるので、大学卒業者においては4年以上の実務経験を有することが望ましい。

c. 新設トンネルの初回定期点検は、建設後1年から2年以内に実施することが望ましい。

d. 近接目視点検は、特に日常点検では発見しづらい変状があるアーチの上部や、坑門の上部に対して高所作業車等により点検個所に接近し入念に観察する必要がある。

2. 山岳工法で建設されたトンネルの変状の原因と特徴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. 緩み土圧は、地山が自然に緩み、自重を支えられなくなり、覆工に荷重として作用する鉛直圧を主体とするものである。

b. 膨張性土圧による変状では、左右の側壁あるいはアーチの両肩に、複雑な輪切り方向のひび割れが生じやすい。

c. 凍害の発生機構は、コンクリート中の水分の凍結およびそれに伴う体積膨張にある。

d. 水圧・凍上圧は、漏水と深くかかわっており、トンネルに作用する場合は通常、側圧が卓越し、側壁あるいはアーチ肩部に水平ひび割れが生じることが多い。

3. トンネルの変状対策工として施工される裏込め注入工の設計・施工上の留意点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. 注入材により作用土圧を均等に伝達させる必要があることから、そのための強度としては２～３N/㎜^{2}程度のものが一般的に採用されている。

b. 湧水がある場合は、比重の小さい材料は流される恐れがあることから、比重の大きな材料を選定する。

c. 指定領域外への逸出防止として施工するストッパーは、指定領域の境界部分にゲル時間の長い注入材を先行注入するものである。

d. 注入は、注入材料、使用機械、注入圧力等により方式が異なるため、空隙、背面の地山状態、漏水、施工条件等に応じ適切な方法を選定するものとするが、注入材の選定にあたっては、材料分離、ブリージング、注入後の体積収縮の大きなものを選定する。

4. 山岳工法における地山条件に応じた観察・計測項目の選定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. 膨張性地山の施工において問題となる現象は、側壁の押出し、盤ぶくれ、切羽の押出しや自立性等で、場合により追加すべき観察・計測項目としては、地山試料試験、覆工応力測定、盤ぶくれ測定がある。

b. 硬岩・中硬岩地山の施工において問題となる現象は、岩塊・岩片の肌落ちや緩み、崩落、切羽の自立性等で、必要な観察・計測項目としては、坑内観察調査、天端・脚部沈下測定、内空変位測定がある。

c. 軟岩地山（膨張性地山は除く）の施工において問題となる現象は、岩塊・岩片の肌落ちや緩み、崩落、切羽の自立性等で、場合により追加すべき観察・計測項目としては、坑内地中変位測定、ロックボルト軸力測定、吹付けコンクリート応力測定、鋼アーチ支保工応力測定等がある。

d. 土砂地山の施工において問題となる現象は、地山の緩みとそれに伴う地表面の沈下、切羽の流出、近接構造物への影響等で、場合により追加すべき観察・計測項目としては、地山試料試験、盤ぶくれ測定、地下水圧や間げき水圧の測定、AE測定等がある。

5. 山岳工法における道路トンネルの標準的な支保構造の組み合わせの目安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. 通常断面トンネル（内空幅8.5～12.5m程度）における地山等級Ｂパターンのロックボルトの長さは３ｍで、その施工範囲は、上半120度である。

b. 通常断面トンネル（内空幅8.5m～12.5m程度）の地山等級CⅡ及びＤＩパターンにおけるCⅡ-a、CⅡ-b、ＤＩ-a、ＤＩ-bの区分は、国土交通省ではｂを基本としている。

c. 鋼繊維補強吹付けコンクリート（SFRC）などを用いる場合は、金網を省略できる。

d. 地山等級ＤＩパターンにおいては、下半部に堅岩が現れるなど岩の長期的支持力が十分で、側圧による押し出しなどもないと考えられる場合でも、インバートは省略できない。

6. 道路トンネルにおける換気方式の選定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. 車道内風速は、トンネル利用者あるいは保守作業員などの安全と快適性を確保するために一方通行の場合で12m/s程度、対面通行の場合で８m/s程度、歩行者がある場合には７m/s程度を上限にする必要がある。

b. 換気量は、交通条件、トンネル条件、設計濃度などによって求まるが、供用中の換気施設の設置されているトンネル状況より、対面通行のジェットファン縦流換気方式などの場合、概ね㎞当たり100m^3/s程度が目安である。

c. 交通条件には交通方式（一方通行、対面通行)、交通量、走行速度、車種構成などがあり、交通方式に関しては、対面通行トンネルでは交通換気力を有効に利用できる。

d. 車道内風速が高くなると、換気抵抗が大きくなること、換気施設や交通換気力による昇圧効果が大きくなることなどにより、経済的に不利となることがある。

7. 山岳工法における施工時の土圧による変状対策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. 支保部材の変状は、一般に吹付けコンクリートでは、ひび割れやはく離・はく落、ロックボルトでは、ベアリングプレートの変形や抜け落ち、ロックボルトの破断がある。

b. トンネルに作用する土圧には、緩み土圧、膨張性土圧、偏土圧等があり、膨張性土圧は、地山強度比が２以下の場合に発生しやすく、長期にわたって大きな変位が発生する場合がある。

c. 偏土圧が作用しやすい地形・地質の条件としては、地表面が傾斜しており土被りが比較的大きい場合で、地質が著しく不均質な場合に発生しやすい。

d. 吹付けコンクリートに曲げ耐力や、じん性を求める場合には、繊維補強コンクリートを用いる場合がある。

8. シールド工法の調査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. 調査は、シールド工法を安全かつ経済的に実施するもので、立地条件調査、支障物件等調査、地形および地盤調査に大別される。

b. 立地条件調査は、土地利用および権利関係、将来計画、道路種別と路上交通状況、工事用地確保の難易度、河川・湖沼・海の状況、工事用電力および給排水施設について、トンネル通過地付近の周辺環境を調査するものである。

c. 支障物件等調査は、トンネル周辺諸施設の保全とシールド工法の安全性の確保との両面を目的に行うものであり、構造物の変状、地下水の水位や水質への影響、噴発、逸泥等を調査するもので、構造物の基礎反力や建物荷重によりトンネルに作用する上載荷重等の諸荷重については、検討する必要はない。

d. 地形および地盤調査は、踏査、ボーリング等を適切な方法により行うものとし、調査位置や調査項目等については、周辺環境、工事内容、規模等を考慮して決めるものとするが、基本調査におけるボーリングの間隔は、一般に50m間隔程度で行われることが多い。

9. シールド工法の荷重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. 地震の影響を検討する場合、中規模地震動(レベル１)に対しては、一時的な荷重と考え、部材に発生する応力度を割増しした許容応力度以内におさめ、大規模地震動（レベル2）に対しては、トンネルの内空断面を確保する観点から、部材の局所的な損傷は許容して設計するのが一般的である。

b. 水圧はトンネルの施工中および将来の地下水位の変動を想定し、安全な設計となるような地下水を設定して定めるものとする。円形トンネルでは、設計計算上、地下水位を高く採る方が必ずしも安全側ではなく、むしろ地下水位は低く抑えた方が安全側の設計となる場合が多い。

c. 土圧の算定にあたって、土と水とを分離して取扱う考え方（土水分離）と、水を土の一部として包含する考え方（土水一体）とがあるが、一般的に、土水分離は粘性土において、土水一体は砂質土において採用される傾向にある。

d. 軟弱地盤中にトンネルを構築する場合には、シールドの施工過程に起因する沈下とは別に、地盤特性がもたらす沈下の影響に留意し、必要に応じて、トンネル部およびトンネルと立坑との接合部などへの地盤沈下による影響を検討する。

10. シールド工法のシールド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. カッターヘッドの支持方式のうち、センターシャフト支持方式は構造が簡単なため、中小口径シールドに使われる場合が多い。

b. カッターヘッドの開口率は、泥水式シールドの場合10～30％程度、土圧式シールドの場合、面板形では30～40％、スポーク形では60～80％、フレーム形では50～60％程度の場合が多い。

c. 一般にシールドジャッキ1本あたりの推力は、中小口径シールドで500～1500kN、大口径で1500～9500kNのものが使用されている。

d. カッタービットの種類はティースビット、ローラーカッター、先行ビット、シェルビット等があるが、このうちローラーカッターは巨石、粗石の破砕およびティースビットの保護に用いられる。

11. 山岳トンネルに使用される覆工材料は、時代によって変遷している。古い順にあげた記述として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 石積み、無巻（無覆工)、レンガ積み、コンクリートブロック積み、場所打ちコンクリート
b. レンガ積み、無巻（無覆工)、石積み、コンクリートブロック積み、場所打ちコンクリート
c. 石積み、無巻（無覆工)、コンクリートブロック積み、レンガ積み、場所打ちコンクリート
d. 無巻（無覆工)、石積み、レンガ積み、コンクリートブロック積み、場所打ちコンクリート

12. 鉄道トンネルの保守管理に関し、新しい全般検査体系の確立や剥落に対する健全度判定法を整備する契機となったのは、山陽新幹線福岡トンネル及び北九州トンネルと室蘭本線礼文浜トンネルの覆工コンクリートの剥落事故である。これらが発生した西暦年として、正しいものを a ～ d のなかから選びなさい。

a. 1979年
b. 1989年
c. 1999年
d. 2009年

13. 覆工コンクリートの変状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. 塑性圧に起因する変状の事例として、覆工肩部からSL付近にトンネル縦断方向に連続的なひび割れが発生することが多い。
b. 天端地山のゆるみ土圧に起因する変状の事例として、覆工の天端にトンネル縦断方向に連続的な開口性ひび割れが発生することが多い。
c. 偏圧に起因する変状の事例として、覆工山側の肩部にトンネル縦断方向の連続的なひび割れが発生することが多い。
d. 外力に起因する変状かどうかは、多くの場合、遠望目視点検によって判断できる。

14. Terzaghiの支保工に作用する地圧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。

	岩盤の状態	ゆるみ高さ(m)	摘　要
a	堅硬で侵されていない	o	肌落ちや山はねのある場合は軽易な支保工を用意する
b	普通程度に塊状で割れ目のあるもの	0.25B～0.35×(B+Ht)	側圧はない
c	はなはだしく小塊で割れ目の多いもの	(0.35～1.10)×(B+Ht)	相当の側圧
d	徐々に押し出してくるもの（中程度の土被り）	(1.10～2.10)×(B+Ht)	大きな側圧、インバートストラットが必要で、円形支保工が推奨される

