

<問題—IV—（1）：共通基礎技術問題>

1. 縮尺 1/500 の図面で面積 400 cm^2 の実際の面積は何 m^2 になるか、正しいものを a~d のなかから選びなさい。

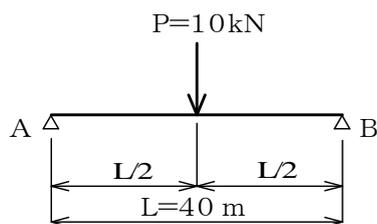
- a. 2000 m^2
- b. 200 m^2
- c. 10000 m^2
- d. 1000000 m^2

2. 平板測量で使用されない器具は、次のうちどれか、a~d のなかから選びなさい。

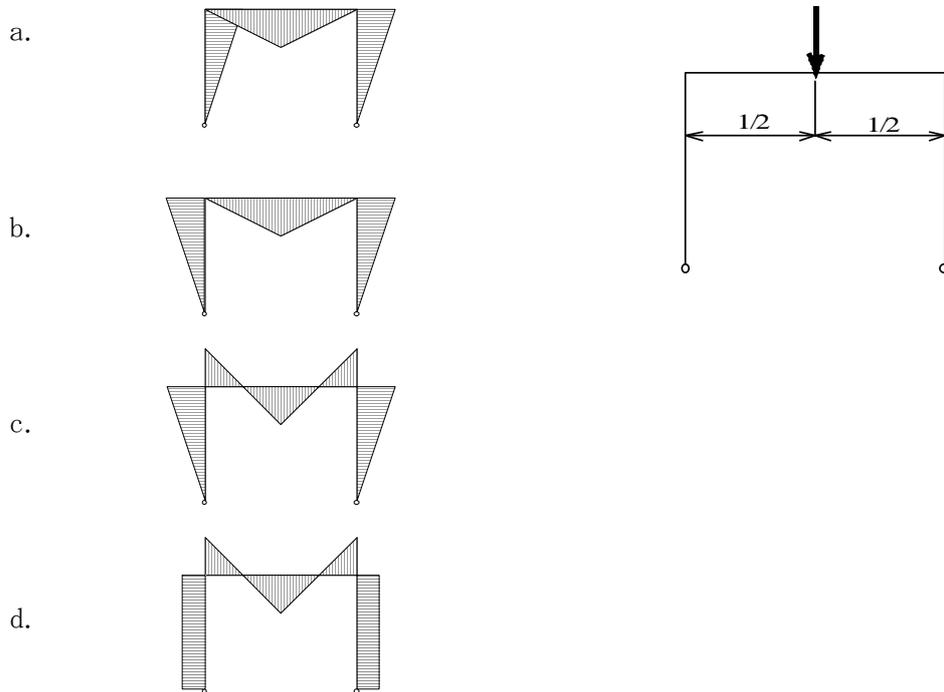
- a. 三脚
- b. アリダード
- c. 求心器
- d. 箱尺

3. 下図のような単純梁に荷重 P が作用した場合に、支点 A に生じる反力として正しいものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 5 kN
- b. 10 kN
- c. 100 kN
- d. 200 kN

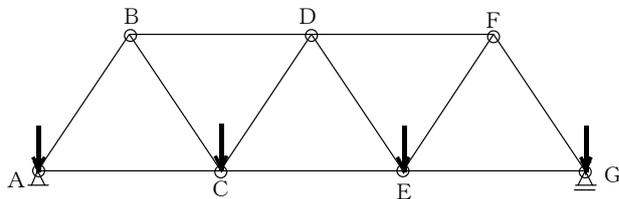


4. 右図のように下端固定の門型ラーメンの梁中央に集中力が作用している場合、曲げモーメント図として正しいものを a~d のなかから選びなさい。



5. 右図のような単純トラス桁の部材の内、引張部材を示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. A - B
b. B - D
c. B - C
d. C - D



6. プレストレストコンクリートに関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. プレストレストコンクリート構造は鉄筋コンクリート構造に比べ軽くて強く、復元性に優れている。
- b. 高強度の P C 鋼材を有効に使用できるため、一般にコンクリートは、鉄筋コンクリートより高強度のものをを用いる。
- c. P C 構造は鉄筋量が少ないため、一般にクリープおよび乾燥収縮の影響に鉄筋の拘束を考慮できる。
- d. プレストレストコンクリート部材では、常時作用する荷重による応力をうけても、P C 鋼材の応力はほとんど変化しない。

7. コンクリート構造の劣化に関する組み合わせで誤っているものをa～dの中から選びなさい。
- a. 中性化——鉄筋腐食
 - b. アルカリシリカ反応——コンクリートコアの圧縮試験
 - c. 凍害——スケーリング
 - d. 塩害——凍結防止剤
8. 鋼構造の特徴として誤っているものをa～dの中から選びなさい。
- a. 重量のわりに強度は強い。
 - b. 強度が高くじん性が低いため弾性限界を超えて塑性域に入ってから破断するまでの伸びが短い。
 - c. 品質の信頼度が高く、均質、等方性の材料である。
 - d. 薄肉構造であるため、座屈、過大変形および有害な振動等の安全性・使用性に注意する必要がある。
9. やわらかい粘土および鋭敏な粘土のせん断強さを現場の粘土層中で計測する試験は次のうちどれか、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 圧密試験
 - b. 現場 C. B. R 試験
 - c. 三軸圧縮試験
 - d. ベーン試験
10. 土の分類で最も土粒子の小さなものとして、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
- a. シルト
 - b. れき
 - c. 砂
 - d. 粘土
11. 沖積砂質土層の表記に関して、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
- a. As
 - b. Dc
 - c. Dp
 - d. Ac

12. 次の式はベルヌーイの定理を表わしたものであるが、記号の説明で誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

$$\frac{v^2}{2g} + \frac{P}{w} + z = H_e = \text{一定}$$

- a. $\frac{v^2}{2g}$: 速度水頭
- b. $\frac{P}{w}$: 圧力水頭
- c. z : 損失水頭
- d. H_e : 全水頭
13. 動水勾配 i 、流量 Q が一定の水路で、粗度係数 n が 0.01 から 0.02 に変化した場合に平均流速 v はどのように変化するか、正しいものを a～d のなかから選びなさい。(ただし、径深 R の変化は無視してマンニングの公式を使うものとする。)
- a. 2.0 倍になる
- b. 1.5 倍になる
- c. 0.8 倍になる
- d. 0.5 倍になる
14. 流域からの流出量についての記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 流域面積が大きいほど、流出量は大きくなる傾向がある。
- b. 流域面積が大きいほど、流出量の比流量は大きくなる傾向がある。
- c. 都市化が進むと、ピーク流出量は大きくなる傾向がある。
- d. 都市化が進むと、流出波形は先鋭化する傾向がある。
15. 掘削機械として誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. バックホウ
- b. クラムシエル
- c. バイブロハンマー
- d. ハンマーグラブ

16. 地盤改良に用いる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. サンドコンパクションパイル
 - b. プレロード
 - c. コラムジェットグラウト
 - d. タイロッド
17. 単位の換算として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 1 ニュートン=0.121971 k g f
 - b. 1 マイル=1,609.344m
 - c. 1 ポンド=0.45359 k g f
 - d. 1 フィート=0.3048m
18. 連続する5つの自然数があり、それぞれの2乗の和が415である。5つの自然数の和として正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 30
 - b. 35
 - c. 40
 - d. 45
19. 生活保全に関する環境基準項目のうち、大気汚染に関するものとして、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 二酸化硫黄
 - b. 二酸化窒素
 - c. 一酸化炭素
 - d. 二酸化炭素
20. 土木設計業務等の電子納品要領(案)に関して、適切なものを a~d のなかから選びなさい。
- a. フォルダ構成については発注者との協議により業務ごとに決定する。
 - b. 電子納品のファイルは全て P D F 形式である。
 - c. 業務管理ファイルは XML 形式で記述する。
 - d. 電子媒体は C D - R または D V D である。

<問題－Ⅳ－（２）：河川、砂防及び海岸・海洋>

1. 治水政策に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 最初の河川法は、明治 29 年に治水、利水を目的として制定された。
 - b. 明治 43 年に発生した水害を契機として、臨時治水調査会が設置され、第一次治水計画が策定された。
 - c. 昭和 28 年の水害を契機として治山治水基本対策要綱が策定され、その内容は治水事業十箇年計画に引き継がれた。
 - d. 河川法は平成 9 年に改正され、河川環境の整備と保全が位置づけられた。

2. 水文統計に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 河川事業の立案に当たって検討されることの多い水文資料のうち、代表的なものは雨量資料、流量資料などである。
 - b. ある水文量の特定の値（A）に対応する確率年（リターンピリオドK）とは、水文量がAに等しいか、それを超える値がK年間に少なくとも1回は生起することを表すものである。
 - c. 水文量の度数分布をあてはめる確率分布は、試料の種類、抽出方法等を考慮して、適切なものを選定する。たとえば、毎年最大値の水文量の分布は経験的に指数分布の適合性が良い。
 - d. 確率分布の適合度は原則として確率紙上で目視により行うが、優劣の判定が困難な場合は、標準最小二乗基準等の数値基準によって判断する。

3. 河道の縦断形に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 河道の縦断形は、一般に河道の横断形のうち、低水路の平均河床高より定め、その勾配を河床勾配とする。
 - b. 河道の縦断形は特に水生生物の自由な移動、瀬や淵の形成などの動植物の生息・生育環境や河川の利用面などに強く関連する。
 - c. 通常の河川では、河床勾配は上流から下流に向かい、緩から急へと変化させるのが一般的である。
 - d. 河床の安定上やむを得ない場合には、必要に応じ河床の状況等を考慮して、床止め等を設ける。

4. ダムに関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. ダム設計洪水流量および設計洪水位は、ダム地点の洪水に対してダムの安全性を確保するために定められた最大の基本量である。
 - b. コンクリートダムのダム設計洪水流量は、(A) ダム地点の 300 年に一回の割合で発生すると予想される洪水量、(B) ダム地点において発生した最大洪水量、(C) 地域別比流量図から算定される洪水量のうちいずれか大きい流量とする。
 - c. フィルダムのダム設計洪水流量は、コンクリートダムのダム設計洪水流量の 1.2 倍の流量とする。
 - d. 常時満水位とは、非洪水時にダムによって貯留することとした流水の最高の水位で、ダムの非越流部の直上流部におけるものを言う。
5. 内水処理計画の許容湛水位に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 宅地については、家屋が無湛水となるよう許容湛水位を設定することを原則とする。
 - b. 30 年以上の計画規模を採用する場合には、家屋の床下浸水を許容することも考えられる。
 - c. 幹線道路・鉄道等の重要施設については、施設の機能が損なわれない水位を許容湛水位とする。
 - d. 水田は許容湛水深を 10cm とするが、場合によっては 24 時間を限度として 10cm を超えてもよいとする。
6. 水質保全対策に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 河川における水質保全対策には、負荷削減、負荷の分離及び河川の浄化機能の強化等がある。
 - b. 負荷削減対策である直接浄化手法は、流量を確保し汚濁水を希釈する方法である。
 - c. 負荷の分離手法には、流水保全水路がある。これは河川水と汚濁水とを分離するものである。
 - d. 感潮域やダム、堰等の湛水区域等の水が滞留するところで酸素が欠乏する場合、曝気や噴水等の酸素供給により酸化力の増大を図る。

7. 海岸保全施設配置計画に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 海岸保全施設配置計画は、海岸防護・環境・利用の調和が必要であり、その際、沿岸方向の連続性について考慮する必要がある。
 - b. 侵食対策は、計画海浜形状の諸元を確保し長期的に維持することを目的とし、漂砂の制御と養浜がある。
 - c. 高潮対策である堤防・護岸の高さは、高い安全性を確保するため、消波施設等による波浪の減衰は考慮しない。
 - d. 計画津波遡上高は、計画海浜形状の諸元を有する海浜に計画潮位、計画波浪が作用したとき、津波防波堤の効果を考慮し適切に設定する。
8. 落差工の設置位置に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 蛇行度は小さいが砂州が移動する箇所では、なるべく直線部を選んで設置する。
 - b. 蛇行度がある程度あり、砂州の移動が生じる箇所では、瀬や淵の形成されていない場所を選んで設置する。
 - c. 二河川の合流部付近に設置する場合には、なるべく合流点に近い位置に設置する。
 - d. 山付き箇所や堤内地盤の高い箇所がある場合には、なるべくその地点を選んで設置する。
9. 河川ののり覆工として採用される張り護岸に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. のり勾配が 1:1.5 程度よりも緩やかな場合に適用される。
 - b. のり面からの土圧や水圧は作用しないものとして設計する。
 - c. 滑動やめくれなどのように、流体力が破壊の主要因になる。
 - d. 残留水圧による浮上りを防止するために、原則として練張りは採用しない。
10. 樋門に設置するしゃ水工に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 根入れ深さは、レインの提案に基づく加重クリープ比による方法により決定する。
 - b. 加重クリープ比の値は、シルト>粗砂>粘土の順である。
 - c. 鋼矢板をしゃ水工として用いる場合は、底版下面から 2.0m 以上の深さとする。
 - d. 鋼矢板の施工が困難な場合は、底版下面から 2.0m 以上のコンクリートカットオフもよい。