※土被り 1.5（B+Ht）以上の場合の鋼製支保工天端に作用する土荷重の高さを示す。

B:トンネル掘削断面の幅（m）

Ht：トンネル掘削断面の高さ（m）

15. 吹付けコンクリートの配合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. 一般に水セメント比は、湿式では50～65％、乾式では45～55％の範囲である。

b. 高強度吹付けコンクリートの水セメント比は、40～50％（水結合材比30～40％程度）である。

c. 単位セメント量は、通常強度では260kg/m^{3}程度である。

d. 単位セメント量は、高強度吹付けコンクリートや液体急結剤を使用する場合は400～500kg/m^{3}程度であることが多い。

16. 青函トンネル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. 海底掘削区間は、シールドトンネルで施工された。

b. 海底掘削区間の最大水深は、約140mである。

c. 海底掘削区間の最大水深部の土被りは、約140mである。

d. 海底掘削区間は、片押し掘削によって施工された。

17. 地圧発生の予測に関する組み合わせの記述のうち、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

【地質】　　【スレーキング特性】　　【地圧発生特性】

a. 花崗岩類・・・・・・・・・・・スレーキングしない・・・・・・・・・・地圧発生しにくい
b. 安山岩・玄武岩・・・・・・・スレーキングしやすい・・・・・・・・地圧発生しやすい
c. 蛇紋岩・・・・・・・・・・・・スレーキングしやすい・・・・・・・・地圧発生しやすい
d. 中古生層の頁岩・粘板岩・・・スレーキングしやすい・・・・・・・・地圧発生しやすい

18. 特殊な地山条件において問題となる現象と取得すべき情報に関する組み合わせのうち、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

【問題となる現象】　　【取得すべき情報】

a. 切羽の崩壊、突発的湧水・・・・・・・地山強度比、地下水位、破砕帯等の分布
b. 坑壁の押し出し・・・・・・・・・・・・スメクタイト含有量、地山強度比
c. 山はね、切羽崩壊・・・・・・・・・・相対密度、粒度分布
d. 高圧熱水、有毒ガス発生・・・・・・・温度、ガス濃度

19. 吹付けコンクリートの機能および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。

	機　能	効果の概要
a	コンクリートの軸圧縮抵抗	コンクリートの軸圧縮耐力や剛性によって、アーチに作用する、おもに内空に向いた比較的均一な外力や変形に起因する軸力に抵抗する。
b	コンクリートのせん断抵抗	コンクリートのせん断耐力や剛性によって、局部的な抜落ち等に起因するせん断力やせん断変位に抵抗する。地山と吹付けコンクリート間の付着力が必要である。付着力が損なわれると曲げ抵抗モードとなる。
c	コンクリートの曲げ抵抗	コンクリートの曲げ耐力や剛性によって、局部的な抜落ち等に起因する曲げモーメント等に抵抗する。
d	コンクリートと地山の境界面のせん断抵抗、付着抵抗	コンクリートと地山の境界面におけるせん断抵抗や付着抵抗による吊り下げ効果を得る。

20. TBM工法の構成要素と機能の記述の組み合わせとして、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

	構成要素	構成機器	機　能
a	掘削部	ディスクカッター	岩を圧砕する
b	駆動部	カッターヘッド駆動装置	反力支持部に対し伸縮させる
c	推進部	スラストジャッキ	推進力を発生させる
d	掘削反力支持部	メイングリッパ	掘削反力を確保する

＜問題－Ⅳ－（２）：施工計画、施工設備及び積算＞

1. 施工計画立案における施工手順の検討にあたって基本方針の留意事項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. 全体工期、全体工費に及ぼす影響の大きい工種を優先して考える。
b. 繰り返し作業は出来るだけ避ける。
c. 工事施工上の制約条件を考慮して機械、資材、労働力など工事の円滑な回転を図る。
d. 全体のバランスを考え、作業の過度な集中は避ける。

2. 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」を行うが、選定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. 建設機械の組合せにおいて、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決めることが必要である。
d. 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。

3. 盛土部と橋台や横断構造物との取付け部の施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. 裏込め材料として、圧縮性で透水性がなく、締固めが容易で、かつ、水の侵入による強度の低下が少ない安定した材料を選ぶこと。
b. 狭い限られた範囲での施工による締固め不足にならないよう、施工ヤードを可能な限り広く確保するとともに、一般盛土部と同様に、できるかぎり大型締固め機械を用いて入念な施工を行うこと。
c. 構造物裏込め付近は、施工中や施工後において水が集まりやすく、これにともなう沈下や崩壊も多い。したがって、施工中の排水勾配の確保、地下排水溝の設置等、十分な排水対策を講ずること。
d. 必要に応じて、盛土と構造物との取付け部に踏掛版を設けること。

4. 道路土工工事の施工計画立案時の土量配分において、「運搬土量×運搬距離」が最小になるように計画するのが原則であるが、その際に留意すべき事項の記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 土量変化率が実態に合致しないと土量が余ったり不足したりするので、土量変化率はできるだけ事前調査等により正確な値をつかむようにする。

b. 橋梁やカルバート等の構造物の工程や工事用道路計画との調整を十分に行い、施工が円滑にできるよう配慮する。

c. 残土量ができるだけ少なくなるよう心がけるものとするが、いわゆる不良土は捨て土を基本とする。

d. 同一工事現場内においても切土の土質がかなり異なることもあるので、切土を盛土に利用する場合には盛土の各部に要求される品質に応じた土質のものを流用するよう計画する。

5. コンクリートの標準的な施工方法のうち、打込みと締固め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. 打込みは、自由落下高さ（吐出口から打込み面までの高さ）2.5m以内、一層当りの打込み高さ50～80cmを標準とする。

b. 打込みにおける許容打重ねの時間間隔は、外気温25℃以下の場合2.5時間、外気温25℃を超える場合は2.0時間を標準とする。

c. 締固めにおいて内部振動機を使用する場合の挿入間隔は50cm程度を標準とする。

d. 締固めにおける内部振動機の挿入深さは下層のコンクリートに10cm程度、一箇所当りの振動時間は5～15秒を標準とする。

6. コンクリート構造物の鋼材腐食に対する照査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. コンクリート表面のひび割れ幅が、鋼材の腐食に対するひび割れ幅の限界値以下であること。

b. 鋼材位置における塩化物イオン濃度が、設計耐用期間中に鋼材腐食発生限界濃度に達しないこと。

c. 中性化深さが、設計耐用期間中に鋼材腐食発生限界深さに達しないこと。

d. 供用期間が特に短い構造物、仮設構造物等に対しても、構造腐食に対する検討を行うこと。

7.　ＰＣ道路橋における主桁ＰＣ鋼材の緊張管理の記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. プレストレッシングの管理は、荷重計の示度及びＰＣ鋼材の伸び量により行う。

b. ＰＣ鋼材のプレストレッシングの管理に用いる摩擦係数及びＰＣ鋼材の見かけのヤング係数は、現場において試験緊張により求める。

c. プレストレッシング時のコンクリートの圧縮強度は、プレストレッシング直後にコンクリートに生じる最大圧縮応力度の2.5倍以上とする。なお、プレテンション方式の場合は50N/mm^{2}以上とする。

d. プレストレッシング装置のキャリブレーションは、装置を使用する前及び必要に応じて使用中に行う。

8.　鋼橋の架設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. 荷重支持点など局部的に応力が集中する箇所については､座屈や変形が生じないよう、支持点の構造細目に注意する。

b. 施工法・施工順序によって構造系が経時的に変化することはないので、施工段階に応じた構造解析は行わないのが一般的である。

c. 架設設備や橋体に作用する荷重に対して、安全性が確保されるよう荷重支持点の照査を適切に行う。

d. 架設時は、荷重支持点のジャッキ反力・変位、橋体や架設設備の傾斜・変位など、安全性の確保に必要な管理値を設定し、架設計画で想定した状態から逸脱しないよう管理する。

9.　アスファルト混合物の表層、基層施工時の留意点の記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 敷きならし時の混合物の温度は、アスファルトの粘度にもよるが、一般に110℃を下回らないようにする。

b. 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う。

c. 各層の縦継目の位置は、下層の継目の上に上層の継目を重ねるようにする。また縦継目は上下層とも車輪の走行位置直下にする。

d. 転圧終了後の交通開放は、舗装表面の温度がおおむね50℃以下となってから行う。

10. 「国土交通白書2013年版」における建設リサイクルの推進についての記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 平成22年度における建設廃棄物は、全産業廃棄物排出量の約3割、不法投棄量の約7割を占める。

b. 平成22年度の建設廃棄物の排出量は、全国で約7,300万トンである。

c. 平成17年度の建設廃棄物の再資源化等率は92.2％であり、平成20年度は93.7％に向上した。

d. 建設発生土の平成20年度の有効利用率は、78.6％である。

11. 安全衛生活動を確実に推進し、工事安全衛生方針に基づく工事安全衛生目標の達成を図るため、工事安全衛生計画を作成する。工事安全衛生計画の作成にあたって主に検討すべき事項についての記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 施工する工事の工期、施工方法、工事工程、施工環境等の特性

b. 調査したリスクアセスメント及びその除去又は低減のために実施すべき対策

c. 労働安全衛生関係法令、社内安全衛生規程等

d. 安全衛生に関する活動及び行事のコスト

12. 国土交通省の土木工事共通仕様書の総則に示す土木工事の施工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. 受注者は、工事着手前に工事目的物を完成するために必要な手順や工法等についての施工計画書を監督職員に提出しなければならない。

b. 受注者は、施工計画書を遵守し工事の施工に当たらなければならない。

c. 受注者は、施工計画書に以下の事項等について記載しなければならない。

（1）工事概要

（2）計画工程表

（3）現場組織表

（4）該当期間の10年間の降雨量

d. 受注者は、施工計画書の内容に重要な変更が生じた場合には、その都度当該工事に着手する前に変更に関する事項について、変更施工計画書を監督職員に提出しなければならない。

13. 国土交通大臣が道路管理者である一般国道（指定区間）で整備すべき道路橋に関する法令台帳等で、必要のないものをa～dのなかから選びなさい。

a. 道路台帳（橋調書）
b. 橋梁台帳
c. 材料調書
d. 橋梁管理カルテ

14. 片押し延長2,500m以下、設計掘削断面50m^{2}以上95m^{2}以下のトンネル工（NATM）の施工計画に関する土木工事積算基準上の記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 作業内容の支保工作業とは、吹付、金網、ロックボルト、鋼製支保工の総称である。
b. 覆工作業には、型枠工とコンクリート工がある。
c. 設計巻厚を確保するには、設計断面積より大きく掘削しなければならない。これを余掘といい、覆工及び吹付コンクリートで充填する。
d. 余掘を考慮した断面積の外周を変形余裕線という。

15. 片押し延長2,500m以下、設計掘削断面50m^{2}以上95m^{2}以下のトンネル工（NATM）の工事用仮設備の換気設備に関する土木工事積算基準上の記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 換気に使用する送風機は、横断流式ファンを標準とする。
b. 掘削断面、掘削延長、現場条件等を考慮し、必要な換気方式及び換気装置を計上するものとする。
c. 所要換気量は、発破後ガス、ディーゼル機関から排出される排出ガス、作業者の呼気による炭酸ガス等を考慮し、適切に定めるものとする。
d. 風管は、不燃性ビニル風管を標準とする。

16. 土木工事積算基準を適用するポストテンション場所打ホロースラブ橋の主桁製作工の施工フローで、代表的な工種の標準的な施工順序として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. ①支承取付　②型枠製作・設置　③鉄筋加工・組立　④PCケーブル挿入（シース設置）　⑤円筒型枠設置　⑥コンクリート打設

b. ①支承取付　②鉄筋加工・組立　③型枠製作・設置　④円筒型枠設置　⑤PCケーブル挿入（シース設置）　⑥コンクリート打設

c. ①型枠製作・設置　②鉄筋加工・組立　③PCケーブル挿入（シース設置）　④コンクリート打設　⑤円筒型枠設置　⑥支承取付

d. ①型枠製作・設置　②円筒型枠設置　③PCケーブル挿入（シース設置）　④鉄筋加工・組立　⑤支承取付　⑥コンクリート打設

17. 土木工事積算基準を適用する道路、河川工事等の岩掘削で掘削法選定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. 軟岩のオープンカット（切取り幅5m以上延長20m以上）で岩掘削量が500m^3以上であるので、リッパ掘削32ｔ級とした。

b. 硬岩のオープンカット（切取り幅5m以上延長20m以上）で火薬使用が不可能であるので、大型ブレーカ掘削とした。

c. 硬岩でオープンカット（切取り幅5m以上延長20m以上）でなく火薬使用が不可能であるので片切掘削（人力併用機械掘削）とした。

d. 硬岩のオープンカット（切取り幅5m以上延長20m以上）で火薬使用が可能であるので、片切掘削（火薬併用機械掘削）とした。

18. コンクリート工事の施工段階で発生しやすい不具合とその対策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. 水セメント比が不適切による強度不足防止のため、適切な配合計画を行う。

b. コンクリートからの急激な水分の蒸発による打込み直後のひび割れ防止のため、風通しをよくする。

c. ブリーディングが過大による沈下・沈みひび割れ防止のため、適切な配合計画で打込み速度を小さくする。

d. コンクリートの分離による豆板・ジャンカ防止のため、構造物の断面・形状・配筋に対して適切なワーカビリティーをもったコンクリートとする。

19. 土木工事積算基準を適用する基礎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. 鋼管杭打工における油圧パイルハンマの選定は杭の打込長40m、杭径1000mmの場合に10～12.5tを使用する。

b. 既製コンクリート杭打工における油圧パイルハンマの選定は杭の打込長20m、杭径600mmの場合に2tを使用する。

c. 中掘工法は、あらかじめ杭中空部にオーガスクリュを挿入、杭建込を行った後、削孔と同時に杭を圧入していく工法である。

d. 場所打杭工のオールケーシング工は、ケーシングチューブを建込み、ケーシングチューブを押込みながらハンマーグラブによって土砂及び岩砕の搬出を行う。支持層に達したことを確認した後、孔内清掃、鉄筋建込みを行い、さらにトレミー管によりコンクリートを打設しながらケーシングパイプを引抜くことによって杭を施工する。

20. 工事工程表は、工事の特徴・目的などによって種類を使い分けるが、下表に示す各種工程図表の比較の記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

	a	b	c	d
	ｶﾞﾝﾄﾁｬｰﾄ	ﾊﾞｰﾁｬｰﾄ	曲線式	ﾈｯﾄﾜｰｸ式
作業の手順	不明	漠然	不明	判明
作業に必要な日数	判明	判明	不明	判明
作業進行の度合い	判明	漠然	判明	判明
工期に影響する作業	判明	不明	不明	判明
図表の作成	容易	容易	やや難しい	複雑
短期工事・単純工事	向	向	向	不向

＜問題－Ⅳ－（２）：建設環境＞

1. 平成23年4月に改正され、平成25年4月に全面施行となった環境影響評価法について、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 電子縦覧の義務化
b. 評価書段階における説明会開催の義務化
c. 戦略的環境アセスメントの手続きの新設
d. 風力発電事業を対象事業に追加

2. 環境基本法に規定されている環境基準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. 大気の汚染、水質の汚濁、土壌の汚染及び騒音に係る環境基準が定められている。
b. 「大気汚染に係る環境基準」は、二酸化窒素（NO_2）、浮遊粒子状物質（SPM）、光化学オキシダント（OX）等の項目毎に、基準値が設定されている。
c. 「土壌汚染に係る環境基準」は、カドミウムや六価クロム等の項目ごとに基準値が定められているが、汚染がもっぱら自然的原因によることが明らかであると認められる場所には適用されない。
d. 「水質汚濁に係る環境基準」は、公共用水域の基準として、人の健康の保護に関する基準と水生生物の保全に関する基準が定められている。

3. 循環型社会形成推進基本法で定められている廃棄物等の対策の優先順位として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. ［1］発生抑制　［2］再使用　［3］再生利用　［4］熱回収　［5］適正処分
b. ［1］熱回収　［2］再生利用　［3］再使用　［4］適正処分　［5］発生抑制
c. ［1］再使用　［2］再生利用　［3］発生抑制　［4］熱回収　［5］適正処分
d. ［1］再生利用　［2］再使用　［3］発生抑制　［4］適正処分　［5］熱回収

4. 微小粒子状物質に係る環境基準として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 環境基準は、1年平均値が15μg/m^{3}以下または１日平均値が35μg/ m^{3}以下であること。

b. 環境基準は、微小粒子状物質による大気の汚染の状況を的確に把握することができると認められる場所において、濾過捕集による質量濃度測定方法又はこの方法によって測定された質量濃度と等価な値が得られると認められる自動測定機による方法により測定した場合における測定値によるものとする。

c. 環境基準は、工業専用地域、車道その他一般公衆が通常生活していない地域又は場所については、適用しない。

d. 微小粒子状物質とは、大気中に浮遊する粒子状物質であって、粒径が2.5μmの粒子を50％の割合で分離できる分粒装置を用いて、より粒径の大きい粒子を除去した後に採取される粒子をいう。

5. 東日本大震災の被災地における環境保全を織り込んだ「三陸復興国立公園の創設を核としたグリーン復興」の取組として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 持続可能な社会を担う人づくりの推進

b. 里山・里海フィールドミュージアムと施設整備

c. みちのく潮風トレイル

d. 三陸ジオパーク

6. 再生可能エネルギーとして、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. メタンハイドレート

b. バイオマスエネルギー

c. 地熱発電

d. 水力発電

7. 我が国における騒音関連の環境基準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. 騒音に係る環境基準は、地域の類型及び時間の区分ごとに設定されている。

b. 騒音に係る環境基準達成状況の評価は、「個別の住居等が影響を受ける騒音レベルによることを基本」とされている。

c. 新幹線鉄道騒音に係る環境基準は、午前6時から午後12時までの間について、地域の類型ごとに環境基準が定められている。

d. 航空機騒音に係る環境基準は、地域の類型及び時間の区分ごとに基準値が設定されている。

8. 平成25年5月に見直しが行われた「ヒートアイランド対策大綱」におけるヒートアイランド対策として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 地表面被覆の改善

b. バリアフリー化の推進

c. ライフスタイルの改善

d. 人工排熱の低減

9. 環境マネジメントシステム（ＥＭＳ）のPDCAサイクルの記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 「P」は、方針・計画（Plan）

b. 「D」は、実施（Do）

c. 「C」は、制御（Control）

d. 「A」は、是正・見直し（Act）

10. 東京電力福島第一原子力発電所事故に係る区域及び地域指定として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 警戒区域：東京電力福島第一原子力発電所から20km以内の地域

b. 計画的避難区域：事故発生から１年の期間内に積算線量が20ミリシーベルトに達するおそれがある地域

c. 除染特別地域：国が除染の計画を策定し、除染事業を進める地域

d. 汚染状況重点調査地域：放射線量が１時間当たり20マイクロシーベルト以上の地域

11. 国内希少野生動植物種の説明として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. その存続に支障を来す程度に個体数が著しく少ないか、又は著しく減少しつつあり、その存続に支障を来す事情がある種

b. 全国の分布域の相当部分で生息地又は生育地が消滅しつつあることにより、その存続に支障を来す事情がある種

c. 我が国が締結している渡り鳥及び絶滅のおそれのある鳥類並びにその環境の保護に関する条約又は協定に基づき、相手国から絶滅のおそれのある鳥類として通報のあった種

d. 分布域が限定されており、かつ、生息地等の生育・生育環境の悪化により、その存続に支障を来す事情がある種

12. アオコ現象の説明として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 富栄養化の進んだ湖沼で、初夏から秋にかけて藻類が異常増殖して、湖沼水を緑色に変色させる現象をいう。

b. 異常発生する藻類はミクロキスティス属やアナベナ属等の微小の珪藻類である。

c. アオコが発生すると、透明度が低下するばかりでなく、藻類が死滅してカビ臭が発生し、更には肝臓毒、神経毒などの有害な化学物質が作られることがあり上水道への利用が不適当となる。

d. 水中の溶存酸素が奪われるため、水生生物や魚類が死亡するなど、水産や観光上の被害をもたらす。

13. 生物多様性基本法の基本原則に示される「生物の多様性の保全や持続可能な利用に際しての考え方」の説明として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 予防的、順応的取組方法により対応する。

b. 長期的な観点から生態系等の保全及び再生に努める。

c. 国、自治体、国民の役割分担のもと、多様な主体の参加により行う。

d. 生物の多様性の保全及び持続可能な利用は、地球温暖化の防止等に資するとの認識の下に行う。

14. 河川空間利用実態調査に係る調査項目として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 有料施設調査（商業ベースにのっている有料施設の利用者について、調査日の利用者数を施設管理者に問い合わせて調査する）
b. 区間観測調査（調査対象ブロックの一般区域全体における利用者数を調査員が移動しながら観測し、利用者数カウントを行う）
c. イベント調査（河川の利用状況を把握するために、イベント調査を行う。本調査は河川管理者や河川利用施設の運営主体などへの聞き取りによって行う）
d. 水面利用状況調査（水面利用が活発なエリアに定点を設定し、日の出から日没までの間で２時間毎に河川水面の利用者数のカウントを行う）

15. 浮遊植物の説明として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. ムジナモやマツモのように水面上を浮遊する種はガス交換や光合成の方法が浮葉植物と共通している。
b. ウキクサやホテイアオイのように水面下に浮遊している種はガス交換や光合成の方法が沈水植物と共通している。
c. 植物プランクトンは維管束植物ではないため、浮遊植物には含まれない。
d. 外来の浮遊植物としては、富栄養化した各地の水域で大繁茂するホテイアオイや、南西諸島から関東地方にかけて定着しつつある亜熱帯原産のボタンウキクサなどがある。

16. 河道内の樹林化に係わる課題についての説明として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 河道内の樹林化は、ヤナギ、ハリエンジュ等、旺盛な種子繁殖能力を持つ種の拡大が原因となっている。
b. 河道内の樹林化は、河積を減少させ出水時の流下能力の低下をもたらす。
c. 河道内の樹林化は、偏流や高速流を発生させ堤防や護岸の損失を引き起こす場合がある。
d. 河道内の樹林化は、礫河原や出水攪乱に適応した河川環境に固有の生物種の減少につながる。