11. 樋門と水門の特徴に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 河川堤防を分断して設けられるものは水門であり、堤体内に暗渠を挿入して設けられるのは樋門である。
 - b. 洪水時に、水門はゲートを全閉する必要がないが、樋門は全閉する必要がある。
 - c. 支川がセミバック堤の場合には水門を採用し、自己流堤の場合には樋門を採用する場が多い。
 - d. 水門は「河川管理施設等構造令」で定められている断面形と径間長の規定を受けるが、樋門は径間長の規定を準用する必要はない。
12. 仮締切工に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 出水期間においては、河道内の工事を行わないことを原則とする。
 - b. 堤防開削を伴わない場合を対象とした仮締切工の設計対象水位は、出水期、非出水期を問わず、工事施工期間の過去 5 ヶ年間の時刻最大水位を目安とする。
 - c. 堤防開削を伴わない場合の仮締切工の高さは、設計対象水位に余裕高（通常は 30cm）を加えた高さとする。
 - d. 低水護岸工事を対象とした仮締切工の高さは、高水敷の高さを上まわらない範囲で設定する。
13. 堤防設計における浸透対策に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 堤体材料の選定にあたっては、浸透性の小さいものを選ぶ。
 - b. 堤体内の浸潤面を低下させるために、裏のり尻部を砕石に置き換える。
 - c. 堤体断面を拡幅し、浸透経路長を長くする。
 - d. 排水性を高めるために、表のり面を透水性の高い材料で被覆する。
14. 護岸に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 横帯工は、法覆工の延長方向の一定区間ごとに設け、護岸の損壊が他の区間に波及しないようにする構造物である。
 - b. シャ水シートは、堤体材料が吸出されることを防止するために、裏込め材の背面に設置するシート状の材料である。
 - c. 裏込め材は、護岸に残留水圧が作用しないように法覆工の裏側に設置される材料である。
 - d. 覆土工は、河川環境保全の機能を期待し、護岸を発生土砂などの覆土材で覆う工法である。

15. 透過型砂防えん堤の透過部断面の間隔を設定するための巨礫粒径調査法のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 粒径調査はえん堤サイト上下流各々200m間の溪床堆積物を対象とする。
 - b. 測定の対象となる礫は土石流のフロント部が堆積したと思われる箇所で、溪床に固まって堆積している巨礫群を選定する。
 - c. 巨礫の粒径は横径、縦径、高さの平均値とし、巨礫 20 個以上を計測する。
 - d. 材質や形状が異なっていたり、明らかに山腹から転がってきたと思われる巨礫は礫径調査の対象からは外す。
16. 土砂生産抑制施設としての砂防えん堤の目的に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 山脚固定による山腹の崩壊などの発生または拡大の防止または軽減
 - b. 溪床の縦侵食の防止または軽減
 - c. 溪床に堆積した不安定土砂の流出の防止または軽減
 - d. 土砂の流送抑制あるいは調節
17. 重力式コンクリート砂防えん堤の設計について、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 原則として、砂防えん堤の堤底端に引張応力が生じないように、砂防えん堤の自重及び外力の合力の作用線が堤底の中央 1/3 以内に入ること。
 - b. 越流部断面の下流り勾配は、1:0.2 を標準とするが、流出土砂の粒径が小さく、かつ、その量が少ない場合は必要に応じこれより緩くすることができる。
 - c. 非越流部の形状を越流部と変えるかどうかは、その経済性及び施工の難易だけを考慮して決めるべきであり、一般にコンクリート全容積量の 1 割以上の低減を目安に検討する場合が多い。
 - d. 越流部断面の下流り勾配は、1:0.2 を標準とするが、流出土砂の粒径が小さく、かつ、その量が少ない場合は必要に応じこれより緩くすることができる。
18. 地すべり対策工法の選定に当たっての留意点として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 抑制工は設置した構造物の抵抗力を利用して地すべり運動を停止させることを目的とした工法である。
 - b. 抑止工は地すべり地の地形、地下水の状態などを変化させることにより、地すべり運動を緩和又は停止させることを目的とした工法である。
 - c. 工法の主体は地下水排除、押え盛土等の抑止工とし、人家等の保全対象を直接守るために運動ブロックの安定化を図る場合には杭工、アンカー工等の抑制工を計画する。
 - d. 地すべり運動が継続している場合は原則として抑止工は先行せず、抑制工によって地すべり運動が緩和、又は停止してから抑止工を導入する。

19. 急傾斜地崩壊対策の擁壁工について、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 擁壁工は、斜面下部の安定、小規模崩壊の抑止、のり面保護工の基礎、崩壊土砂のしゃ断、押さえ盛土の補強などを目的とする。
 - b. 擁壁工の設計位置は、施工時にできるだけ斜面下端の切土をしないような位置に設置する。
 - c. 地震時の検討については一般的に行わない。しかし、高さ 15m を超える擁壁については、別途地震時の設計を行う。
 - d. 崩壊を直接擁壁のみで抑止できる場合は少なく、他工法と併用する場合の基礎として設計する場合が多い。
20. 火山噴火緊急減災対策砂防計画の目的、内容について、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 火山噴火緊急減災対策砂防は、「緊急的に実施する対策」と「平常時からの準備事項」からなり、市町村が実施機関となる。
 - b. 火山噴火緊急減災対策砂防計画は、近い将来噴火する可能性が高いと考えられ、火山活動に伴う土砂移動現象により、大きな災害が発生するおそれがある活火山を対象に策定する。
 - c. 火山噴火緊急減災対策砂防計画には、計画策定の基本事項、対策方針、緊急時に実施する対策、平常時からの準備事項、関係機関との役割分担の項目について記載する。
 - d. 火山噴火緊急減災対策砂防計画は、実効性を確保するために計画策定機関及び関係機関の防災業務計画又は地域防災計画等に反映する。

＜問題－Ⅳ－（２）：港湾及び空港＞

1. 港湾法に規定された港湾施設の中の係留施設として、正しい組合せのものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 岸壁、係船浮標、栈橋、浮栈橋、物揚場及び船揚場
 - b. 岸壁、係船くい、栈橋、浮栈橋、物揚場及び船揚場
 - c. 岸壁、係船浮標、係船くい、栈橋、浮栈橋、物揚場及び船揚場
 - d. 岸壁、係船浮標、係船くい、栈橋、浮栈橋、あ物揚場

2. 潮位に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 平均水面はある期間の海面の平均の高さに位置する面をいう。
 - b. 最低水面は、各月の最低干潮面を平均した水面である。
 - c. 潮位の基準面には、潮位表基準面、観測基準面、工事基準面、最低水面などがある。
 - d. 東京湾平均海面は、わが国の標高の基準となる水位である。

3. 波力に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 波力は波の形態によって重複波力、砕波力、砕波後の波による波力に分類される。
 - b. 法線直角方向に対する波向き角が 20 度以内で、かつ急勾配海底であったり、高マウンドであったりすると衝撃砕波力が生じやすい。
 - c. 壁状構造物に作用する波力と被覆石、根固めブロックに作用する波力は異なる。
 - d. 合田式による波力の計算には、有義波高を設計波高として用いる。

4. レベル 1 地震動の設定に関する記述のうち、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. レベル 1 地震動は地震動の実測値をもとに、震源特性、伝播経路特性及び地震基盤から工学的基盤に至るサイト特性を考慮して設定する。
 - b. レベル 1 地震動は地震動の実測値をもとに、震源特性、地震基盤から工学的基盤に至るサイト特性を考慮して設定する。
 - c. レベル 1 地震動は地震動の実測値をもとに、伝播経路特性及び地震基盤から工学的基盤に至るサイト特性を考慮して設定する。
 - d. レベル 1 地震動は地震動の実測値をもとに、震源特性及び伝播経路特性から工学的基盤に至るサイト特性を考慮して設定する。

5. 朔望平均満潮面 (H. W. L.) 直上部から海底泥層中における平均的な鋼材の腐食速度に関する記述のうち、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 朔望平均満潮面 (H. W. L.) から朔望平均干潮面 (L. W. L.) までの腐食速度が一番大きい。
 - b. 朔望平均干潮面 (L. W. L.) -1mから海底部までの腐食速度が一番大きい。
 - c. 海底泥層中の腐食速度が一番小さい。
 - d. 朔望平均満潮面 (H. W. L.) 直上部の腐食速度は、朔望平均干潮面 (L. W. L.) -1mから海底部までの腐食速度と同程度である。
6. 以下の係船岸について、主たる作用がレベル 1 地震動である変動状態に対する照査事項の組合せとして、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 重力式係船岸：壁体の滑動、壁体の転倒、基礎地盤の支持力
 - b. 矢板式係船岸（控え直杭）：矢板の根入れ及び応力、控え直杭の根入れ及び応力
 - c. 直杭式栈橋：杭の応力、杭の支持力、上部工の断面耐力
 - d. 置きセル式係船岸：壁体の滑動、壁体の転倒、基礎地盤の支持力
7. 以下の説明に該当する用語の定義として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
「施設の目標とする安定性を確保するために、設計因子の特性値※に乗ずる係数として統計的解析又は信頼性の高い手法により算出された値」
- ※施設の設計において定量的に考慮される作用又は材料の特性を示す値
- a. 信頼性係数
 - b. 部分係数
 - c. 信頼性指標
 - d. 構造物係数
8. 防波堤の性能規定に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 原則として、年間を通じて、97.5%以上の荷役を可能とする静穏度を満足するよう適切に配置され、かつ許容される透過波高以下となる所要の諸元を有すること。
 - b. 消波構造を有する防波堤は、所要の消波機能を発揮できる諸元を有すること。
 - c. 高潮防波堤は、高潮による港湾内の水位の上昇及び流速を低減させるよう適切に配置されていること。
 - d. 津波防波堤は、津波による港湾内の水位の上昇及び流速を低減させるよう適切に配置されていること。

9. 平成19年3月に改定された港湾基準に関連する法令等の主な改定点として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
- 仕様規定から性能規定になった。
 - 設計震度は、地域別震度×地盤種別係数×重要度係数による算出法からレベル1地震動を入力地震動として一次元地震応答解析より得られた地震動による作用を算定する方法になった。
 - 技術基準対象施設として保管施設が追加された。
 - 国土交通大臣が定めた設計法によらない場合、-7.5m以上の係留施設の設計は、技術基準に適合するものであることについて登録確認機関による確認を受ける必要がある。
10. 以下の外郭施設の要求性能に関する記述のうち、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
- 防砂堤：港湾内に侵入する波浪の低減を図る。
 - 防潮堤：その施設の背後地の防護を図る。
 - 水門：その施設の背後の防護及び不要な内水の排除を図る。
 - 閘門：船舶が水位の異なる水域間において安全かつ円滑な航行を図る。
11. 「環境影響評価法」に基づき、空港プロジェクトにおいて環境アセスメントを行わなければならない滑走路規模として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。
- 1,500m以上の滑走路を有する空港
 - 2,000m以上の滑走路を有する空港
 - 2,500m以上の滑走路を有する空港
 - 3,000m以上の滑走路を有する空港
12. 飛行場設置または施設変更に係る事務手続きのなかで、着工前に行う手続として規定していないものをa～dのなかから選びなさい。
- 飛行場設置予定の告示
 - 公聴会の開催
 - 供用開始期日の告示
 - 飛行場設置の告示
13. 橋梁上の誘導路において航空機荷重を支持するために必要な幅（範囲）として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。
- 誘導路幅
 - 誘導路幅+ショルダー幅
 - 誘導路帯
 - 開渠を設置してはならない範囲

14. タイダウンリング、アースリングの記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. タイダウンリングは小型機をエプロン上に係留するために設ける。
 - b. タイダウンリングの設置位置は強風時に風上に機首が向くよう融通性を持たせる必要がある。
 - c. アースリングは航空機および給油車両の静電気をアースするために設ける。
 - d. アースリングの接地抵抗は、航空法の規定を遵守する。
15. 進入灯および進入灯台の位置についての記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 標準式進入灯 30m±3m以内
 - b. クロスバー 300m±30m以内
 - c. 簡易式進入灯 60m±6m以内
 - d. 進入灯台 600m(900m) ±60m(90m) 以内
16. 調節池・調整池についての記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 下流河川改修に代って洪水を調節する手段として設ける施設である。
 - b. 暫定的な施設を調節池、恒久的な施設を調整池と称する。
 - c. ダムの高さが 15m未滿の低いダムを対象とする。
 - d. 空港造成工事中の濁水対策にも使用することができる。
17. 滑走路の縦断勾配変化点の最小間隔として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 30m以上
 - b. 45m以上
 - c. 60m以上
 - d. 100m以上
18. わが国の空港におけるグライドスロープの水平面からの角度について、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 3度
 - b. 6度
 - c. 9度
 - d. 12度

19. 滑走路等の路面コンディションの分類においてブレーキアクションがGOODの状態と判断できる摩擦係数として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 0.3 以上
 - b. 0.4 以上
 - c. 0.5 以上
 - d. 0.6 以上
20. 陸上ヘリポートの誘導路幅に関する設置基準として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 使用予定航空機の降着装置の幅の 1.2 倍以上
 - b. 使用予定航空機の降着装置の幅の 1.5 倍以上
 - c. 使用予定航空機の降着装置の幅の 2 倍以上
 - d. 使用予定航空機の降着装置の幅の 3 倍以上

<問題－Ⅳ－（２）：電力土木>

1. 電源三法交付金制度は、電源立地を計画的に推進するため利益を地元に戻す目的で制定されている。以下の法律で電源三法に該当するものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 電気事業法
 - b. 電源開発促進法
 - c. 国土利用計画法
 - d. 発電用施設周辺地域整備法

2. 「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法」（略称：RPS 法）の対象水力発電所として正しいものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 出力 1,000kW 以下の水路式発電所
 - b. 出力 1,000kW 以下の水路・ダム式・ダム水路式発電所
 - c. 出力 500kW 以下の水路・ダム水路・ダム水路式発電所
 - d. 揚水発電所以外の水力発電所

3. 主要国の電源別発電電力量の構成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. カナダは水力発電の割合が約 6 割を占める。
 - b. アメリカは石炭火力の割合が 5 割以上を占める。
 - c. フランスは原子力の割合が約 8 割を占める。
 - d. 日本は原子力の割合が約 4 割を占める。

4. 日本の電源別発電電力量の構成比について正しいものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 水力<石油<天然ガス<原子力<石炭
 - b. 水力<原子力<天然ガス<石炭<石油
 - c. 原子力<水力<石油<天然ガス<石炭
 - d. 水力<石油<天然ガス<石炭<原子力

5. 揚水発電では、揚水時・発電時に生じる水の往復による損失やポンプ・水車・発電電動機などの損失により揚水に使用されたエネルギーに対して損失が生じるがその割合のうち正しいものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 約 5%
 - b. 約 30%
 - c. 約 20%
 - d. 約 10%

6. 水力発電所の発電方式について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。
- ダム水路式とはダム式と水路式の2方式を併用したもので、ダムにより得た落差と水路により得た落差を合わせて利用する方式。
 - 揚水式とは余剰電力により導水路を通して揚水し、上部貯水池に貯水しておきピーク時に発電する方式。
 - ダム式とは河川に比較的高いダムを設け、これによって落差を得る方式。
 - 水路式とは河川勾配の緩やかな河川下流部に取水施設を設け、緩勾配の導水路により落差を得る方式。
7. 水力発電所の使用水量について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。
- 最大使用水量は発電所で使用する最大の水量である。
 - 通常は常時使用水量＝揚水量である。
 - 常時尖頭使用水量は常時使用水量を調整池で調整し、ピーク時に一定時間集中使用できる水量である。
 - 最大使用水量に対応する発電出力が最大出力である。
8. 導水路についての説明のうち正しいものをa～dのなかから選びなさい。
- 開水路（自由水面を有する水路）においては動水勾配と水面勾配とは一致しない。
 - 水路の種類を構造的に分類すると、開渠・暗渠・蓋渠・トンネル・水路橋・逆サイホンなどがある。
 - 逆サイホン部の流れはサイホン作用による。
 - 取水口から放水口までの水路を導水路という。
9. サージタンクの作用と種類についての説明のうち正しいものをa～dのなかから選びなさい。
- 導水路と水圧管との接合点に設置する水槽のうち、自流式の無圧導水路に接続するものである。
 - 単動型は最も単純な構造であり、他形式に比べて容量も小さい。
 - 種類は4つの形式（単動・差動・制水口・水室）に大別できる。
 - 圧力トンネルに関わる機能は負圧発生の防止のみである。

10. 水力発電所の保守管理について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。
- 電気事業法により維持および運用に関する保安確保のために保安規程を定める。
 - 巡視・点検は工作物の異常の有無、周辺状況の把握、機能の確認等のために行う。
 - 測定・調査は工作物の状態およびその周辺の状況を把握するために行う。
 - 機器設備は法定耐用年数で必ず新しい機器に取り替える必要がある。
11. 地球温暖化対策について誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 2005 年に発行された京都議定書により、わが国は 1990 年を基準として 2008~2012 年平均で温室効果ガス排出量を 3%削減することが義務付けられた。
 - 我が国の場合、温室効果ガスの 9 割を CO₂ が占めており、その 9 割がエネルギー消費によるものであることから、電気事業者は CO₂ 削減に積極的に取り組む必要がある。
 - 電力供給面では、発電時に CO₂ を発生しない原子力発電や、火力発電の中でも CO₂ の排出量が少ない LNG の推進などが進められている。
 - 自然エネルギーによる発電は CO₂ 排出量が少ないなど環境面で優れていることから、電力としては風力発電やバイオマス発電を推進している。
12. 石炭火力発電所から発生する石炭灰の有効利用技術について正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- 石炭灰の有効利用の取り組みは、主に土木分野、建築分野、農林水産分野、セメント・コンクリート分野で行われているが、有効利用の大半は土木分野に依存している。
 - セメント・コンクリート等分野での有効利用は、大半はフライアッシュとして、ワーカビリティの向上や水和熱の低減等、コンクリート混和材として利用されている。
 - 土木分野での有効利用では、主に盛土材等や地盤改良材等に利用されている。
 - 農林水産等の分野での有効利用では、主に農林水産用ダムやため池等の遮水材として利用されている。
13. 発電所の港湾施設に関する水理模型実験で正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- 発電所港湾施設に関する水理模型実験で対象とする波は深海波である。
 - 港内静穏度の実験の場合は、平面水槽内に縦横ひずみのない模型で実験するのが望ましい。
 - 波浪を伴う実験では、特別の場合を除いては、重力の影響が、粘性の影響より卓越しているので、相似則としてはレイノルズ相似則を用いる。
 - 平面水槽内の実験では、通常縮尺 1/10~1/40 の模型が用いられ、二次元造波水路内の実験では、通常縮尺 1/50~1/150 の模型が使われる。

14. 温排水の拡散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. 火力・原子力発電所の取水口から取り入れられた海水冷却水は、復水器を通過する時に熱をうばうことにより、7~9℃程度水温が上昇し、放水口から放流される。
- b. 温排水の拡散範囲を定量的に予測するためには、一般的に拡散現象を理論式によりコンピュータを用いてシミュレーション解析する手法が用いられる。
- c. 数理モデルによるシミュレーション解析は、流体の運動方程式、連続方程式の2つの方程式により拡散現象と拡散範囲を予測する。
- d. 海域における温排水の拡散現象はきわめて複雑な様相を示すのでシミュレーション解析手法では、現象を考慮して、基本的な仮定と単純化に基づいて行う。

15. 火力発電所の耐震設計について正しいものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 本館基礎として、支持層が得られないゆるい砂層の場合には摩擦抗が最適である。
- b. 本館基礎として地震時の支持力低下が大きい場合は、杭・ケーソン基礎と言った基礎が、しかし、載荷重も大きく、液状化などが考えられる場合は直接基礎が用いられる。
- c. 送油パイプラインのような管路構造物は地震時、管軸方向には地震のひずみに近いひずみを受けるので、管厚を大きくして、ひずみによる応力を低減させる必要がある。
- d. 煙突等塔槽類は近年大型化し、風荷重が支配的であるため、一般的には地震荷重による検討は必要ない。

16. 火力発電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. 内燃力タイプのは、ディーゼルエンジンなどの内燃機関を回して発電する。島などで小規模発電用として利用されている。
- b. ガスタービンタイプでは灯油や軽油などの燃焼ガスでタービンを回して発電する。ピーク時の需要に対応する役割を担っている。
- c. コンバインドサイクルタイプは、ガスタービンと蒸気タービンを組み合わせた新しい発電方式であるが、若干劣る熱効率に改善余地を残す。
- d. 火力発電所では、光化学スモッグや酸性雨の原因となる硫黄酸化物 (SO_x)、窒素酸化物 (NO_x)、煤塵などによる大気汚染防止のため、対策がいろいろとられている。

17. 土木構造物に使用される鋼材のうち、耐候性にも優れ、溶接性にも優れているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. SS 材
- b. SM 材
- c. SMA 材
- d. SPA 材

18. 油貯蔵タンク基礎の設計について正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 油タンクの基礎にかかる設計荷重は、タンク本体(自重、液重)の重量が顕著であるため地震荷重は考える必要がない。
 - b. タンク基礎の種類には、大きく直接基礎と抗基礎がある。
 - c. 直接基礎のサンドマットには、厚さ 3m 以上の砂質土に相当する層で電気抵抗の低い材料を選ぶ。
 - d. プレロード工法による基礎の設計においては、プレロードによる圧密沈下量は、タンク荷重による最終圧密沈下量の 50% 以上としなければならない。
19. 原子力発電所からの放射性廃棄物の処分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. 原子力発電施設からは、気体、液体及び固体性の放射性廃棄物が発生する。
 - b. 放射性廃棄物の処理には分離、濃縮、固形化等があり、処分には保管廃棄、地中廃棄、海洋廃棄などの方法がある。
 - c. 固体廃棄物の中で比較的放射能レベルの低いものについては、ドラム缶に詰められて発電所サイト内及び集中的な貯蔵センターに貯蔵される。
 - d. 固体廃棄物のうち、放射能レベルの高いものは、ガラス固化等のより安定した処理技術により、発電所サイト内に長期的に厳重に保管しておく。
20. 原子炉のしくみとして誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 原子炉は、燃料、減速材、冷却材、制御棒、反射材、原子炉容器などから構成される。
 - b. 天然ウランは、燃料となるウラン 235 を 0.7% 含み、残りはほとんどウラン 238 である。
 - c. 減速材は、核分裂の際に出てくる高速中性子の速度を下げるためのもので軽水(普通の水)、重水、黒鉛などが用いられる。
 - d. 冷却材は、核分裂により発生する熱エネルギーを冷やすためのもので、軽水、重水、液体金属(Na)などが用いられる。

<問題－IV－（２）：道路>

1. 環境施設帯の設置に関する記述のうち、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 良好な環境を保全する必要があると認められる地域を通過する幹線道路は車道端から 20m の環境施設帯を設置する。
 - b. 環境施設帯の幅には路肩は含まれない。
 - c. 自動車専用道路であって夜間に相当の重交通が見込まれるものについては、環境施設帯を 20m とする。
 - d. 沿道の土地利用が進み用地取得が困難で 10m もしくは 20m を確保することができない場合には適切な幅とすることが出来る。

2. 平面交差点の交通容量に関する記述のうち、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 正規化交通量は各流入部の設計交通量と交通容量の比率で求められる。
 - b. 直進車線の基本飽和交通流率は 2200pcu／青 1 時間である。
 - c. 右折車線の基本飽和交通流率は 1600pcu／青 1 時間である。
 - d. 交差点の飽和度は、各現示の飽和度の合計として求められる。

3. 道路の交通量に関する記述のうち、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 設計基準交通量は、道路の車線数を定める際に用いられる基準値である。
 - b. 設計時間交通量は計画目標年における 50 番目時間交通量を標準とする。
 - c. K 値は一般に年平均日交通量が増加するにつれて増加する。
 - d. 交通量の季節変動の大きい観光道路などでは、K 値は小さな値となる。

4. 積雪地域の幅員構成に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 幹線道路の堆雪幅を定める際の計画対象積雪深は、10 年間再現確率値を標準とする。
 - b. 冬季交通確保幅は、冬季側帯、冬季車道、冬季路肩で構成する。
 - c. 冬季車道は当該道路区分の車道幅員から 0.25m を減じた値を標準とする。
 - d. 冬季歩道の有効幅員は 2.0m 以上確保することが望ましい。

5. 副道に関する記述のうち、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 車線数が 4 以上である都市部の第 2 種および第 4 種道路には、必要に応じ副道を設けるものとする。
 - b. 副道の幅員は、第 3 種第 5 級、第 4 種第 4 級の車道幅員を勘案し、5 メートルを標準とする。
 - c. 副道の路肩幅員は、道路規格に応じて適切に決定する。
 - d. 副道の設計速度は、1 時間につき 40 キロメートル、30 キロメートルまたは 20 キロメートルとする。