17. 国土交通省が2014年3月に策定した「環境行動計画2014～2020」で示されている、「今後推進すべき環境政策の7つの柱」として誤っているものを、a～dのなかから選びなさい。

a. 社会インフラを活用した再生可能エネルギー等の利活用の推進
b. 自然共生社会の形成に向けた取組の推進
c. 少子高齢化社会に対応した社会基盤整備の推進
d. 循環型社会の形成に向けた取組の推進

18. 底生動物の生活型による分類についての説明として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 遊泳型は、細かい河床材料によるチューブ状の巣に入り、流れに乗って遊泳する。
b. 匍匐型は、よく発達した脚部で、様々な基質上を中程度のスピードで歩いて移動する。
c. 滑行掘潜型は、はまり石の表面を伝って細かい河床材料中に潜り込んで生活する。
d. 造網型は、基質表面上に採餌用の捕獲網と巣を固着させ、その巣の中に生息する。

19. 魚類の調査方法を説明した次の記述として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 投網は、流れが緩やかで比較的水深の深い場所に適している。
b. 刺網は、流れが比較的早く水深の浅い平瀬等の開けた場所に適している。
c. セルびんは、流れの緩やかな場所や、特に異形ブロックの隙間に適し、幼稚魚の捕獲にも利用できる。
d. サデ網は、流れが緩やかで、魚類の通り道となるような場所に適している。

20. 水質指標の１つであるDOの説明として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 水中に溶けている酸素量のことで、主として有機物による水質汚濁の指標として用いられる。
b. 水中に溶ける酸素量は、水温に反比例し、水温15度の時に約9mg/lで飽和状態となる。
c. 常に酸欠状態が続くと、嫌気性微生物が増殖するようになり、有機物の腐敗（還元）が起こり、メタンやアンモニア、硫化水素が発生し、悪臭の原因になる。
d. DOが低下すると、魚類等の生息が困難となり、生物相は非常に貧弱になる。

＜問題－Ⅳ－（２）：機械＞

1. 金属の表面硬さを測定する原理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. ロックウエル硬さの測定は、円すい形ダイヤモンド、鋼球又は超硬合金球の圧子を試料に押し込んで、そのくぼみの面積を測定する。

b. ブリネル硬さの測定は、超硬合金球の圧子を試料に押し込んで、そのくぼみの深さを測定する。

c. ビッカース硬さの測定は、超硬合金製の正四角すいの圧子を試料に押し込んで、表面に残ったくぼみの対角線長さを測定する。

d. ショア硬さの測定は、ダイヤモンドハンマを一定の高さから落下させ、その跳上り高さを測定する。

2. 機械の安全及び信頼性設計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. 国際安全規格ISO12100の機械の安全原則において、安全防護手段が安全側になるよう設計することを定めている。

b. フールプルーフ設計は、人間の過失などが原因で信頼性や安全性が損なわないように工夫された設計をいう。

c. フォールトトレランス設計とは、システムを構成している一部が不具合を生じても他の部分が不具合をカバーし正常に機能する設計をいう。

d. フェールセーフ設計は、故障箇所を切り離すなど被害を最小限に抑え、機能低下を許しても、システムを完全には停止させずに機能を維持した状態で続行する設計をいう。

3. 基礎工事用機械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. 油圧パイルハンマは、地盤や杭の強度に応じて打撃力を調整できる特長がある打込み式既製杭施工機械である。

b. オールケーシング掘削機は、地上付近はケーシングチューブで孔壁面を保持し、それ以深では泥水を使用して孔壁面を保持し掘削する機械である。

c. リバースサーキュレーションドリルは、回転ビットとスタンドパイプを換えることで異なる掘削径に対応でき、ビットの種類によって軟質土から硬岩まで対応できる。

d. 振動パイルハンマは、鋼矢板・H 鋼・鋼管やコンクリート矢板など既製杭に上下振動を与えて打込み・引抜きを行う機械である。

4. 油圧ショベルによる土砂の掘削作業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. 掘削作業の能率を向上させるため、できるだけ大きな容量のバケットを使用するのがよい。

b. 油圧ショベルでは一般にアームの高さ程度までの掘削がよく、それ以上高いと土砂が崩れ落ちる危険がある。

c. バケット爪をツルハシ代わりに使用して硬い地盤に叩きつけて、掘り起こすのが能率的でよい。

d. 油圧ショベルからダンプトラックへの積込みは、ダンプトラック荷台の後方から旋回して行うとよい。

5. ゲートの開閉装置形式の特徴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. ワイヤロープウインチ式は、一般的に扉体の押下げ力や締切り力を必要とする場合に採用される。

b. ラック式は、河川用の長径間ゲートにも適しており、閉操作時に自重降下させることも可能である。

c. 油圧シリンダ式開閉装置は、機械式に比べ、設備がコンパクト、システム設計がフレキシブルである利点がある。

d. 油圧モータワイヤロープ式は、低トルク、高回転出力の油圧モータを使用し、ドラムに油圧モータを直結させて駆動する機構のものもある。

6. ゲートの溶接接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. 溶接継手の形状は、溶接強度に対して信頼性の高い重ね溶接および突合せ溶接を原則とする。

b. ステンレス鋼において溶接の前・中・後の清掃に使用する工具には、銅または黄銅仕様の工具を使用する。

c. オーステナイト系ステンレス鋼と普通鋼との異材継手では、応力除去焼きなましをしない。

d. ゲートの主要部材の溶接に当たっては、あらかじめ実際と同じ条件のもとで溶接施工方法試験を実施する必要がある。

7. 内水排水ポンプ設備の維持管理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. 点検結果をまとめた設備履歴簿は、最長５年保管して、その後破棄する。

b. 内水排水ポンプ設備は、常用系設備であるので、一般的に状態基準保全を主体にし、時間基準保全を併用している。

c. 管理運転は、年点検及び月点検時に、他の点検項目に合わせて排水できることの確認をする総合試運転である。

d. 点検は出水期前の年点検と出水期は月１回点検を行い、非出水期は必要な整備を行い、月点検は実施しない。

8. 内水排水ポンプ設備の計画・設計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. 機器･設備の構成は故障発生個所を少なくするため、できるだけ簡素化を図る。

b. 主ポンプの原動機は、信頼性、経済性などから内燃機関または電動機を選定する。

c. 出水時に流域からの粗大流下物からポンプ機能を保護するため、除塵設備を設ける。

d. 設備機器は長期に使用するため、部品の更新・入手及び予備品の確保などに配慮する。

9. 建設工事における濁水処理装置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. ｐH調整装置で、アルカリを中和する酸としては希塩酸を使用する方式が最も多い。

b. 公共水域に放流される処理水に関して、流量計、pH計、濁度計などを、また水域によってはCOD計を追加して連続的に記録する。

c. 沈殿池方式における自然沈殿で除去できる粒径は、一般に100～200μm以上である。

d. 凝集沈殿装置には、連続濃縮装置（シックナ）と連続清澄装置（クラリファィヤ）がある。

10. トンネル掘削用の建設機械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. ブーム式自由断面掘削機は、全断面掘削機（TBM）に比較して小型軽量で機動性が高いが、比較的高価格である。

b. 泥土圧シールドでは、切羽の圧力制御を容易にするため、蓄えた掘削土に添加材を加えて塑性流動性を改善させ、切羽の安定を図る。

c. 推進工法は、口径、切羽安定方法、掘削方法などにより刃口推進工法、セミシールド工法、小口径管推進工法に大別される。

d. ドリルジャンボは自動化技術の向上により、穿孔作業自体を自動で行う全自動ジャンボも使用されるようになっている。

11. 油圧駆動の特長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. 駆動源から離れた所に自由に動力を配分できる。

b. 低速度かつ大トルクで、起動が可能である。

c. 動力の伝達効率が比較的高い。

d. 運転の遠隔制御操作が容易にできる。

12. 鉄鋼材料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. マルテンサイト系ステンレス鋼のSUS403は優れた耐食性を示し、柔らかく、加工性・成形性・溶接性に優れている。

b. ダクタイル鋳鉄（FCD）は、組織中の黒鉛を球状化することによって鋳物の機械的性質を向上させた鋳鉄である。

c. 普通鋳鋼（SC）は、強度・じん性を保持して任意の形状のものができ、熱処理によって機械的性質の向上を図ることができる。

d. 機械構造用合金鋼のクロムモリブデン鋼（SCM）は、高温加工が容易で仕上がりが美しく溶接性に優れ、薄板や管にも加工できる。

13. JIS規格で規定されているオペレータ保護装置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. ROPS は、土工機械に取り付けられ、上方からの落下物に対してオペレータを保護する。

b. FOPSは、スイング式ブームを持つミニショベルが横転したときの押しつぶされに対してオペレータを保護する。

c. TOPSは、土工機械が転倒した場合の押しつぶされに対してオペレータを保護する。

d. OPGは、油圧ショベル運転席の前や上から運転席に飛来落下する物体に対してオペレータを保護する。

14. 振動規制法における特定建設作業に伴って発生する振動の規制基準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. 振動の大きさは、敷地境界線にて85dB（デシベル）を超えないこと
b. 日曜日およびその他の休日には、作業をしないこと
c. １日あたりの作業時間は、16時間を越えないこと
d. 午後11時から翌日午前5時までの時間内に作業をしないこと

15. ダム用ゲート設備の点検・整備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. 整備は、ゲート設備としての機能を維持または復旧し、信頼性を確保することを目的として実施する。
b. 常用洪水吐の主ゲートおよび予備ゲートに対する点検は、両者とも待機系設備として実施する。
c. 定期整備は、点検の判定結果および診断結果に基づいてゲート設備の機能保持および機能復帰のために実施する。
d. 臨時点検は、地震、出水、落雷などによりゲート設備・機器に異常が発生した恐れがある場合に実施する。

16. プレートガーダ構造ローラゲート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. 扉体のたわみによる主ローラの片当りを防止するため、一般的にローラ踏面に曲率をつける。
b. 主ローラ取付け方法の片持式は、構造が単純であって、両持式と比較して取付け取外しが容易である。
c. 越流式のゲートでは、扉体両端のシーブ部および戸溝部に適切な形状寸法の導流板を設ける。
d. 主桁は、扉体に作用する全荷重を端縦桁および主ローラを介して戸当りに伝達できる強度と剛性を有する。

17. 内水排水ポンプ設備の主ポンプ用ディーゼルエンジン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. 作動サイクルは、２サイクル方式が採用される。
b. 始動方式は、始動トルクが大きくできるセルモータ方式を採用する。
c. 冷却方式には、一般的に強制循環水冷方式が多い。
d. 燃料としては、軽油が一般的に使用される。

18. 内水排水ポンプ設備において、横軸ポンプと比較した立軸ポンプの特長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. 羽根車が吸水位より下にあるので、満水系統が不要である。
b. 機場建屋の面積を小さくすることができる。
c. 主ポンプが始動運転するまでの始動時間は短い。
d. 上部ケーシングを取り外せば、内部点検が可能である。

19. 骨材生産プラント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. 自走式破砕機は、コンクリート基礎や電気設備などの付帯設備の削減および作業の連続化・省力化を主な目的に導入される。
b. 一次破砕機としては、コーンクラッシャまたはインパクトクラッシャが多く使用される。
c. ベルトフィーダは、一般的に大塊原石を原石ビンから一次破砕機への供給用として使用される。
d. 二次破砕設備の能力は、プラント稼働率の向上から一次破砕設備の能力よりも大きく設定する。