6. 登坂車線に関する記述のうち、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- 登坂車線の幅員は本線の車道幅員にあわせるものとする。
 - 普通道路の縦断勾配が 5% を超える車道には、必要に応じ登坂車線を設ける。
 - 許容最低速度は、セミトレーラーに対して設計速度の 1/2 とする。
 - 登坂車線を設置している区間では、非常駐車帯を設ける必要はない。
7. 舗装の性能指標に関する記述のうち、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- 舗装の性能指標の値は、原則として施工後 1 年の値とする。
 - 車道および側帯の必須の性能指標は、疲労破壊輪数、塑性変形輪数および浸透水量とする。
 - 疲労破壊輪数は、舗装計画交通量および設計期間を勘案して設定する。
 - 塑性変形輪数は道路の区分、舗装計画交通量および設計期間に応じ設定する。
8. 縦断線形の設計に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 同方向に屈折する縦断曲線の間に短い直線を挿入しない。
 - 短区間で凹凸を繰り返す縦断線形にすることはさける。
 - サグ部には極力大きな縦断線形を挿入しなめらかな線形とする。
 - 地形は平坦であっても、路面排水のために 0.3%~0.5% 程度の勾配を付す。
9. 道路交通特性に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- トリップ長は、出発地から到着地への移動距離のことであり、大型車や高速道路利用交通は長トリップ交通が多い。
 - 昼夜率は 24 時間交通量を昼間 12 時間交通量で割った値であり、幹線道路が生活道路よりも小さな値となる。
 - ピーク率はピーク時間交通量の日交通量または昼間 12 時間交通量に対する割合であり、都市内街路は都市周辺道路や観光道路より小さな値となる。
 - 重方向率は、往復合計の交通量に対する重方向交通量の割合のことであり、地方部の道路が大きな値となる。
10. 駐車方式に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 30° 斜角駐車は前進駐車のみであり、車路幅は小さく 1 台当たりの駐車所要面積は最小となる。
 - 45° 斜角駐車は前進、後退ともに利用できるが、前進駐車のほうが駐車しやすいといわれている。
 - 60° 斜角駐車は前進、後退ともに利用でき、操作性はもっともよく、車路幅は大きくなるが駐車所要面積は小さい。
 - 90° 駐車は前進、後退ともに利用できるが、後退駐車が一般的で安全であり、所要面積は最も少なくなる。

11. 次の用語の説明の中で、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 高規格幹線道路は、自動車の高速交通の確保を図るため必要な道路で、全国的な自動車交通網を構成する自動車専用道路をいう。
- b. 普通道路とは、小型自動車、普通自動車、セミトレーラー連結車の交通の用に供する道路および道路の部分をいう。
- c. ゆずり車線とは、低速車を高速車から分離して通行させることを目的として、低速車に通行させるために設けられた付加車線をいう。
- d. 側道とは、高速自動車国道または自動車専用道路等に並行して、沿道の利便のために設けられる道路で、同じ種級区分の道路である。

12. 次の建築限界の記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 普通道路および小型道路の車道の建築限界の高さは、それぞれ 4.5m、3.0m である。
- b. 歩道等の建築限界の高さは、2.5m である。
- c. 「車道に接続して路肩を設ける道路の車道」と「車道のうち分離帯または交通島に係る部分」のハンチ切欠け部の幅員は、普通道路で 1.0m、小型道路で 0.5m である。
- d. 標準の横断勾配を有する区間での建築限界線のとり方は、路面に垂直である。

13. 次の用語の説明に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 視距とは、車線の中心線上 1.2m の高さから当該車線の中心線上にある高さ 10cm の物の頂点かを見とおすことができる距離を当該車線の中心線に沿って測った長さである。
- b. 停車帯とは、第 4 種の道路において車両の安全かつ円滑な通行のために車道の一部として設けられるもので、幅員 2.5m を標準とする。
- c. 側帯とは、車両の運転者の視線を誘導し、及び側方余裕を確保する機能を分担させるために、車道に接続して設けられる帯状の中央帯又は路肩の部分で、道路の区分に応じて定められ、最大で 1.00m、最小で 0.25m である。
- d. 路肩とは、道路の主要構造部を保護し、又は車道の効用を保つために、車道、歩道、自転車道又は自転車歩行者道に接続して設けられる帯状の道路の部分で、道路の区分に応じて定められ、最大で 2.5m、最小で 0.5m である。

14. 次の路肩の機能に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 車道との境界をマーキング等により一定幅で明瞭に示し、運転者の視線を誘導し、運転に対する安全性を増大させる。
- b. 車道、歩道、自転車道または自転車歩行者道に接続して道路の主要構造部を保護する。
- c. 故障車が本線車道から退避できるので、事故と交通の混乱を防止するのに役立つ。
- d. 側方余裕幅として交通の安全性と快適性に寄与する。

15. 次の擁壁の設計に用いる設計諸定数に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 土質分類別に推定した砂質土のせん断定数は 30° である。
 - b. 地震時の影響を考慮する場合の許容応力度の割増し係数は 1.50 である。
 - c. 重力式擁壁の安定性検討に用いる土とコンクリートの場合の壁面摩擦角は $2/3\phi$ である。
 - d. 擁壁の安定に対する検討のうち、滑動に対する安全率は、常時で 1.2、地震時で 1.0 である。
16. 次の擁壁設計に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 多段ブロック積擁壁では、下段積擁壁と上段積擁壁の間に 2m 以上の小段を設け、この小段には防水処理を行うものとする。
 - b. 逆 T 式擁壁のかかと版つけ根の部材設計では、最大でたて壁つけ根のモーメントを用いる。
 - c. 直接基礎の支持地盤を改良する場合の地中応力の分散角度は 45° を標準とする。
 - d. 補強土壁擁壁の設計では、滑動、転倒、支持力の検討と円弧すべりに関する安定性の検討を行う必要がある。
17. 長大な自然斜面、内水排除が重要な場所の道路横断排水施設の計画で用いられる降雨確率年について、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 計画交通量が 10,000 台/日以上的高速自動車国道および自動車専用道路の降雨確率年は 10 年以上である。
 - b. 計画交通量が 10,000~4,000 台/日の一般国道の降雨確率年は 7 年である。
 - c. 計画交通量が 4,000~500 台/日の都道府県道の降雨確率年は 7 年である。
 - d. 計画交通量が 500 台/日未満の市道の降雨確率年は 5 年である。
18. 路面排水など流達時間が極めて短くかつ側溝ますのように数多く設計しなければならない場合の降雨強度の決定方法を次の a~d のなかから選びなさい。
- a. 近傍観測所の確率降雨強度式
 - b. 標準降雨強度図
 - c. 特性係数法
 - d. 貯留関数法

19. 次の待避所に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 第3種第5級の道路には、必要に応じて待避所を設けるものとする。
- b. 待避所相互間の距離は、最大待避時間を30秒とし、視距も考慮して300m以内とする。
- c. 待避所の長さは少なくとも1台の車両が待避し得るのに必要な長さとして20m以上とする。
- d. 待避所の車道の幅員は2台の車両がすれ違うことができるように6m以上とする。

20. アスファルト舗装に関する記述のうち、誤っているものを次の a~d のなかから選びなさい。

- a. 基層とは、上層路盤の上にあつて、その不陸を補正し、表層に加わる荷重を均一に路盤に伝達する役割をもつ層である。
- b. クラッシュランとは、岩石または玉石をクラッシュで割りっぱなしにしたままの碎石で、ふるい分けしないので、粒度範囲は広いが、上層路盤材料としてよく用いられる。
- c. CBRとは、路床・路盤の支持力を表す指数で、直径5cmの貫入ピストンを供試体表面から貫入させたとき、所定の貫入量における試験荷重強さと標準荷重強さとの比で、百分率で表わす。通常、貫入量2.5mmにおける値をとる。
- d. ポットホールとは、舗装表面に生じた10~100cmの穴で、走行に支障となるばかりでなく舗装を損傷するため、早急な維持が必要となるものである。

<問題－IV－（２）：鉄道>

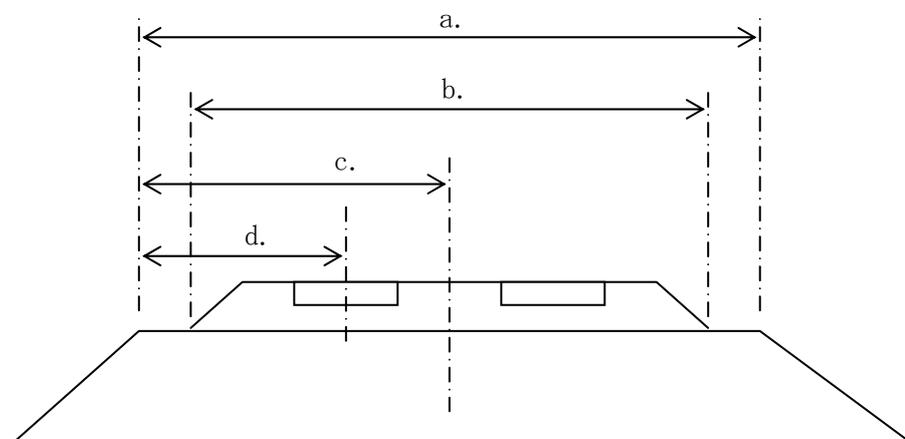
1. 軌道変位には、高低変位、通り変位、軌間変位、水準変位、平面性変位の 5 種類があるが、以下の説明で誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 高低変位は車両の上下方向の、通り変位は車両の左右方向の、それぞれ揺れの原因となる。
 - b. 軌間拡大は軌間内脱線、軌間縮小は横圧の増大からのり上り脱線にいたる恐れが生ずる。
 - c. 水準変位は車両のローリングに影響し、最悪の場合は脱線するので、10mm 以下で管理している。
 - d. 平面性変位が大きいと、車輪の内の一つが浮き上がり、レールを乗り越えて脱線することがある。

2. 停車場に設けられた側線の種類を説明している次の文で、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 後続列車の追い越しや対向列車との行き違いに使用する待避線
 - b. 車両を一時的に留置しておく留置線
 - c. 列車を組成したり、分離したりするために車両を移動させる引き上げ線
 - d. 車両を検査または修繕するために車両を止めておく検修線

3. 鉄道騒音に係る環境基準及びその準用についての記述で、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 東海道、山陽、東北、上越の各新幹線では、当面、沿線の住宅の集合度合いに応じ、音源対策により 70 デシベル以下とすることを目標としていた。
 - b. 普通鉄道を新設する場合は、等価騒音レベルとして、昼間（7～22 時）は 60 デシベル以下、夜間（22 時～翌 7 時）は 55 デシベル以下となっている。
 - c. 普通鉄道の新設又は大改良時の騒音測定は、沿線屋外の地上 1.2m の高さにおける近接側軌道中心線から 12.5m の地点において測定する。
 - d. 新幹線の騒音測定は、沿線屋外の地上 1.2m の高さにおいて、地域の騒音を代表する地点として近接側軌道中心線から 25m 離れた位置で、騒音のピークレベルのパワー平均値により行う。

4. 在来鉄道で、高速性を確保するためのこう配に関する記述で、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 線区の最大こう配決定で特に配慮しなければならないのは、動力車の編成等を考慮しての急な下りこう配である。
 - b. 下りこう配において非常制動時から一定距離内に停止できるかどうか特に配慮する必要がある。
 - c. 一つの下りこう配の値に対して制限速度が一つだけ決められており、すべての列車はその速度を超えての走行は禁じられている。
 - d. 電車専用線路におけるこう配は、その限界を 35/1,000 とすることができる。
5. プラットホームに沿う曲線半径について、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 旅客の安全を確保するため車両とプラットホームの離れはできるだけ小さくする必要があるので、プラットホームに沿う曲線半径はできるだけ大きくする。
 - b. 車両とプラットホームとの離れは、通過列車の横揺れも考慮し、従来から 30cm を一つの目安としてきている。
 - c. 車体長、ボギー中心間隔、扉間隔、プラットホームに沿う曲線半径、車両端部とプラットホームの接触に対する余裕が分れば、扉位置でのプラットホームとの離れが計算できる。
 - d. 鉄道に関する技術基準で、プラットホームに沿う曲線の最小曲線半径は、普通鉄道で 400m、新幹線で 1,000m 以上とすること、ただし、プラットホーム端部であって、利用者が少ない場合を除くと規定されている。
6. カントに関する説明で、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 円曲線には、車両が受ける遠心力、風の影響等を考慮し、車両の転覆の危険が生じないように、軌間、曲線半径、運転速度等に応じたカントを、分岐器も含めあらゆる箇所に設けなければならない。
 - b. カントは、円曲線のカント量、運転速度、車両の構造等を考慮して、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逡減しなければならない。
 - c. カントが不足していると、乗客が曲線外側に引張られ、乗心地が悪化すると共に、遠心力あるいは車両の転向による横圧や外軌側に負荷される輪重により、軌道の破壊が進みやすくなる。
 - d. カントの下限は、超過遠心力により乗心地を害さない限度と車両が外側からの風により外側に転覆しないための限度を考慮して定める。

7. 緩和曲線に関する説明文の中で、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 一般的に、直線と円曲線との間及び二つの円曲線の間には、車両の構造、カント量、運転速度等を考慮し、車両の安全な走行に支障を及ぼす恐れのないよう、緩和曲線を挿入しなければならない。
 - カントは曲率に反比例することから、カントの変化に応じ曲率も同時に変化する特殊な曲線が必要となる。
 - 普通鉄道で主に使用される緩和曲線の形状はクロソイド曲線である。
 - スラックについても、緩和曲線において逡減しなければならない。
8. 普通鉄道(新幹線を除く)の最急こう配に関する説明で、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 貨物列車を運転する区間の最急こう配は 25%とする。
 - 上記 a. 以外の線路における最急こう配は 35%とする。
 - 分岐器における最急こう配は 25%とする。
 - 列車の停止区域における最急こう配は 3%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恐れのない場合に限り 10%とすることが出来る。
9. 普通鉄道(除く新幹線)での建築限界に関する説明で、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 車両限界に余裕を持たせて建築限界が決められている。
 - 基礎限界、直流電化区間用限界、交流区間用限界がそれぞれ決められている。
 - ポイント、踏切のような下部限界も決められている。
 - 曲線部においても建築限界は余裕があるので変化しない。
10. 複線の施工基面の幅を示す正しいものを a~d のなかから選びなさい。



11. 鋼構造の上部工の特長に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. I ビーム桁は圧延により形成された I 型鋼を主けたに用いたもので、スパン数 m までの極めて短い橋りょうに用いられる。
- b. トラフガーダー桁は横けたで連結した 2 個の I 型けたで 1 本のレールを支持する形式である。
I ビームと同程度のスパンに用いられるが、レール面とけた最下端間を小さくできるため、10m を超えるスパンでも可能である。
- c. プレートガーダーは鋼板や形鋼をリベット、ボルト、溶接などで組み立て、I 形断面や箱形断面を形成したもの。特に下路開床式は構造が簡単で数が多い。スパンは 50m 程度まで用いられ、一般的に経済的である。
- d. トラス橋は三角形に組み合わせた骨組を基本として設計された橋梁で、大規模な橋梁に用いられる。構造力学上、トラスを構成する部材には軸力のみが作用する。鉄道橋ではワーレントラス、プラットトラスが多く用いられる。

12. 非開削工法で最近よく採用されている HEP & JES 工法の特徴に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 発進側で反力設備を必要とし、簡易なけん引装置で施工する。
- b. 到達側から PC 鋼より線でエレメントを引込み、継手をガイドするため精度が良い。
- c. 路面防護工と本体構築工を同時に行うことができ、軌道面や路面に与える影響を小さくできる。
- d. エレメントが引張力を負担し、充填したコンクリートが圧縮力を負担する構造である。

13. コスト縮減の対策として少数主桁橋の新形式橋梁が提案されている。これに関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 床版の支間を拡大することができる。
- b. 横桁間隔の拡大と横桁構造を簡略化することができる。
- c. 横構を省略（横荷重には床版で抵抗）することができる。
- d. 床版は RC 床版を採用する。

14. 土木学会の「トンネル標準示方書（シールド工法）」（2006 年 7 月）の限界状態設計法に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 覆工の設計は許容応力度法とする。
- b. 安全性、使い勝手、耐久性についての確認を基本とする。
- c. 照査に用いる安全係数の具体例を示した。
- d. 耐震設計はレベル 1 地震動とレベル 2 地震動の 2 段階の地震動を考慮する。

15. 土木学会の「鋼・合成構造標準示方書」(2007年3月)の性能照査型の基準に関する記述のうち、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
- 構造物に要求すべき性能として、安全性、使用性、修復性、耐久性、社会・環境適合性、施工性の6つを定めた。
 - 構造物の寿命は60年を標準とする。
 - 照査の基本は性能項目それぞれに部分係数を用いて設計応答値が設計限界値以下であることを確かめる。
 - 第三者による審査を規定している。
16. 道路との交差部に関する記述のうち、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
- 鉄道が道路上を交差する場合、道路部の高さは道路の建築限界高4.5mに余裕(舗装のオーバーレイ、積雪余裕等)0.2mを加えて、4.7m以上を必ず確保する。
 - 道路縦断勾配がある場合は鉄道の線路中心だけでなく最外縁の主桁位置でも検討する必要がある。
 - 道路用地内に鉄道基礎構造物のフーチング等が入る場合についての可否について道路管理者との協議が必要である。
 - フーチング前面が道路用地内に入ることが可能であっても、フーチング土被りに注意する必要がある。一般に歩道下で1.5m、車道下で3mの土被りを求められることが多い。
17. 移動円滑化のために必要な旅客施設に関する記述のうち、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
- 視覚障害者誘導用ブロックは線状ブロック及び点状ブロックを適切に組み合わせて床面に敷設したものを言う。
 - 線状ブロックは視覚障害者に対して段差の存在等の警告又は注意を喚起を行うために床面に敷設されたブロックを言う。
 - 点状ブロックは周囲の床面との色の明度の差が大きい等により容易に識別できる。
 - 車いすスペースは床の表面は滑りにくい仕上ががなされたものであること。
18. 省力化軌道の計画にあたっての検討に関する記述のうち、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
- 無道床軌道と十分な比較を行い、経済的な最適な形式を選定する。
 - 線路区間全体で軌道構造の連続性の観点から検討する。
 - 土構造物の全体計画を行う場合は、切取による発生土の盛土への再利用を検討する。
 - 有道床軌道に変更した方が良いと判断した場合は有道床軌道を選定する。

19. 鉄道構造物の維持管理の原則に関する記述について、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 構造物の維持管理にあたっては、構造物に対する要求性能を考慮し、維持管理計画を選定することを原則とする。
 - b. 構造物の耐用期間中は、定期的に検査を行うほか、必要に応じて詳細な検査を行うものとする。
 - c. 検査の結果、健全度を考慮して、必要な措置を講じるものとする。
 - d. 検査及び措置の結果等、構造物の維持管理において必要となる事項について、適切な方法で記録するものとする。
20. 超高速鉄道のリニアモーターカーのトランスラピッド（TR型）とJR型リニアモーターカーの比較に関する記述について、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. TR型は吸引型であるのに対してJR型は誘導反発型である。
 - b. TR型は常電導方式であるのに対してJR型は超電導方式である。
 - c. JR型は100mmも浮上できるのに対して、TR型では10mmしか浮上できない。
 - d. 高速で走行中に万一停電した場合、JR方式では停電と同時に車体が落下するので、それに対する設備が必要である。

＜問題－Ⅳ－（２）：上水道及び工業用水道＞

1. 水道法第 14 条の供給規程についての記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 水道事業者は、料金、給水工事の費用の負担区分その他の供給条件について、供給規程を定めなければならない。
 - b. 給水申し込み時に特定の需要者に対して、不当な差別的取扱いをするものではないこと。
 - c. 水道事業者が地方公共団体以外のものである場合にあっては、供給規程に定められた供給条件を変更しようとするときは、当該給水区域の市町村の認可を受けなければならない。
 - d. 料金が能率的な経営の下における適正な原価に照らし公正妥当なものであること。

2. コンクリート構造物の設計についての記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 鉄筋の腐食やコンクリートのひび割れなどによる早期劣化については、使用材料を定めることで抑制する。
 - b. 水密を要するコンクリート及び鉄筋コンクリート構造物は、有害なひび割れの発生を防ぐため、配筋、打継目及び伸縮継手の構造及び配置を適切に定める。
 - c. 池状コンクリート構造部の内面に防食・防水塗装を行う場合は、塗装材料はコンクリートに対して保護機能があり、水を汚染しない材質を使用する。
 - d. 寒冷地においては、コンクリート表面の凍結融解の繰り返しに対して、適切な対策を講じる。

3. 水質検査・試験等の管理についての記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 水質試験室に備えているガスボンベ、薬品ならびに測定機器類に対しての地震対策が必要である。
 - b. 水質試験室への危害を未然に防止するためのテロ対策が必要である。
 - c. 事業者等の水質検査機関は水道水質検査優良試験所規範（水道 GLP）を取得しなければならない。
 - d. GLP 制度は水道の使用者または第三者に対して水質検査が適切に実施されたことを証明する制度である。

4. マニングの平均流速公式で、正しいものを a~d のなかから選びなさい。ただし、V : 平均流速 (m/s)、R : 径深 (m)、I : 水面勾配、n : マニングの粗度係数とする。
- $V = (1/n) \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$
 - $V = (1/R) \cdot n^{2/3} \cdot I^{1/2}$
 - $V = (1/n) \cdot I^{2/3} \cdot R^{1/2}$
 - $V = (1/I) \cdot R^{2/3} \cdot n^{1/2}$
5. 浄水処理の技術についての記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 原水中に有機物が存在しても、塩素処理すれば副生成物などの心配はない。
 - 異臭味原因藻類の発生期や、トリハロメタン前駆物質の多い原水に対しては、前塩素処理はできるだけ抑制し、中間塩素処理を採用すべきである。
 - 一般に、塩素注入率は、原水中のアンモニア性窒素の約 10 倍が目安である。
 - 水中の塩素は、直射日光を受けると分解が進むので天候により消費量は異なる。
6. 薬品沈澱池の処理機能のトラブル調査についての記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 濁度変動時の凝集剤注入率の追従性について調査する。
 - 凝集剤注入量に見合うアルカリ剤注入量について調査する。
 - 薬品混和池での混和時間や攪拌強度などの調査を行う。
 - 砂層の不陸を調査する。
7. 傾斜板(管)式沈澱池についての記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 横流式沈澱池と高速凝集沈澱池とではフロックの性状等が異なるため、沈澱池の形式を考慮した沈降装置の形状・配置を決定する必要がある。
 - 傾斜板(管)式沈澱池等では、水流が沈降装置外を通ると、沈澱効率が著しく低下するので、短絡流が生じないようにする必要がある。
 - 傾斜板等の沈降装置の表面負荷は、処理水量を沈降装置の沈降板の垂直投影延べ面積で除して求める。
 - 沈澱池周壁や傾斜板に、藻類が繁茂して沈澱効果を阻害することがある。
8. 急速ろ過池についての記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- ろ過池の面積は、計画浄水量をろ過速度で除して求める。
 - 池数は、予備を含め最小限 2 池以上とし、予備池は 10 池までごとに 1 池の割合とする。
 - 1 池のろ過面積は 150 m²以下とする。
 - 形状は、正方形を標準とする。

9. 多層ろ過池についての記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 総ろ層厚は、60~80 c m を標準とする。
 - ろ層の構成は、上下のろ材の分離や洗浄時の膨張が適切なものであること。
 - ろ過速度は、120m/d 以下を標準とする。
 - 洗浄方式は、ろ材の境界部やろ層の内部に抑留されている濁質を効率よく除去できるものであること。
10. 排水池についての記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 排水池の容量は、2 回のろ過池洗浄排水量以上とする。
 - 排水池数は、2 池以上とすることが望ましい。
 - 排水池の有効水深は、2~4m とする。
 - 排水池の余裕高は、高水位から周壁天端まで 60 c m 以上とする。
11. 配水管の水圧についての次の記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 給水管に分岐する箇所での配水管内の最小動水圧は、150 k P a (0.15MPa) 以上を確保する。
 - 5 階建ての建物に対する標準的な最小動水圧は、0.30~0.35MPa である。
 - 給水管に分岐する箇所での配水管内の最大静水圧は、740 k P a (0.74MPa) を超えないことが望ましい。
 - 日本水道協会規格では水道配水用ポリエチレン管の設計内圧は 5.0MPa である。
12. 水道用空気弁の機能についての記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 管路内の空気の吸排気を行うことにより、酸素を取り入れ水質の安定を図る。
 - 一般に管路の布設勾配が変化するときの最頂部に設置する。
 - 通水状態において混入した空気を自動的に排気する。
 - 管内が負圧になったときに自動的に吸気し、水撃の軽減や管路を保護する。
13. 不断水連絡工法についての記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 不断水連絡工法は、通水状態の既設管に新管の連絡を行う工法である。
 - 不断水連絡工法は、断水を伴わない反面、濁水発生などの危険性が高い。
 - 工事施工に際し、水道使用者に対する断水等の広報がいない。
 - 不断水連絡工法は施工に先立って、系統変更のバルブ調整が不要である。

14. 配水池からの配水方式についての記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 自然流下式は、ポンプ加圧式に比べ停電による影響が少ないことから、配水区域内またはその近くに適当な高所が得られるときは自然流下式とするのが好ましい。
 - 自然流下式の場合、配水本管の破損事故などの際に、配水池内の水の流出による二次的災害の恐れが強いため、緊急遮断弁の設置よりも配水池の付属施設として遊水池の設置を講じる必要がある。
 - ポンプ加圧式は自然流下式に比べ、維持管理コストの面で難点がある。また停電時の対応として自家発電設備を設置する必要がある。
 - 併用式とはポンプ加圧式であって、夜間等の使用量が少ない時には自然流下式で配水を行う方式をいう。
15. 水運用システムについての記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 水運用は、取水、貯水、導水、及び浄水のための施設等の能力を考慮し、水道施設全体にとって最も効率的な運転を行うことが重要である。
 - 送水管や配水本管レベルでの水運用では、原水の有効利用、使用エネルギーや薬品使用量など必要経費の総和の最小化、水圧の均等化に留意し、またトリハロメタンなどの生成や残留塩素濃度の増加を図る必要がある。
 - 配水調整は配水系統内、あるいは独立した配水管網ブロック内、又はブロック相互間の関係に着目して行う。
 - 水道事業者は、需要者が納得できる給水サービスの水準を確保するために、送・配水施設の整備水準の向上と、状況の変化に対する施設の制御を円滑にするための水運用システムを整備することが必要である。
16. 管路の耐震評価の手法についての記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 送・配水管の被害率として、被害箇所/km で評価する手法がある。
 - 管種や管径の大小などの要因を考慮しない水道管路の被害率の予測手法がある。
 - 給水管の場合、給水件数当たりの被害ヶ所数として、被害率 (%) で評価する手法がある。
 - 配水区域をメッシュに分割し、メッシュごとに管路の被害率を算出する手法がある。