20. 工事換気用の送風機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. 遠心ファンは、通気抵抗が増大した場合でも直列に接続して連合運転ができる。
b. 送風機の計画時には、使用風量がサージング限界以上になるように注意する。
c. 遠心ファンは、軸流ファンと比較して運転が可能な風量範囲が比較的狭い。
d. 軸流ファンは、トンネルの坑外にて集中換気する方式として使用されることが多い。

＜問題－Ⅳ－（２）：水産土木＞

1. 水産基盤施設が保持すべき機能保全レベルについての保全対策の内容で、誤りがあるものをa～dのなかから選びなさい。

a. 事前対応型：設計段階で高水準の保全対策を行うことで性能低下を防止し、供用期間中の要求性能を維持する。供用期間内に1回程度の小規模な保全対策を実施する。

b. 予防保全型：老朽化の程度が軽微な段階で保全対策することにより性能低下を予防し、要求性能を維持する。要求性能限界を超えない範囲において、供用期間中に頻繁に小規模な保全対策を実施する。

c. 事後保全型：ある程度の老朽化は許容した保全対策により要求性能を維持する。要求性能限界を超えない範囲において、供用期間内に2～3回程度の大規模な保全対策を実施する。

d. 観察保全型：直接的に老朽化状態を把握できないため、要求性能限界を超える可能性もあるが、周辺の地盤や構造物の変状などを観察し間接的に性能の低下を把握することにより使用限界を維持する。

2. 波浪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. 波高とは、平均海面から一つの波の山の頂き（波峰）までの高さの差であり、周期とは、１点で一つの波峰が現れてから、次の波峰が現れるまでの時間である。

b. 有義波高とは、ある波群中で波高の大きい波から数えて、波群全体の波の数の1/3を抽出し、これらの波高の平均値をいう。

c. 最高波とは、ある波群中で最も周期の大きい波をいう。

d. 換算沖波波高とは、波が浅海を進行する際に受ける波の屈折、反射などの変化を考慮した仮想的な波高であり、有義波高で表す。

3. 防食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. 漁港の施設については、朔望平均干潮面（L.W.L）直下付近で集中腐食が生じるおそれがあることから、朔望平均干潮面（L.W.L）以下の部分においては電気防食工法とし、朔望平均干潮面（L.W.L）以下１ｍよりも上の部分においては被覆防食工法によることが望ましい。

b. 飛沫を浴び酸素の供給も十分な飛沫帯は特に腐食が著しく、中でも朔望平均満潮面（H.W.L）直上部で腐食速度は最大となる。

c. 鋼材の腐食は多種多様であるが、一般に漁港構造物が設置される海洋、淡水、土壌等pHがほぼ中性とみなせる環境では、水と酸素量が鋼材の腐食に重要な役割を果たす。

d. 土壌中では、液体（海水、淡水等）、個体（土壌）、気体（空気、ガス等）が共存しているため、自然環境の中では最も複雑な腐食現象を示し、淡水、海水、大気中に比べて腐食速度が大きい。

4. 水産基盤施設のストックマネジメントを、効果的、かつ効率的に実施していくため必要な管理方針について、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a.「予防保全」中心の維持管理から「事後保全」を基軸とした維持管理への転換

b. ライフサイクルコスト（ＬＣＣ）縮減を考慮した機能保全計画策定の促進

c. ストックマネジメントによる保全対策コストの平準化

d. 高度な機能診断等の技術の向上を目指したＰＤＣＡサイクルの導入

5. 「漁業地域の減災計画策定マニュアル」には漁村の減災計画策定手順が示されているが、最初に行なう手順として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 地域の災害に対する問題点を整理し、検討する。

b. 減災対策を検討し、減災計画としてとりまとめる。

c. 地域の関係者が集まり、災害に対する地域の現状を把握・分析する。

d. 避難訓練や啓発活動により減災計画を普及し、活動の改善点を点検・確認する。

6. 漁港の防波堤の特徴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. 直立堤は、反射波が大きく、配置によっては波の収斂がおこることがあるが、係船を兼ねる場合には適している。

b. 混成堤は、直立堤や傾斜堤の長所を備えており、捨石部が洗掘しにくく水深の大なる箇所に多く用いられる。

c. 傾斜堤は、堤敷きが大きいので、港口の幅や利用水域が狭くなるが、反射波は少ない。

d. 傾斜堤は、地盤の凹凸、軟弱度合いにさほど関係なく施工できるが、ある程度以上強大な波力を受ける箇所では、材料の制約により適さなくなることがある。

7. 外郭施設の配置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. 最も波高の大きい波浪や発生頻度の高い波浪など港内静穏度に悪影響を及ぼす波浪の方向について考慮する。

b. 航路や泊地に反射波や沿い波による悪影響が及ばないように配慮するとともに、畜養・中間育成・養殖施設への影響も考慮する。

c. 海底勾配の急な所で、その直背後に等深線に平行に防波堤を配置すると、衝撃砕波力や基部に土砂の堆積が発生しやすいので注意を要する。

d. 防波堤の屈曲部を設けると、波の集中を招き強大な波力を受けるおそれがあることから、なるべく設けないように留意する。

8. 航路の設計における記述として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 航路の水深を定める際に、荒天時に小型船が出入港を必要とする場合の余裕水深として、出漁限界波高の3/4程度を見込んでもよい。

b. 航路の幅員は、波浪の港内への進入を極力防止できるよう、代表的な利用漁船の幅（B）を基準とし、すれ違いを考慮してBの３倍以下とする。

c. 航路上の屈曲部の交角は、漁船の最大舵角が通常25°程度であるため、概ね25°を超えないことが望ましい。

d. 航路の形状は、漁場の位置の時期的変化、風、波等の影響から、一定の幅員を持つ帯状のかたちとして決められない場合がある。

9. 係船岸の構造形式別の特徴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. 浮体式係船岸は、漁船等の衝撃、けん引力に対する抵抗力や載荷力が小さい。

b. 重力式係船岸は、軟弱地盤の場合および耐震構造として適当な場合が多いが、水深が大きくなると壁体の自重が増大し不経済となる。

c. 矢板式係船岸は、硬質地盤または玉石混じり層の場合に矢板の打ち込みが困難となり、地質が極端に軟弱で矢板の抵抗土圧が不足する場合には適用不可能となる。

d. 桟橋形式の係船岸は、軟弱地盤の場合または耐震構造とする場合に適するが、硬質地盤または玉石混じり層の場合は杭の打ち込みが困難となる。

10. 磯根増殖場の設計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. 着定基質上の波浪流速が、天然磯根漁場の条件を満足するか検討し、満足されるように天端水深を決定する。

b. 事前調査で得られた天然漁場の形成条件である水深、砂面からの高さから着定基質の天端水深を仮定する。

c. 良好な天然磯根漁場が成立している場所について、水深、砂面からの高さ、平均的にその場に作用する潮流について、季節ごとに情報を収集し、設計条件の抽出と設定を行う。

d. 着定基質の安定質量については、流れの力または波力に対する施設の安定性および機能性を考慮して、適切に検討する。

11. 平成25（2013）年8月30日に水産庁がとりまとめた「平成23年度東日本大震災を踏まえた漁港施設の地震・津波対策の基本的な考え方」における記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 地震については、再現期間が概ね75 年の中規模地震動（レベル１地震動）及び再現期間が数百年以上の大規模地震動（レベル２地震動）の二つの地震動を設計の対象とする。

b. 発生頻度の高い津波に対しては、漁業活動の安定化や効率的な生産・流通拠点の確保の観点から、防波堤、岸壁の整備による対策を講じる。また、最大クラスの津波に対しては、漁港利用者等の避難を軸としたソフト対策を中心に、土地利用、避難施設、防災施設などを組み合わせて、とりうる手段を尽くした総合的な対策とする。

c. 発生頻度の高い津波を超える津波に対しても、可能な限り、被害を受けたとしても全壊しにくく、全壊に至る時間を少しでも長く延ばし、早期復旧が可能となる構造上の工夫（「粘り強い構造」）を検討することが必要である。

d. 防波堤と防潮堤による二重防護とは、防潮堤によって堤外地の水産関連施設や漁船等の減災を図るとともに、防波堤と防潮堤を組み合わせて堤内地の人命・財産等の防災・減災を図ることである。

12. 海岸保全施設等に関する記述として、適切でないものをa～dのなかから選びなさい。

a. 台風や低気圧の来襲時の水位上昇と高波の越波による浸水から背後地を守るための主な施設として、堤防、突堤、護岸、胸壁などがある。

b. 津波の遡上を未然に防ぎ背後地を浸水から守るための主な施設として、堤防、護岸、胸壁、津波防波堤、防潮水門がある。

c. 漂砂量を制御し、海岸線の侵食を防ぎ、土砂の堆積を促すために、離岸堤、潜堤・人工リーフ、消波堤、突堤などを整備する。

d. 飛砂・飛沫の発生や背後陸域への進入を防ぐために、堆砂垣、防風棚、ウインド・スクリーン、植栽などを整備する。

13. 海水交流施設の設計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. 海水交流施設・工法の設計にあたっては、養殖場における物質収支、特にDO収支に留意する必要がある。

b. 養殖場の水質を検討する際、水温・塩分以上にDOが重要となる場合が多い。DOは、水温や塩分とは異なり、自家汚染が進行するとますます悪化する傾向がある。

c. 漁場におけるDO変動要因としては、海水の流動に基づく移流、拡散による輸送、海面からの溶入、動物による生産・消費、植物による消費、化学的消費などがある。

d. 設計流量は、一般的にDOを適正な水準に維持・保全するために必要な海水交流量として求めるが、必要に応じて栄養塩収支式を用いて栄養塩濃度の推算を行い、それを適正な水準に維持・保全するために必要な海水交流量についても検討する。

14. 良好な漁場環境の確保を目的として技術開発されている「閉鎖循環式陸上養殖」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. 施設整備のイニシャルコスト、電気使用量等のランニングコストが低減する。

b. ウイルス、魚病等が持ち込まれた場合や、停電等のトラブルが発生した場合の被害が極端に大きくなる可能性がある。

c. 飼育環境の不安定（気候・赤潮・魚病等の外的要因による影響がある）により、生産性・品質が低下する。

d. 排水が大量に出るため、環境への影響が大きい。

15. 藻場造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. 藻場は、対象地区における藻場形成の阻害要因を明らかにし、藻場の持続的形成が可能なように設計する。

b. 海藻を食べる動物としてウニ、巻き貝などの底生動物、アイゴ、ブダイなどの藻食性魚類がある。

c. 光量不足が藻場形成の制限要因と考えられる場合は、通常透明度を改善して対応する。

d. カキ、イガイなどの貝類、雑海藻などが基質を優占し、目的とする藻場の形成が阻害される場合がある。特に、群落形成が遅い場合には、対象種の胞子の放出期をねらって着定基質を投入し、群落形成を確実にする必要がある。