17. ポンプ設備の計画で留意する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- ポンプ設備の機種選定にあたっては、用途、運転計画等を考慮し選定する。
 - ポンプ台数は予備機を設けることを基本とし、設置台数は施設規模と用途により選定する。
 - ウォータハンマの対策は効率を重視し、実際に問題が起きた後に対策を検討する。
 - 電動機の始動方式はポンプ設備の用途、負荷特性、電動機種別、電源容量等から選定する。
18. 制御用バルブについての記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 制御用バルブとしては、構造が簡単、軽量な水道用バタフライ弁が比較的広く採用されている。
 - 容量係数とは、口径の選定などに使用される係数である。
 - 固有流量特性の内、リニア形では、小開度域では流量変化が比較的大きい。
 - バルブ前後の圧力差が大きく、かつ下流側の圧力が小さい場合は、キャビテーション係数が小さくなる。
19. 機械・電気・計装設備の基本事項における留意点についての記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 機械・電気・計装設備は、地震などの災害時においても、水道施設全体として必要最大限の機能を維持できる設備としておく必要がある。
 - 機械・電気・計装設備に異常が生じた場合にそれを検出し、重事故、軽事故等異常の状態に応じ、停止、警報あるいは表示を行わせる安全装置や保護装置を設ける必要がある。
 - 機械・電気・計装設備は、運転員の判断ミスや誤操作による事故発生を極力抑えるため、簡素で安全なシステムとなるように計画する。
 - 機械・電気・計装設備の計画において、信頼性、安定性を高めるためには、簡素な設備構成を基本に設備の重要度、運用条件等の諸条件を勘案し立案する。
20. 鉛管についての記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 水道水の pH が低いほど鉛管からの鉛の溶出を促進する。
 - 鉛管の鉛溶出が問題となるのは開栓初期の水であり、飲料以外に使用するのが望ましい。
 - 既設鉛管の取替えは、宅地内のメーターから蛇口までの鉛管も含め、すべて水道事業者の責任で行うのが原則である。
 - 水道の「水質基準に関する省令」で定める鉛の基準濃度は 0.01mg/l である。

＜問題－Ⅳ－（２）：下水道＞

1. 取付け管について、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 管種としては、陶管、鉄筋コンクリート管、硬質塩化ビニル管等がある。
 - b. 本管部の取付け部は、本管に対して 60 度又は 90 度とする。
 - c. 取付け管の平面間隔は、0.5m 以上離れた位置とする。
 - d. こう配は 10‰ 以上とし、位置は本管の中心線から上方に取付ける。

2. ろ過スクリーン施設について、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. ろ過スクリーンは、雨水吐き室内の越流ぜき上に設置する。
 - b. 施設は、ろ過スクリーン、かき取り装置、シリンダ駆動装置、水位計および制御盤から構成される。
 - c. ろ過スクリーンは、きょう雑物の除去を目的としている。
 - d. ろ過スクリーンの BOD, SS 除去率は、平均 50～80% 程度である。

3. 公共ますについて、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 汚水ます、雨水ますとも設置位置は、公道と民有地との境界線付近とする。
 - b. 汚水ます、雨水ますとも形状および構造は、円形および角型コンクリート製、鉄筋コンクリート製、またはプラスチック製とする。
 - c. 汚水ますの底部には、インバートを設ける。
 - d. 雨水ますの底部には、インバートを設ける。

4. 粘性地盤の土留計算に用いる土質定数を求める UU 試験に関する記述のうち、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 供試体の一軸圧縮試験をいう。
 - b. 供試体の直接せん断試験をいう。
 - c. 供試体の試験状態で非圧密、非排水状態での三軸圧縮試験をいう。
 - d. 供試体の試験状態で圧密、排水状態での三軸圧縮試験をいう。

5. 小口径管推進工法の高耐荷方式で適用範囲の土質条件において、1 スパンの推進延長を長い順に示す。正しいものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. オーガ方式 > 泥水方式 > 圧入方式
 - b. 泥水方式 > オーガ方式 > 圧入方式
 - c. 圧入方式 > オーガ方式 > 泥水方式
 - d. 泥水方式 > 圧入方式 > オーガ方式

6. 下水道未普及解消プロジェクトの目的について、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 公共下水道採択要件を満たさない地域への公共下水道整備手法の導入。
 - コスト縮減・事業期間短縮を考慮した整備手法の見直し。
 - 人口減少などの社会情勢の変化も踏まえた下水道計画の見直し。
 - 下水道未普及地域の早急かつ効率的な解消。
7. 下水道と河川との管理分担区分に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 流域面積 2 km² 以上は河川（法河川及び準用河川をいう。以下同じ）、流域面積 2 km² 未満は下水道。
 - 治水（砂防を含む）上の影響の大きいものは河川。
 - 下水道の面的整備と一体として整備することができるものは下水道。
 - 利水機能を有するものは下水道。
8. 公共下水道事業の受益者負担金に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 受益者負担金は、都市計画区域内で下水道整備により利益を受ける者が事業費の一部を負担する。
 - 都市計画区域外では、受益者負担金の代わりとして地方自治法に基づき分担金を徴収できる。
 - 下水道法に基づき下水道が整備される区域内では、受益者負担金を徴収できる。
 - 受益者負担金を納付しない者には、督促状で期限を指定して督促しなければならない。
9. 下水道事業で整備する下水道施設に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 地方自治法の「公の施設」
 - 都市計画法の「都市施設」
 - 水質汚濁防止法の「特定施設」
 - 産業廃棄物の処理に係る「特定施設」
10. 下水道管きよの管種のうち浅層埋設基準に示されていないものを a~d のなかから選びなさい。
- ダクタイル鋳鉄管
 - ヒューム管（外圧 1 種、外圧 2 種）
 - ポリエチレン管
 - 硬質塩化ビニール管

11. 最初沈殿池が無く、水深の浅い無終端水路の反応タンクを持ち、最終沈殿池で固形分離を行う処理方式を a~d のなかから選びなさい。
- オキシデーションディッチ法
 - 回分式活性汚泥法
 - 長時間エアレーション法（ステップ流入多槽完全混合型無酸素好気運転）
 - 回転生物接触法
12. 標準的な活性汚泥法の反応槽で一般的に行われている制御方式で、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- MLSS 制御
 - DO 制御
 - 界面制御
 - ORP 制御
13. 分流式標準活性汚泥法の沈殿池の大きさを決定する諸元である水面積負荷の記述として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- 最初沈殿池では、計画 1 日最大汚水量に対して、 $35\sim 70\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ とする。
 - 最初沈殿池では、計画 1 日最大汚水量に対して、 $25\sim 50\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ とする。
 - 最終沈殿池では、時間最大汚水量に対して、 $20\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ とする。
 - 最終沈殿池では、計画 1 日最大汚水量に対して、 $15\sim 25\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ とする。
14. オキシデーションディッチの適正な MLSS 濃度を、a~d のなかから選びなさい。
- 700~1,200mg/L
 - 1,500~2,000mg/L
 - 3,000~4,000mg/L
 - 8,000~15,000mg/L
15. 一般のコンクリート構造物では種々の要因で耐久性が劣化するが、終末処理場特有の劣化要因を a~d のなかから選びなさい。
- 二酸化炭素による中性化
 - アルカリ骨材反応による劣化
 - 硫化水素に起因する硫酸による腐食
 - 塩分やコンクリートひび割れによる鉄筋の腐食

16. 送泥管に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 送泥管は短距離の場合、1 条を原則とするが、長距離となる場合は原則として 2 条とする。
 - b. 材質は、ダクタイル鋳鉄管等の堅固で耐久性を有するものとする。
 - c. 管内流速は、1.0~1.5m/s を標準とする。
 - d. 管径は閉そくを避けるため、200mm 以上が望ましい。
17. 送風機の風量が $10 \text{ m}^3/\text{min}$ の場合、機種として適切なものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 鋳鉄製多段ターボブロワ
 - b. 単段増速ブロワ
 - c. 鋼板製多段ターボブロワ
 - d. 容積形回転式（ルーツ）ブロワ
18. ポンプ場で用いられる除砂設備として誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. チェーンフライト方式
 - b. 揚砂ポンプ方式
 - c. バケットコンベヤ方式
 - d. 走行バケットコンベヤ方式
19. 小規模処理場の最終処理汚泥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. 濃縮汚泥
 - b. 脱水汚泥
 - c. コンポスト化汚泥
 - d. 焼却灰
20. 騒音の防止策のうち音源対策ではないものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 発生を抑制する。
 - b. 音源の向きを変える。
 - c. 消音器を設置する。
 - d. 遮音する。

<問題－Ⅳ－（２）：農業土木>

1. 広域営農団地農道整備事業（広域営農団地農道型）の採択基準（基本）のうち、受益面積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. 受益面積：2,000ha 以上
 - b. 受益面積：1,500ha 以上
 - c. 受益面積：1,200ha 以上
 - d. 受益面積：1,000ha 以上

2. 国営土地改良事業計画変更取扱要領および同細部運用の規程による、事業計画変更要件のうち、事業費の変更要件で正しいものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 事業費の変更：20%以上
 - b. 事業費の変更：15%以上
 - c. 事業費の変更：10%以上
 - d. 事業費の変更：5%以上

3. 農道によって囲まれた区画で、土地利用計画上の単位となる区として正しいものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 農区
 - b. ほ区
 - c. 耕区
 - d. 作区

4. 農業生産基盤整備事業に区分される事業を示したもののうち誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. かんがい排水
 - b. 農業集落排水
 - c. 土地改良総合整備
 - d. 農用地再編開発

5. 事業効果のうち、農業生産性向上効果でないものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 被害軽減効果
 - b. 農業生産向上効果
 - c. 農業経営向上効果
 - d. 生産基盤保全効果

6. 代かき用水量算定時の一般的な代かき日数として正しいものを a~d のなかから選びなさい。
 - a. 20~30 日
 - b. 10~20 日
 - c. 7~15 日
 - d. 5~10 日

7. 水計画における計画基準年として正しいものを a~d のなかから選びなさい。
 - a. 20 年に 1 回程度発生する干ばつ年
 - b. 15 年に 1 回程度発生する干ばつ年
 - c. 10 年に 1 回程度発生する干ばつ年
 - d. 7 年に 1 回程度発生する干ばつ年

8. 水稻の湛水被害は、その時期、時間および湛水深によって被害の程度が異なる。最も被害の大きい時期を a~d のなかから選びなさい。
 - a. 代かき期
 - b. 活着期
 - c. 分けつ期
 - d. 穂ばらみ期

9. 耕区の形状を決定するに当たっての基本的な事項のうち、関係の無いものを a~d のなかから選びなさい。
 - a. 地形、傾斜等の立地条件
 - b. 農地の土壌条件
 - c. 農業機械の作業性等の農作業条件
 - d. 用排水操作等の水利条件

10. 平成 10 年度に、国公団営事業の事業採択後一定期間を経過した地区を対象に、諸情勢の変化を踏まえた事業の再評価を行い、その結果に基づき必要な見直しを行う再評価制度を導入した。事業採択後の経過年数で正しいものを a~d のなかから選びなさい。
 - a. 12 年
 - b. 10 年
 - c. 8 年
 - d. 5 年

11. ダムを設計する場合の浸透流対策工法について、適用地盤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. 全面舗装：広範囲に分布する透水性地盤
 - b. グラウチング工法：基盤の谷部又は断層破碎帯等で透水性の分布が比較的狭い岩盤基礎
 - c. 土質ブランケット工法：透水性地盤が深く広範囲な土質基礎
 - d. 地中連続壁工法：深度の深い透水性地盤
12. 頭首工の土砂吐用ゲートとして正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. ローラゲート
 - b. ラジアルゲート
 - c. 起伏ゲート
 - d. ゴム堰
13. ポンプのキャビテーションの防止方法として、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. 吸込管の長い場合には、管径を大きくする。
14. パイプラインの非定常流況解析を行う場合の資料について、必要ないものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 縦断図
 - b. 終点または分水後水位
 - c. 管路任意点の圧力
 - d. バルブの H~Q 特性
15. 農業用パイプラインに使われる管の特性について、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 硬質塩化ビニル管の接合方式には、TS（接着）と RR（ゴム輪）があり、RR は、伸縮性と可とう性も備えている。
 - 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. 鋼管は、継手の水密性が高く、軟弱地盤の管路等に適する。
 - d. 遠心力鉄筋コンクリート管は、低圧パイプラインに適するが、継手の可とう性は期待できない。

16. 以下の推進工法の説明文の①～③に当てはまる工法として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

①は、切羽と隔壁間の Cutter Chamber に掘削土砂または添加材の混合された土砂を充填させることにより、切羽の土圧及び地下水圧に見合う圧力を保持し、Cutter Head で掘削した土砂をスクリーンコンベヤで排土量を調整しながら掘削、推進する工法である。②の坑内に排土された掘削土砂は、吸引搬送が基本であり、吸引不可能なものはトロバケットにより搬出する。③にて掘削した土砂は、坑外へ流体輸送される。

- a. ①泥水式推進工法 ②泥濃式推進工法 ③土圧式推進工法
- b. ①土圧式推進工法 ②泥濃式推進工法 ③泥水式推進工法
- c. ①土圧式推進工法 ②泥水式推進工法 ③泥濃式推進工法
- d. ①泥濃式推進工法 ②土圧式推進工法 ③泥水式推進工法

17. ため池の減勢工の型式について、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

- a. 跳水式減勢工は、下流側に跳水深以上の水深が確保できる場合に採用可能であり、最も多用されている。
- b. 衝撃型減勢工は、比較的流入流速が小さい場合に適している。
- c. 落差工式減勢工には、強制跳水型、インパクトブロック型、スロットグレーチング型など多様な方式がある。
- d. 落差工式減勢工は、調整部から放水路のどこかで流れを自由落下させる場合に用いる。

18. 水田における自動給水栓の特徴について、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

- a. 目標とする水位に調整することができるので、水稻の生育に併せた湛水深を確保することができる。
- b. ウォーターハンマーを除去する機能を備えているので、管水路への影響が無い。
- c. 手動操作への切り替えやゴミによる目詰まり防止装置を備えている。
- d. 大区画ほ場においても、誤作動の可能性は少ない。

19. 路床の締固め機種として、構造物付近で締固め幅が50cmの場合に採用する機種として正しいものをa～dのなかから選びなさい。

- a. 振動コンパクタ (90kg 級)
- b. タイヤローラ (8～20t)
- c. 振動ローラ (搭乗式・コンバインド型 3～4t)
- d. タンパ (60～100kg)

20. 機能保全計画策定の手順として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 機能診断調査→施設状態の将来予測→機能保全対策の検討→LCC の算定
- b. 施設状態の将来予測→機能診断調査→LCC の算定→機能保全対策の検討
- c. 機能保全対策の検討→機能診断調査→LCC の算定→施設状態の将来予測
- d. 機能診断調査→機能保全対策の検討→施設状態の将来予測→LCC の算定

＜問題－IV－（２）：森林土木＞

1. 次の林道に関する基本用語の解説のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 「設計車両」とは、林道の設計の基礎とする自動車をいう。
 - b. 「設計速度」とは、設計車両の速度をいう。
 - c. 「車道」とは、もっぱら車両の通行の用に供することを目的とする道路の部分をいう。
 - d. 「緩和区間」とは、車両の走行を円滑にするために車道の直線部に設ける一定の区間をいう。

2. 次の林道に関する基本用語の解説のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 林道は、自動車道と軽車道の 2 種類のみで区分される。
 - b. 自動車道は、1 級、2 級、3 級に区分される。
 - c. 自動車道 1 級は、国道、都道府県道等と連絡する幹線をいう。
 - d. 軽車道は、全幅員 1.8m 以上 3.0m 未満のもので軽自動車の通行できるものをいう。

3. 交通の安全を確保するために管理者による車両の通行に関する措置のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 車両の通行の禁止又は制限
 - b. 乗車又は積載の制限
 - c. 視距の制限
 - d. その他構造の保全又は通行の危険防止のため必要な事項

4. 林道のうち、自動車道の設計速度に関する林道規程の解説のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 1 級自動車道（2 車線）の設計速度は、40 又は 30km/hr（やむをえない場合は 20km/hr）とする。
 - b. 1 級自動車道（1 車線）の設計速度は、40、30 又は 20km/hr とする。
 - c. 2 級自動車道の設計速度は、30 又は 20km/hr とする。
 - d. 3 級自動車道の設計速度は、10km/hr とする。

5. 林道の平面線形に関する解説のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 複合曲線は、自動車の走行に不自然であり、通常は避ける。
 - b. 直線に円弧が接続する単曲線は、林道の平面線形では使われない。
 - c. クロソイド曲線は、大規模林道にも導入されるようになった。
 - d. 背向曲線や S 字カーブなどの曲線は、自動車の走行に不自然であり、通常は避ける。

6. 林道の縦断勾配に関する解説のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 幅員や曲線は、林道の縦断勾配の変更と比較して、作設後に改良することが困難である。
 - b. 道路の勾配は、通常中心線に沿った水平距離 100m に対する垂直距離を%で表す。
 - c. 林道は通常山岳地に開設されるため一般道路以上に縦断勾配に関する配慮が必要である。
 - d. 縦断勾配の変更は路線の新設を意味するので当初十分に検討しておく必要がある。
7. 林道の幅員に関する解説のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 林道の幅員は、設計車両が設計速度で安全に通行できるものでなければならない。
 - b. 林道の作設範囲は、車道のみである。
 - c. 路肩と車道を合わせた幅員を全幅員という。
 - d. 現状の林道は過去における規程に基づいて作成された幅員 4.0m および 3.6m の林道が多く存在する。
8. 林道の測量に関する解説のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 平面測量には、トラバース測量（多角測量）が適用される。
 - b. 縦断測量は、平面測量が終了し、測点位置が決定した後、道路の中心線に沿って地形の凹凸を求める測量である。
 - c. 横断測量は、各測点における横断地形を明らかにする測量である。
 - d. 縦断測量及び横断測量には、水準器（レベル）とポールが用いられる。
9. 林道の掘削に関する解説のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 切取りり面の勾配は、施工箇所の土質による違いはない。
 - b. 林道の掘削においては、掘削高や掘削量を考慮する。
 - c. 林道の掘削においては、掘削土の運搬方法を考慮する。
 - d. 林道の掘削においては、最も適した工法及び使用機械の選択が必要である。
10. 林道の盛土施工に関する解説のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 盛土材料は、せん断強度の大きい土質が望ましい。
 - b. 盛土材料は、圧縮性が大きい土質が望ましい。
 - c. 盛土材料は、透水性がよい土質が望ましい
 - d. 盛土材料は、吸収による膨潤性の低い土質が望ましい。

11. 森林管理に関する基礎用語の解説のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 皆伐（かいばつ）とは、一定範囲の樹木を一時に全部又は大部分を伐採する作業である。
 - 下刈（したがり）とは、植栽した苗木の生育をさまたげる雑草やかん木を刈り払う作業である。
 - 間伐（かんばつ）とは、育成段階にある森林において樹木の混み具合に応じて育成する樹木の大半を伐採し、残存木の成長を促進する作業である。
 - 除伐（じよばつ）とは、育成の対象となる樹木の生育をさまたげる他の樹木を刈り払う作業である。
12. 森林管理に関する基礎用語の解説のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 民有林とは、国有林以外をいい、私有林と公有林に区分される。
 - 保安林とは、特定の公共目的を達成するため、環境大臣が指定する森林である。
 - 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。
 - 里山林とは、居住地近くに広がり、薪炭材の伐採、落葉の採取等を通じて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。
13. 森林管理に関する基礎用語の解説のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 林齢とは、森林の年齢であり、人工林では苗木を植栽した年度を 0 年生としている。
 - 特用林産物とは、林野から産出される木材以外の産物をいう。
 - 育成林とは、人為によって保育などの管理がされた森林をいう。
 - 人工造林とは、苗木の植栽、種子のまき付け、さし木等の人為的な方法により森林を造成することという。
14. 森林環境に関する基礎用語の解説のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 温室効果ガスとは、地球から宇宙への赤外放射エネルギーを大気中で吸収して熱に変え、地球の気温を上昇させる効果を有する気体の総称である。
 - バイオマスとは、再生可能な生物由来の有機性資源であり、化石資源をさす。
 - クリーン開発メカニズム（CDM）植林とは、京都議定書で決められた京都メカニズムの一形態である。
 - 世界遺産とは、世界の文化遺産および自然遺産の保護に関する条約に基づいて作成される世界遺産リストに登録されたものである。
15. 森林一般に関する解説のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- わが国の森林面積は国土の 3 分の 1 に相当する。
 - わが国は、フィンランド、スウェーデンと並ぶ世界有数の森林国である。
 - わが国の国土は南北に長く、亜寒帯から亜熱帯までに及ぶ森林が分布する。
 - わが国は、豊かな森林に育まれた世界に誇れる木の文化を形成してきた。

16. ビオトープに関する解説のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. ビオトープとは、生物圏の最小単位で、適正な境界と生物相によって特徴づけられる生育地である。
 - b. ビオトープは、一般的には人工的に造成または復元された擬似的な自然環境もしくは生態系をいう。
 - c. ビオトープは、良好な自然環境が失われた都市部などで、教育的な配慮から造成されることは少ない。
 - d. ビオトープづくりでは、本格的な自然を復元する努力を放棄しないように心がける。
17. のり面保護工の目的に関する解説のうち、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、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。
 - b. 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。
 - 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. 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である。
18. のり面侵食及びのり面崩壊に関する解説のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 流水による侵食は、表面侵食、細流（雨溝）侵食、ガリ（雨裂）侵食などに分類される。
 - b. 林道のり面は、造成後裸地のまま放置すると降雨、風、気温、日射などの気象要因に直接さらされる。
 - c. のり面崩壊は表面から深い所までの土塊の移動である。
 - d. のり面保護工法には、植生材料と人工材料、そしてこれらの組み合わせによるものがある。
19. 次の地すべりに関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. わが国の地すべりは、第三紀地すべり、破砕帯地すべり、温泉地すべりなどに区分される。
 - b. 第三紀地すべりは、北陸地方などに広く分布する第三紀(2~3 千万年前)の時代に堆積層で発生する地すべりで、30° 前後の急傾斜な斜面を形成する。
 - c. 破砕帯地すべりは、中央構造線などの地殻変動の激しい山岳地帯の破砕された岩石の斜面で発生する地すべりである。
 - d. 温泉地すべりは、温泉地帯でガス、地熱、火山作用などに関連して起こっている地すべりである。

20. 次の斜面侵食防止工事に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 山腹工事は、山腹基礎工と山腹緑化工に大別される。
 - b. 山腹工事の最終目的は荒廃した山地に森林を成立させることであり、斜面侵食の防止を考慮する必要はない。
 - c. 山腹工事は、地形が急峻で、作業に危険が伴う場所で行われるため、綿密な計画に従って注意深く行わなければならない。
 - d. 山腹工事では、工種の選定、配置、植栽する樹種について十分な検討をする。

<問題－IV－（２）：造園>

1. 造園史に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 日比谷公園は、市区改正条例により明治 36 年に開設されたわが国で最初の近代公園であり、洋風形式を取り入れていることが特色である。
 - b. 明治神宮は、大正時代に完成された、わが国造園史上の一時代をかくしたもので、古くから敷地内に自生していた在来植物の保存を目的として作られた。
 - c. 新宿御苑は、戦後の閣議決定により、旧皇室苑地の開放をみたものであり、イギリス式風景庭園を中心に構成されている。
 - d. 明治 6 年の公園設置に関する太政官布達によって、当時庶民の物見遊山の間であった東京の芝、浅草、大阪の住吉、浜寺、広島 of 厳島等が公園として設置された。

2. 都市における緑地保全施策のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 緑地保全地域は都市近郊の広範囲の緑地を守るための制度であり、土地所有者が行為の制限を受けることにより、土地の利用に著しい支障をきたす場合、都道府県に対して、その土地を買入れる旨申し出ることができる。
 - b. 緑化施設整備計画認定制度の活用により、事業者は整備した緑地施設について固定資産税の特例措置を受けることができる。
 - c. 市民緑地制度は、土地の所有者や人工地盤・建築物などの所有者と地方公共団体等が契約を結び、地方公共団体等が緑地を管理し、地域の人々に公開する制度である。
 - d. 緑化地域は、大規模な敷地面積の建築物の新築や増築を行う場合に敷地の一定割合の緑化を義務付ける制度である。

3. 自然公園に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 自然公園の計画は大別して、保護計画と利用計画の 2 つが上げられる。
 - b. わが国の自然公園は地域制の公園であり、様々な行為の制限が行われている。
 - c. 自然公園は、国立公園、国定公園、都道府県立自然公園、風致公園の 4 つに分類される。
 - d. 自然公園制度の始まりは、昭和 6 年の国立公園法の制定によって制度化された。

4. 植栽地の土壌 PH に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 市街地では、コンクリートなどの影響で土壌が酸性になりやすい。
 - b. 植栽地の土壌 PH は、6～6.5 くらいのやや酸性の土壌が適しており、酸性土壌に強い樹種としてアジサイやサツキ、ケヤキなどが上げられる。
 - c. 土壌 PH は土壌の浸出液の水素イオン濃度で示され、7 が中性である。
 - d. 雨の多いわが国では土壌中は酸性になりやすいので、場合によっては石灰により中和を行う必要がある。

5. 樹木移植に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 針葉樹の移植の最適な時期は、3月中旬から4月上旬である。
 - b. 常緑広葉樹の移植の最適な時期は、4月初旬から4月下旬である。
 - c. 落葉樹の移植の最適な時期は、10月中旬から11月中旬である。
 - d. 竹類の移植の最適な時期は、地下茎の生長が始まる前の2月中旬から3月下旬までである。
6. 石材の表面仕上げの説明として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 採石のままでのみなどの加工を加えていないものを野面という。
 - b. 玄能で大こぶだけ荒く落とす仕上げをこぶ出し仕上げという。
 - c. こぶを払ってからのみでさらに石面を削っていく仕上げをのみ切り仕上げという。
 - d. のみ切りの後にビシャンという道具でたたき、表面をやや平坦に仕上げていく処理をビシャンたたき仕上げという。
7. 土質に関する試験とそれに関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 標準貫入試験→基礎地盤の支持力
 - b. 直接せん断試験→のり面の安定
 - c. 設計CBR試験→道路、園路の路床材料の支持力
 - d. 平板載荷試験→軟弱地盤の圧密
8. 日本を代表する3つの名風景とされている「日本三景」に入らない場所を a~d のなかから選びなさい。
- a. 陸奥松島（宮城）
 - b. 三保の松原（静岡）
 - c. 丹後天橋立（京都）
 - d. 安芸宮島（広島）
9. 公共工事における請負費の費目に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 労務者を現場に輸送する費用は準備費に含まれる。
 - b. 間接工事費は共通仮設費と現場管理費に分けられる。
 - c. 資材置き場等の土地の借り上げに要する費用は、役務費に含まれる。
 - d. 火災保険、工事保険等の保険料は、現場管理費に含まれる。