16. 水域環境改良保全工法に関する記述として、適切でないものをa～dのなかから選びなさい。

a. 開放性の浅い湾における工法には、作れい、潮流制御工がある。

b. 開放性の深い湾における工法には、潮流制御工、内部潮汐利用、鉛直混合がある。

c. 閉鎖性の浅い湾における工法には、作れい、湾口改良、新水道の開削、潮流制御工がある。

d. 閉鎖性の深い湾における工法には、作れい、新水道の開削、鉛直混合がある。

17. 我が国の近年の漁業、養殖業の動向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. 我が国の漁業・養殖業生産量は昭和59年にピーク（1,282万トン）に達した後、沖合漁業におけるマイワシの漁獲量減少や海外漁場からの撤退等により昭和63年頃から平成7年頃にかけて急速に減少、その後は緩やかな減少傾向が続き、平成23年には東日本大震災の影響により大きく減少した。

b. 平成24年は被災地の復興等により漁業及び養殖業の総生産量は486万トンとなり、前年に比べ10万トン（２％）増加し、震災前の平成22年と比べると45万トン（８％）減少している。

c. 海面漁業の漁獲量は、平成24年に104万トンとなり、前年に比べ17万トン（20％）増加した。魚種別ではギンザケ、ブリ類、ホタテガイ、コンブ、ワカメ、ノリ類等が増加し、マダイ等が減少した。

d. 平成25年度の我が国周辺水域の資源評価結果をみると、主要な52魚種・84系群のうち、資源水準が高位にあるものが12系群（14％）、中位にあるものが36系群（43％）、低位にあるものが36系群（43％）となっており、近年は低位の割合が減少し、中位の割合が増加する傾向にあり、全体としては概ね安定的に推移している。

18. 平成24年の我が国の海面漁業について、生産量の多い順に並べたものとして、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 遠洋漁業＞沖合漁業＞沿岸漁業
b. 沖合漁業＞沿岸漁業＞遠洋漁業
c. 沿岸漁業＞遠洋漁業＞沖合漁業
d. 沖合漁業＞遠洋漁業＞沿岸漁業

19. 平成24年度から平成28年度までの漁港漁場整備長期計画（以下、「本計画」という。）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. 漁港漁場整備の推進にあたっては、漁港漁場に加えて漁村も併せ、水産基本計画との密接な連携の下、資源管理指針・資源管理計画に基づく資源管理の推進、水産物の輸出促進などとも歩調を合わせつつ、戦略的に推進していくこととしている。
b. 本計画において重点的に取り組むべき課題のひとつである、「災害に強く安全な地域づくりの推進」が目指す主な成果は、『地震防災対策強化地域等に立地する漁村における漁港漁場整備事業の推進により地震や津波に対する防災機能の強化対策が講じられた漁村の人口比率を、44％（平成21年度）からおおむね80％に向上させる。』などである。
c. 本計画において重点的に取り組むべき課題のひとつである、「水産物の安定的な提供・国際化に対応できる力強い水産業づくりの推進」が目指す主な成果は、『漁業活動に必要な漁港施設の機能を適切に保つことができるよう、漁港施設の老朽化対策を計画的に実施することが可能な漁港の割合を、11％（平成21年度）からおおむね50％に向上させる。』などである。
d. 本計画において重点的に取り組むべき課題のひとつである、「豊かな生態系を目指した水産環境整備の推進」が目指す主な成果は、『水産生物の生活史に対応した良好な生息環境空間を創出するための漁場再生及び新規漁場整備により、おおむね11万トンの水産物を新たに提供する。』である。

20. 漁港における衛生管理基準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. 衛生管理の評価にあたり、「水環境」、「水産物の品質管理」及び「魚種・漁獲量」の３つの視点から基準を設定する。

b. 安全性確保、取組の持続性確保、品質管理等の重要性にかんがみ、一層の衛生管理体制の向上を図る際の目安とすべく、レベル１から５までの５段階で基準を設定する。

c. レベル１については、水産物を陸揚げするすべての漁港で早期に対策を講じることが重要である。

d. 同一漁港であっても、多様な魚種・取扱形態での作業が存在することから、漁港単位ではなく、取り扱う水産物ごとに評価する。

＜問題－Ⅳ－（２）：電気電子＞

1. 低圧電動機の絶縁診断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. 低圧電動機の絶縁劣化は熱的ストレス、機械的ストレス、環境的ストレスなどの複合作用で進展する。

b. 低圧電動機の劣化形態は構成材料自身の化学的変質、剥離・亀裂・浸食・摩耗などの構造変化、汚損・吸湿・結露の異物付着の3つに分類される。

c. 低圧電動機の絶縁診断技術には絶縁抵抗試験、交流試験、誘電正接試験、物理化学診断がある。

d. 低圧電動機の劣化状況は構造、絶縁方式、運転条件、設置環境で異なる。

2. 電気設備の技術基準の解釈における引込線の定義として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 引込線は、架空引込線および需要場所の造営物の側面等に施設する電線である。

b. 引込線は、地中引込線および需要場所の造営物の下面等に施設する電線である。

c. 引込線は、架空引込線および需要場所の造営物の下面等に施設する電線である。

d. 引込線は、地中引込線および需要場所の造営物の側面等に施設する電線である。

3. 300［Ｖ］以下の低圧の電路に施設する機械器具の鉄台および金属外箱等に設ける接地工事として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. Ａ種接地工事

b. Ｂ種接地工事

c. Ｃ種接地工事

d. Ｄ種接地工事

4. 地中電線路の施設に関する規制事項として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 高圧のＣＤケーブルを直接埋設式で埋設する場合は、コンクリート製その他の堅ろうな管またはトラフに収めて施設すること

b. 電線にはケーブルを使用すること

c. 地中電線路は管路式、暗きょ式または直接埋設式により施設すること

d. 高圧の地中電線路を管またはトラフに収めて施設する場合は、原則としておおむね２［m］の間隔で、物件の名称、管理者名および電圧を表示すること

5. ボイラの種類に関する以下の記述の中で正しいものが２つある。その組み合わせとして、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

①自然循環ボイラは圧力の低い小容量の場合しかない。
②強制循環ボイラは循環ポンプを設置する。
③ベンソン・ボイラは強制循環ボイラの一種である。
④貫流ボイラは超臨界圧の場合しか適用できない。
⑤貫流ボイラは起動バイパス系統が必要である。

a. ①と⑤
b. ②と③
c. ②と④
d. ②と⑤

6. ％抵抗が1.5［％］、％リアクタンスが4.0［％］である変圧器の遅れ力率が80［％］のときの電圧変動率の値として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 1.2
b. 2.4
c. 3.6
d. 4.3

7. 定格出力100［kW］の三相誘導電動機がすべり4.0［％］で全負荷運転しているときの2次入力［kW］と2次銅損［kW］に最も近い値の組み合わせとして、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 2次入力102.8［kW］、2次銅損2.8［kW］
b. 2次入力104.17［kW］、2次銅損4.17［kW］
c. 2次入力106.17［kW］、2次銅損6.17［kW］
d. 2次入力108.34［kW］、2次銅損8.34［kW］

8. 静電電圧計（最大25［kV］）で150［kV］まで測定できるようにするために、この電圧計と直列に接続する静電容量の値として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。
ただし、電圧計の静電容量は500［ｐＦ］とする。

a. 100［pF］
b. 80［pF］
c. 60［pF］
d. 40［pF］

9. 66/6.6[kV]、20,000[kVA]の三相配電用変圧器から引き出された、こう長３[km]の三相３線式１回線の配電線路がある。この配電線路の末端の三相短絡電流[A]の値として、最も近いものをa～dのなかから選びなさい。ただし、変圧器のリアクタンスは配電線路１相あたり0.4[Ω]、配電線路の電線１条あたりの抵抗およびリアクタンスはいずれも0.3[Ω/km]とし、その他の定数は無視する。また、短絡前の配電線の線間電圧は6.6[kV]とする。

a. 1,730
b. 2,410
c. 3,000
d. 5,000

10. 水車のキャビテーション防止対策の記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 比速度はなるべく高くとる
b. 吸出し管の高さを小さくする
c. ランナベーン裏側に低圧部分をつくらない
d. 軽負荷運転を避ける

11. 道路や河川の監視に用いられるCCTVカメラ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. 単板式カラーカメラは、1つの撮像素子上で輝度情報のみを得る。
b. 単板式カラーカメラは、一般的に色情報を得なくてはならない分だけ白黒カメラに比べて感度や解像度が劣る。
c. 三板式カメラは、光の三原色(R,G,B)に応じた3つの撮像素子を持ち、分光プリズムによりレンズからの入射光をR,G,Bの成分に分けて撮像する。
d. 三板式カメラは、解像度、感度、色の再現性とも良いが、処理が複雑であり、レンズマウントも高精度なものとなるため、比較的高価である。

12. ネットワークの品質について記述した次の文章にあてはまる用語をa～dのなかから選びなさい。

「ネットワークを介して情報を伝達する過程における迅速性と正確性を規定したもので、Webアプリケーションのデータを転送する速度などがこれにあたる。」

a. 接続品質
b. 変換品質
c. 伝送品質
d. 安定品質

13. 無線通信におけるダイバーシチ技術に関する記述のうち、空間ダイバーシチに該当するものをa～dのなかから選びなさい。

a. アンテナ間隔が使用周波数の半波長以上であれば、伝搬路特性が独立となることを利用したものである。
b. 送信機が異なる時間に同じ信号を送信することで、受信機で受信特性の異なる信号を複数受信し、これらを選択あるいは合成して劣化を改善するものである。
c. 送信機は同一の信号を異なる周波数を用いて送信することで、受信機で受信特性の異なる信号を複数受信し、これらを選択あるいは合成して劣化を改善するものである。
d. 伝搬路の反射等で生じる複数の遅延波を受信機で同相合成するものである。

14. VoIPで使用されるプロトコル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. 呼制御プロトコルは、電話の通話の開始から終了までの、通話相手を探したり、端末同士の情報を交換したり、通話を接続・切断したりという手順を定めている。
b. SIPは、電話の音声そのものを運ぶプロトコルであり、呼制御は行わない。
c. SIPは、クライアント／サーバーモデルに基づいた通信プロトコルであり、Webとの親和性が高い。
d. H.323は、VoIPプロトコルの最初の国際標準で、ネットワーク上で音声や画像などのマルチメディア通信を行うことを目的に開発されたものである。

15. 光ファイバ接続技術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. 融着接続は、アーク放電、レーザ光等により、光ファイバの接続端面を加熱溶融し、接続する技術である。

b. 接着接続は、光ファイバの軸合わせを行って、接着剤により接続部を接着固定する技術である。

c. メカニカルスプライスは、金属等で機械的に補強して、光ファイバの接続部を溶融接続する技術である。

d. 光コネクタ接続は、1対のプラグの光ファイバ端面を研磨してかん合する技術である。

16. 日本のデジタル放送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. 地上デジタル放送はUHFの電波を用いて放送している。

b. 地上デジタル放送用として割り当てられている周波数幅は1つのチャンネルにつき6MHzである。

c. 衛星デジタル放送はSHFの電波を用いて放送している。

d. ケーブルテレビにおける地上デジタル放送のトランスモジュレーション方式は、受信した信号を復調せずOFDM信号のままケーブル上に再送信するものである。

17. レーダ雨(雪)量計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. レーダ雨(雪)量計に使用される電波の周波数にはCバンド(5GHz帯)とXバンド(9GHz帯)がある。

b. レーダ雨(雪)量計に使用されるマルチパラメータレーダは、単一偏波の反射強度だけ観測する。

c. レーダ雨(雪)量計に使用されるレーダ送受信機は、従来マグネトロンやクライストロン、TRリミッター等の電子管の使用から、半導体による構成が可能となっている。

d. レーダ雨(雪)量計は、電波の直進性と物体に当たると跳ね返ってくる性質を利用している。

18. テレメータシステムで使用する空中線電力3[W]をデシベル表示[dBm]したときの値として、最も近いものをa～dのなかから選びなさい。

a. 3.0

b. 12.5

c. 34.8

d. 62.4

19. 非常用発電機関に関する次の式が表すものとして、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

$$\frac{\text{原動機出力[kW]} \times \text{燃料消費率[g/kWh]}}{1000 \times \text{燃料の比重}} \times \text{運転時間[h]}$$

a　燃料貯油量
b. 燃料消費量
c. 発電機出力
d. 発電電力量

20. 道路トンネル非常用施設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. 通報・警報設備は、火災その他の事故の発生を道路管理者、消防署または警察署へ伝達するとともに、トンネル内外の利用者などに対して事故などの発生を知らせるための設備である。
b. 避難誘導設備は、トンネル内で火災その他の事故に遭遇したトンネル利用者などをトンネル外へ安全に誘導、避難させるための設備である。
c. 無線通信補助設備は、救助・救急活動、消火活動などにおいてトンネル内外の連絡に供するための補助設備である。
d. 非常電話設備は、トンネル内における火災その他の事故の発生を道路管理者から道路利用者などに伝達するための設備である。

＜問題－Ⅳ－（２）：廃棄物＞

1. 廃棄物の処理及び清掃に関する法律第5条の3第1項の規定に基づき、平成25年度～29年度の「廃棄物処理施設整備計画」が定められた。この計画の重点目標についての記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 循環的な利用を推進するために、ごみのリサイクル率を26％（平成24年度見込み）から30％（平成29年度）にする。

b. 最終処分量を削減することで一般廃棄物最終処分場の残余年数の平成24年度水準（20年分）を維持する。

c. 平成25から29年度の期間中に整備されたごみ焼却施設の発電効率の平均値の目標を16％（平成24年度見込み）から21％（平成29年度）にする。

d. 水環境の保全図るために、浄化槽処理人口普及率の目標を9％（平成24年度見込み）から12％（平成29年度）にする。

2. 廃棄物処理施設の長寿命化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. ストックマネジメントは、施設の性能水準を保ちつつ長寿命化を図り、最もコストがかかる運営管理費（運営費・点検補修費）を低減するための技術体系及び管理手法の総称である。

b. 長寿命化計画は、所管自治体が定める具体的な計画で施設保全計画と延命化計画の2つを指す。

c. 施設保全計画は「維持・補修データの収集･整理」「保全方式の選定」「機器別管理基準の設定･運用」「設備･機器の劣化・故障･寿命の予測」等を日常的･定期的に行う作業計画である。

d. 延命化計画は、施設の性能の低下に対し基幹的設備･機器の更新等の整備を適切な時期に計画的に行い、施設を延命化するために実施する計画である。

3. 最終処分場の分類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. 埋め立てる産業廃棄物の種類により管理型最終処分場、安定型最終処分場及び遮断型最終処分場に分類される。

b. 安定型最終処分場に埋立可能な産業廃棄物は、そのまま埋め立てても環境保全上支障のないガラス・陶磁器くず、ゴムくずなどである。

c. 安定型最終処分場は、一般廃棄物最終処分場と同様の機能を有する最終処分場である。

d. 管理型最終処分場には、重金属類、有害物が一定の溶出基準以下の産業廃棄物、ダイオキシン類含有量3ng-TEQ/g以下の燃え殻・ばいじんが埋立処分できる。

4. コミュニティ・プラントに関する性能指針についての記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 管路施設の性能に関する事項としての流速は、計画日最大汚水量に対して0.6m／秒～3.0m／秒の範囲内とする。

b. 水処理設備の性能に関する事項としての処理水質の性状は、BODの日間平均値20mg／L以下、SSの日間平均値30mg／L以下であること。

c. 水処理設備の性能の確認条件は、実証施設又は実用施設の汚水処理能力が$10m^3$／日以上であること。

d. 水処理設備の性能の確認方法は、実用施設において1年間連続して安定運転を実施した実績を有すること。

5. 最終処分場の浸出水処理設備の設計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. 可燃性廃棄物を主体に埋め立てる場合の処理フローは、BOD、COD、SS、アンモニア性窒素などを除去対象とした処理プロセスで構成する。

b. 生物処理プロセスでは、活性汚泥法、接触ばっ気法、回転円板法が用いられている。

c. 焼却残さと不燃性廃棄物を主体に埋め立てる場合の処理フローは、BOD、COD、SS、アンモニア性窒素に加えカルシウムイオン、重金属類、ダイオキシン類も除去対象とした処理プロセスで構成する。

d. カルシウム対策プロセスでは、アルカリ凝集沈殿法、凝集膜分離処理法、担体法が用いられている。

6. 性能指針におけるごみ処理施設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. 炭化施設は、ごみを熱分解した後、発生ガスを燃焼又は回収するとともに、熱分解後の炭化物を再生利用の目的で回収する施設である。

b. ごみ燃料化施設は、一般廃棄物である廃食用油等から自動車用等としてのバイオディーゼル燃料を製造する施設である。

c. ごみ飼料化施設は、厨芥などのごみを生物反応、加温等より飼料化する施設で発酵装置、乾燥装置等を有する施設である。

d. ごみメタン回収施設は、メタンガスの回収に適したごみを微生物による嫌気性分解することによりメタンを主成分とするガスを回収する施設である。

7. バイオガス利用設備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. ガスエンジンによる発電は、数千KW程度の大規模発電で発電効率は35～45％程度で発電と同時にコジェネレーションによる排熱回収を行うことで総合効率は50～60％になる。

b. バイオガスを精製し、充填するガスステーションを設けることで天然ガス自動車の燃料として利用できる。

c. ボイラでの熱効率は80～90％が一般的であり、燃料としてはバイオガス単体のほか、都市ガス、重油などとの混焼もできる。

d. 燃料電池は、40％程度の高い発電効率や80％程度の総合効率が得られること及び低騒音、有害ガスも少ないことなど長所も多いが、課題として長寿命化と低コスト化がある。

8. ごみ焼却施設の基幹的設備改良事業におけるエネルギー回収対策や省エネルギー対策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. ストーカや耐火レンガに耐熱性の高い材料を用い、低空気比燃焼により排ガス熱損失を低減させボイラでの熱回収量を増加させる。

b. バッチ式運転又は准連続式運転を行っている水噴射式焼却炉を全連続式運転に変更することで炉の立ち上げ下げの燃料を削減する。

c. 排ガス冷却方式をボイラ方式から水噴射方式に変更し、発生した蒸気を活用して発電を行う。

d. 蒸気タービン、発電機の交換などにより効率的設備の導入を図ることで積極的なエネルギー回収を行う。

9. 性能指針におけるごみ処理施設の性能に関する事項についての記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. ごみ破砕選別施設の破砕物の性状は、施設に投入するごみ量の85％以上を計画する破砕物の大きさ以下に破砕できること。

b. ごみ焼却施設（集じん灰を除く）の焼却残さの熱しゃく減量は、連続運転式ごみ焼却施設で5％以下、間欠運転式ごみ焼却施設で10％以下であること。

c. ごみメタン回収施設のガスの性状は、ガス中のメタン濃度が50％以上であること。

d. 焼却残さ溶融施設の安定稼働については、一系列当たり90日間以上にわたり、この間の計画作業日における安定運転が可能であること。

10. 震災廃棄物対策指針に示される震災廃棄物の処理・処分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. 震災廃棄物の収集運搬計画では、車両の円滑な運行、河川等の水運の活用、仮置場の配置計画の事項について検討する必要がある。

b. 震災廃棄物の発生量は、仮置場の規模、処理処分施設規模の計画条件になるので地域特性については反映しないで過去の震災の事例を参考に推計を行う。

c. がれきの仮置場の計画では、1次仮置場は大量に発生することを考慮し、未利用空閑地、河川敷広場等の空閑地を分散した配置により確保できるように検討する。

d. 有害廃棄物対策については、有害物質取扱事業所を所管する関係機関とも連携し、厳正な保管及び震災時の対応が講じられるようにしておく必要がある。

11. 平成24年度の一般廃棄物処理実態調査結果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. ごみの総排出量に占める生活系ごみの比率は50%以下である。

b. ごみ焼却施設数は経年的に増加傾向にある。

c. ごみ焼却施設におけるごみ処理量当たりの発電電力量は経年的に減少傾向にある。

d. 最終処分場の残余容量は減少傾向にあるが、残余年数は増加傾向にある。

12. 平成23年度における産業廃棄物排出実績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　近年の全国の産業廃棄物の総排出量は減少傾向にある。

b. 地域別で最も排出量が多いのは関東地方であり、全国の約1/4を占めている。

c. 再生利用された量は、排出された産業廃棄物全体の50%以下である。

d. 最終処分された量は、排出された産業廃棄物全体の3%程度である。

13. 第三次循環型社会形成推進基本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. 国際的取り組みの推進として、３Ｒ国際環境協力、廃棄物・リサイクル産業の国際展開、循環資源の適正な輸出入が掲げられている。

b. 物質フローの目標指標として、資源生産性、循環利用率、減量化率について目標値が定められている。

c. リデュース・リユースの取組みがより進展する社会システムの構築が求められている。

d. 東日本大震災の経験を踏まえた新たな震災廃棄物対策指針の策定が掲げられている。

14. 放射性物質汚染対処特措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. 指定廃棄物の指定基準は、セシウム134及びセシウム137の放射能濃度の合計値が8,000Bq/kgを超えるものとされている。

b. 指定廃棄物の処理は、環境省が関係省庁と連携して、当該指定廃棄物が排出された都道府県内において行うものとされている。

c. 土壌等の除染等の措置に関して、追加被ばく線量が年間20ミリシーベルト未満である地域の長期的な目標は、追加被ばく線量が年間1ミリシーベルト以下となることとされている。

d. 中間貯蔵施設及び最終処分場の確保やその安全性の確保については、関係原子力事業者が責任を持って行うこととされている。

15. 平成24年度建設副産物実態調査結果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. 建設リサイクル推進計画2008の平成24年度目標について、すべての品目において目標達成されている。

b. 平成24年度の建設廃棄物の排出量ならびに最終処分量は、前回調査（平成20年度）より減少している。

c. 平成24年度の利用土砂の建設発生土利用率は、前回調査（平成20年度）より増加している。

d. 工事現場から排出されるコンクリート塊の再生砕石等への再資源化率は80%程度である。

16. 建設リサイクル等推進方策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. 建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律において、再資源化等が義務付けられている特定建設資材は、コンクリート塊、アスファルト塊、鉄骨である。

b. 建設汚泥の再生利用に関するガイドラインにおける再生利用の原則は、現場内での再生利用である。

c. 建設リサイクル推進計画2008の目標年度は平成22年度（中間目標）、平成24年度（計画の目標年）、平成27年度（中期的目標）となっている。

d. 国土交通省のリサイクル原則化ルールによれば、建設発生土は50㎞以内の他の建設工事（民間含む）へ搬出することとされている。

17. 不法投棄廃棄物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. 産業廃棄物の不法投棄等の新規判明事案件数は減少傾向にある。

b. 平成24年度に新規に判明した不法投棄事案の件数、投棄量ともに建設系廃棄物の占める比率が最も多い。

c. 平成24年度末時点における不法投棄廃棄物の残存件数、残存量ともに建設系廃棄物の占める比率が最も多い。

d. 平成24年度末時点で残存する不法投棄廃棄物により、現に支障が生じているか、支障のおそれがある残存量割合は50%以下となっている。

18. 生活排水処理基本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. 生活排水処理基本計画は、都道府県が長期的・総合的視野に立って、計画的に生活排水処理を行うための基本計画を定めたものである。

b. 生活排水処理基本計画の目標年次は、計画策定時より10～15年後程度とし、必要に応じて中間目標年次を設ける。

c. 生活排水の発生源対策は、生活排水処理計画で定めるべき事項の一つである。

d. 個別処理と集合処理の選択にあたっては、経済・財務、社会的要因、水環境保全効果、投資効果の視点から比較検討する必要がある。

19. し尿処理施設・汚泥再生処理センターの施設保全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. 長寿命化計画においては、定期的な機能診断調査を一貫した方法で実施し、経年的な変化を把握することが、より的確な劣化予測と故障対策に欠かせない。

b. し尿処理施設における管理基準は、機器（各処理設備別）、電気計装設備、配管設備、土木建築設備に大別して設定することが望ましい。

c. し尿処理施設の水槽劣化は、コンクリートのアルカリ骨材反応による腐食が大きな要因となっている。

d. 汚泥処理設備の脱水機、スクリューコンベア、ホッパ等は定量的な劣化予測が可能である。

20. し尿処理施設の基幹的設備改良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. し尿処理施設のCO_2排出量の削減対策としては、電力使用量削減対策、薬品使用量削減対策、化石燃料使用量削減対策がある。

b. 曝気設備の散気装置を酸素溶解効率の低い装置や圧力損失の高い装置へ更新することで、消費電力の削減が可能となる。

c. 薬品使用量削減対策の一つである省エネ型資源化設備の増設は、生物処理水中のリンを回収することで、高度処理設備での凝集薬剤使用量の減少と回収リンに伴うCO_2排出量削減が可能となる。

d. 省エネ型汚泥処理方式では、汚泥含水率を従来の85%から70～75%に低下させることにより、汚泥乾燥設備での燃料使用量を削減することができる。

＜問題－Ⅳ－（２）：建設情報＞

1. 1個のサイコロを3回投げるとき、3回目に初めて1の目が出る確率をa～dのなかから選びなさい。

a. 25/216
b. 24/216
c. 23/216
d. 5/36

2. RDRAMの特徴として、適切なものをa～dのなかから選びなさい。

a. DRAMのページアクセスのサイクル時間を短くして、より高速にデータを転送する。
b. クロック信号の立ち上がりと立ち下がりの両方に同期してデータを読み出すため、データ転送量が約２倍となり、より高速にデータを読み出せる。
c. 行バッファに読み出されたデータをブロック単位で専用バスで超高速転送する。
d. クロック信号の立ち上がりに同期し、１クロックに一つのデータを読み出すメモリである。

3. 関係データベースシステムにおいて、ビューを作る目的として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 処理速度の向上
b. 記憶容量の節約
c. セキュリティの向上及び表操作の容易性
d. デッドロック発生の減少

4. TCP セッションについての記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 接続確立の手順は3ウェイ・ハンドシェイクによって行われ、最後のステップでは接続を要求した側からACKパケットを送信して通信を開始する。
b. データ転送時の順序が保証される。
c. セッション終了は通信状態にある双方が終了をリクエストでき、時間を空けて FIN パケットを2回送ることで終了となる。
d. 送信元アドレスを偽装した SYN パケットを大量に送りつけることでサーバ側のリソースを消費させるサービス不能攻撃が可能である。

5. XP（エクストリームプログラミング）の価値として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. テスト駆動開発
b. 勇気
c. ペアプログラミング
d. Earned Value

6. 幾何学の概念の一種であるフラクタル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. 全てのフラクタルが再帰的に定義されるとは限らない。
b. フラクタルはその値により図形の複雑さが把握でき，整数以外の値をとることもある。
c. 数学的に厳密なフラクタルは無限大を含むため自然界でも成立しえず，あくまで近似となる。
d. 一見不規則な変動をグラフにプロットすると，そのグラフはフラクタルな性質を示し，カオスヒルベルトと呼ばれる。

7. 認知的ウォークスルー法の特徴をa～dのなかから選びなさい。

a. 事前に説明しなくても操作方法が認知できるかにより、ユーザビリテイを評価する方法。
b. ユーザーインターフェースに関する専門家の分析から、経験的に抽出されたユーザビリティの原則に基づき、ユーザビリテイを評価する方法。
c. 操作しながらユーザーに操作について考えたことをなどを思いつくまま話してもらい、ユーザビリテイを評価する方法。
d. ユーザーが操作した結果について、ユーザーに顧みながら質問に回答してもらい、ユーザビリテイを評価する方法。

8. データベースにおいてデータの検索・新規登録・更新・削除を行うための言語として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. DDL
b. DML
c. XML
d. DBMS

9. 下記の Wake-on-LAN 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. 起動したい機器の IP アドレスがわかっていなければ利用できないため DHCP 環境では利用できない。

b. 無線LANでも構成によっては Wake-on-LAN を利用することができる。

c. 機器の起動を指示するマジックパケットはブロードキャストとして送信されるため、全てのネットワークセグメントに到達してしまう。

d. 対象機器の電源断も指示することができる。

10. UMLのユースケース図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. ハードウェアとアプリケーションとの関係を表した図である。

b. オブジェクト間のメッセージの流れを時系列に表した図である。

c. システムを構成するクラス（概念）とそれらの間に存在する関連の構造を表現した図である。

d. システムに要求される機能を、ユーザの視点から示した図である。

11. プログラミング言語の一つであるJava Script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. Java ScriptはECMAScript（ECMA-262）として標準化されている。

b. Java Scriptはスクリプト言語であるが，オブジェクト指向型ではない。

c. Java Scriptはスレッド制御の命令をサポートしている。

d. Java Scriptは言語仕様として標準ストリームを備えている。

12. JIS X 0129-1で定義された品質特性の説明のうち、「使用性」の定義をa～dのなかから選びなさい。

a. 指定された条件の下で利用するとき、指定された達成水準を維持するソフトウェア製品の能力。

b. 明示的な条件の下で、使用する資源の量に対比して適切な性能を提供するソフトウェア製品の能力。

c. ソフトウェアが、指定された条件の下で利用されるときに、明示的及び暗示的必要性に合致する機能を提供するソフトウェア製品の能力。

d. 指定された条件の下で利用するとき、理解、習得、利用でき、利用者にとって魅力的であるソフトウェア製品の能力。

13. 概念データモデルにおいて、実体Ⅰのインスタンス１が、他の実体Ⅱのインスタンス２と関連しており、インスタンス１が存在しなくなれば、インスタンス２も存在しなくなるような実体Ⅱの説明として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 正実体
b. 強実体
c. 弱実体
d. 誤実体

14. 下記のコンピュータやネットワークに対する攻撃についての記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. ソフトウェアなどのセキュリティ上の脆弱性に対し、問題の存在が公表される前にそこの脆弱性を悪用して行われる攻撃をゼロデイ攻撃という。
b. クロスサイトスクリプティング攻撃は webページなどで動的に HTML や XML などのソースを生成する仕組みに対してエスケープ処理が十分でない脆弱性を利用した攻撃である。
c. ソーシャルエンジニアリングとは SNS アカウントを乗っ取って他のユーザに成り済ましたり、ログインしたままになっている SNS サービスに対して意図しない広告等の投稿を行わせるクリックジャック攻撃などを総称したものである。
d. サービス不能攻撃のうち、大量のセッションを張るものはファイアウォール等で防ぐことができるが、ネットワーク帯域を使いきるような攻撃は防げない。

15. EA（Enterprise Architecture）は4つの体系からなっているが、それに含まれないものをa～dのなかから選びなさい。

a. AA（適用処理体系）
b. SA（セキュリティ体系）
c. TA（技術体系）
d. BA（政策・業務体系）

16. 擬似乱数の生成方法として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. 線形合同法
b. 平方採中法
c. 基本挿入法
d. 混合合同法

17. ソフトウェア、システム、サービスに関係する人々が”同じ言葉を話す”ことができる共通の枠組みとして「共通フレーム」がある。「共通フレーム2007第2版」から、「共通フレーム2013」へ大きく変更した内容のうち、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. ベースとなる国際規格をJIS X 0160:2012に変更。
b. 要件定義プロセスに、要件定義の国際規格であるISO/IEC/IEEE 29148のエッセンスを導入。
c. 運用・サービスとシステム開発の連携を考慮した、サービスプロセスを導入。
d. システム開発とソフトウェア開発の明確な連携。

18. データベースマネジメントシステムの選定において、オンライントランザクション処理システムの評価のためのベンチマークとして、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. TPC-C
b. SPEC
c. NFS
d. LINPACK

19. 下記のコンピュータ・フォレンジクスについての記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

a. コンピュータウィルスの動作を分析するための手法である。
b. コンピュータや記録媒体に残された法的証拠を分析する法科学の一分野である。
c. ハードディスク上の削除されたファイルや OS から解放された領域についても解析を行う。
d. 裁判における証拠として採用されることを目的とするため、解析過程など全ての操作は監査記録が作成される。

20. BPMN（Business Process Model Notation）について、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

a. 財務の視点、顧客の視点、業務プロセスの視点、学習と成長の視点の4つの視点を持つ。
b. ワークフローとしてビジネスプロセスを描画するグラフィカルな標準記法であり、すべてのビジネス関係者が容易に理解できることを目的としている。
c. 外部環境や内部環境を強み（Strengths）、弱み（Weaknesses）、機会（Opportunities）、脅威（Threats）の4つのカテゴリーで要因分析し、事業環境変化に対応した経営資源の最適活用を図る経営戦略策定方法の一つである。
d. 企業などの組織のデータを、収集・蓄積・分析・報告することで、経営上などの意思決定に役立てる手法や技術である。