10. 防災公園に関する記述のうち、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 広域防災拠点の機能を有する都市公園の規模は、概ね 10ha 以上必要である。
 - b. 広域避難地の機能を有する都市公園では、避難圏域人口に対して 1 人あたり 1 m²以上の有効避難面積を確保することが必要である。
 - c. 歩行距離 2km 以内で一次避難地に到達できない地域を避難困難地域という。
 - d. 一次避難地の機能を有する都市公園の規模は、概ね 1ha 以上必要である。
11. 都市公園法による公園施設の種類の、誤っている組合せはどれか。a~d のなかから選びなさい。
- a. 修景施設工：植栽、花壇、パーゴラ
 - b. 休養施設工：野外卓、キャンプ場、休憩所
 - c. 遊戯施設工：徒渉池、砂場、メリーゴーラウンド
 - d. 管理施設工：門・柵、照明、駐車場
12. 盛土を行う際に段切を行う必要がある地盤勾配として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 1:1.2 より急な勾配
 - b. 1:1.5 より急な勾配
 - c. 1:2.0 より急な勾配
 - d. 1:4.0 より急な勾配
13. 車いす使用者に配慮した設計寸法として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 車いす使用者が通過できる最小寸法を 80cm とした。
 - b. 車いす使用者同士がすれ違える寸法を 160cm とした。
 - c. 車いす使用者が回転できる最小寸法を 150cm とした。
 - d. 車いす使用者と横向きの人がすれ違うには最低 120cm あればよい。
14. 日本芝の特色を西洋芝と比べた場合、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 日本芝は夏型芝で高温期に生育旺盛で冬期は休眠する。
 - b. 日本芝は踏圧に対する力が多い西洋芝よりも小さい。
 - c. 日本芝は干ばつに強く、完成した芝地では通常はあまり灌水をしない。
 - d. 日本芝は、酸性、アルカリ性土壌に耐える力が大きい。

15. 移植難易度が一般的に「難」とされる種の組合せで、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. ヒノキ、ジンチョウゲ、モクレン
 - b. モミ、カラマツ、クスノキ
 - c. ユリノキ、サワラ、トベラ
 - d. シラカンバ、コブシ、クリ
16. 「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」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. 原則として特定外来生物の飼養、栽培、保管、運搬、輸入、譲渡を禁止する。
 - b. 未判定外来生物の輸入に届出は必要ない。
 - c. 種類名証明書の添付を要する生物は、当該生物の種類を証する外国の政府機関により発行された証明書を添付すれば、どの港や飛行場からでも輸入できる。
 - d. 特定外来生物には、卵、種子、器官は含まれない。
17. 柵の高さ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. 植栽地の外周に設置する波柵を高さ 0.4m とした。
 - b. 花壇や池への人止めを目的とする柵を高さ 0.6m とした。
 - c. 人の転落を防止する目的の柵を高さ 0.9m とした。
 - d. 人の侵入を防止する目的の柵を高さ 2.0m とした。
18. 「公共用緑化樹木等の品質寸法規格基準（案）」における品質・寸法の基準に関する記述のうち、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 幹が 2 本以上の樹木の幹周は、おのおのの周長の総和の 60% をもって幹周とする。
 - b. 樹木の幹周は、根鉢の上端より 1.0m 上りの位置を測定する。
 - c. シバのほふく茎は、生氣ある状態で密生していること。
 - d. 地被類は、根系の発達が良く、細根は少なく、乾燥していないこと。
19. 雌雄異株の造園樹木として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. シダレヤナギ
 - b. イチイ
 - c. イチョウ
 - d. エゴノキ

20. 生態的回廊として作られる動物移動路を表す用語として、正しいものを a~d のなかから
選びなさい。

- a. エコダクト
- b. クリティカルパス
- c. パークウェイ
- d. ナーセリー

<問題－Ⅳ－（２）：都市計画及び地方計画>

1. 都市の空間要素として「パス（道路）」「エッジ（縁）」「ディストリクト（地域）」「ノード（接合点・集中点）」「ランドマーク（目印）」の5つをあげた「都市のイメージ」を1960年発表したアメリカ人として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。
 - a. エベネザー・ハワード
 - b. ケビン・リンチ
 - c. アーサー・ペリー
 - d. ル・コルビジエ

2. 1923年に発生した関東大震災の後に震災復興都市計画事業の責任者となり、帝都復興院総裁となった人物として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。
 - a. 後藤新平
 - b. 井上馨
 - c. 石川栄耀
 - d. 高山栄華

3. 1968年の都市計画法改正と1970年の建築基準法集団規定の全面改正の改良点として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
 - a. 都市計画区域を4つの区域に区分する区域区分制度の創設
 - b. 開発許可制度の創設
 - c. 用途地域を8種類に細分化
 - d. 都市計画の案作成及び決定の過程における住民参加手続きの導入

4. 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）に変わり、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として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。
 - a. 全国総合計画
 - b. 国土形成計画
 - c. 国土の保全及び開発に関する計画
 - d. 国土総合計画

5. 開発許可に関する記述のうち、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
 - a. 市街化区域では原則1,000㎡以上の開発の場合に許可を要する。
 - b. 非線引き都市計画区域では原則3,000㎡以上開発の場合に許可を要する。
 - c. 準都市計画区域では、原則5,000㎡以上開発の場合に許可を要する。
 - d. 都市計画区域及び準都市計画区域以外の場合原則1ha以上開発の場合に許可を要する。

6. 平成 19 年 4 月現在の都市計画法による、都市計画の決定する項目とその決定権者に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 公園（5ha）－市町村
 - b. 市街化区域および市街化調整区域－都道府県
 - c. 道路（2 車線）－市町村
 - d. 準都市計画区域－市町村
7. 用途地域として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 第 1 種低層住居専用地域
 - b. 準住居地域
 - c. 準商業地域
 - d. 準工業地域
8. 都市計画運用指針において市町村マスタープラン（市町村が定める都市計画に関する基本的な方針）で定めるものに関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 全体構想
 - b. 地域別構想
 - c. 区域区分の方針
 - d. まちづくりの理念や都市計画の目標
9. 都市交通体系のマスタープランに関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 都市交通体系マスタープランとは、一体的な圏域を形成している都市圏を対象とした広域的な都市交通計画である。
 - b. 都市計画区域マスタープランや市町村マスタープランとは、相互に連携を図りつつ策定することが重要である。
 - c. 将来交通計画は、概ね 50 年後の整備完成を目標として立案する。
 - d. 策定においては、行政機関や交通事業者などとの広域調整や合意形成、住民への広い周知、意見反映のための措置を行うことが重要である。

10. 都市における特殊街路の都市計画の考え方について、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 歩行者専用道は、車道との交差をなるべく避けるか立体交差化し、他の歩道や区画街路、公共交通と連携して歩行者交通のネットワークを形成するよう配置することが望ましい。
 - b. 自転車専用道は、通勤、通学、買物など日常の自転車交通やレクリエーションのための道路として、自転車交通の主要な動線と整合を図るとともに、他の道路や公共交通と連携して自転車交通のネットワークを形成するよう配置を行うことが望ましい。
 - c. 路面電車道は、他の交通機関との接続を確保し都市交通の利便性を増進するとともに、他の都市計画道路と一体となって適切に都市交通を分担し、都市内の主要な地区又は施設を効率的に連絡するよう配置することが望ましい。
 - d. 都市モノレール専用道のうち、運行に必要な基本的施設（本線部、支線部、乗降部等）は都市計画と一体的に定めてはならない。
11. 駐車場に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 駐車場整備地区は、商業地域、近隣商業地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域、準工業地域の全ての区域で都市計画に定めることができる。
 - b. 駐車場整備計画において、路外駐車場によっては満たされない自動車の駐車需要に応ずるため必要なものの配置及び規模並びに設置主体が定められた場合においては、地方公共団体はその駐車場整備計画に基づいて路上駐車場を設置する。
 - c. 都市計画区域内において、路外駐車場でその利用について駐車料金を徴収するものを設置する者は、路外駐車場の位置、規模、構造、設備その他必要な事項を都道府県知事に届け出なければならない。
 - d. 国及び地方公共団体は、自動車の駐車のための施設の需要に応じ、自動車の駐車のための施設の総合的かつ計画的な整備の推進が図られるよう努めなければならない。
12. 大規模開発地区の関連交通計画検討に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 発生集中交通量の予測は、原則として自動車、二輪車、徒歩、鉄軌道系、バスの交通手段別に行う。
 - b. 商業施設の交通計画検討のために予測対象とする交通量は平日交通量のみである。
 - c. 歩道は、歩行者交通に対応し得る十分な施設計画とした上で、さらに快適な歩行環境の形成を行うことが必要である。
 - d. 関連交通計画による早期の対応が困難な場合は、当面の対応策としてその実施が担保される範囲で、交通運用等のソフト施策の導入についても検討する。

13. 土地区画整理事業に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 既成市街地から新市街地までの多様な地域で、多様な目的に対応した市街地整備が可能な事業手法である。
 - b. 市街地再開発事業との同時施行は不可能である。
 - c. 道路や公園などの公共用地は、地権者の土地の一部が土地利用の増進に応じて提供され確保される。
 - d. 従前の敷地に設定されている権利は、換地上にそのまま移行するため、地権者の権利を保全することができる。
14. 第一種市街地再開発事業について都市計画に定めるべき施行区域として位置付けられる地区及び区域で、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 高度利用地区
 - b. 都市再生特別地区
 - c. 再開発等促進区を定める地区計画区域
 - d. 高度地区
15. 建築基準法の都市計画区域等における建築物の敷地、構造、建築設備及び用途に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 特定行政庁が、土地の状況に因りやむを得ないとして中心線からの水平距離 1.5m を指定した道路は、建築基準法の道路とはならない。
 - b. 建築物の敷地は、建築基準法が定める道路に 2m 以上接しなければならない。
 - c. 特定行政庁が通行上支障がないと認めて建築審査会の同意を得て許可した巡查派出所は、道路内に建築することができる。
 - d. 特定行政庁は、街区内における建築物の位置を整えその環境の向上を図るために必要があると認める場合においては、建築審査会の同意を得て、壁面線を指定することができる。
16. 中心市街地の活性化に関する法律に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 中心市街地の活性化に関する施策を総合的かつ効果的に推進するため、内閣に中心市街地活性化本部を置く。
 - b. 政府が定める中心市街地の活性化を図るための基本的な方針には、計画期間を定めなければならない。
 - c. 市町村は、中心市街地活性化基本計画を作成し、内閣総理大臣の認定を申請することができる。
 - d. 内閣総理大臣は、中心市街地活性化基本計画の認定の申請を受理した日から 3 ヶ月以内において速やかに、認定に関する処分を行わなければならない。

17. 都市緑地法による緑化地域制度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. 緑化地域は、都市内に残された貴重な緑地の区域について指定することができる。
 - b. 緑化地域は、都市計画区域内であればどこでも定めることができる。
 - c. 緑化地域では、大規模な敷地面積の建築物の新築・増築に対して、敷地面積の一定割合以上の緑化を義務付けることができる。
 - d. 緑化地域は都市計画の地域地区ではない。
18. 次のうち、都市緑地法に定める制度として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 緑地保全地域
 - b. 緑化地域
 - c. 景観地区
 - d. 緑地協定
19. 次のうち都市公園法による都市公園として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 国営公園
 - b. 地区公園
 - c. 総合公園
 - d. 国定公園
20. 国立公園において特別地域の指定を行うものとして正しいものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 環境大臣
 - b. 都道府県知事
 - c. 国土交通大臣
 - d. 文部科学大臣

<問題－IV－（２）：地質>

1. 液状化の発生を防止する工法には、密度を増大させる、粒度改良または固結、飽和度の低下、間隙水圧の低下、せん断変形の抑制などの手法があるが、施工実績の多い地盤密度を増大させる工法として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. グラベルドレーン
 - b. シートパイル
 - c. 深層混合処理
 - d. サンドコンパクションパイル

2. 法高 100m の長大道路法面の掘削完了間近の段階において、法面全体にわたり吹き付け工にクラックが生じ、法面下部が押し出している。応急的な対応として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. クラックの変位を計測する。
 - b. 吹付コンクリートを増厚して追加施工する。
 - c. 法先部分に押え盛土をする。
 - d. クラック位置、構造、連続性のスケッチ・調査を行う。

3. 次に挙げる事柄のうち、集中豪雨による盛土崩壊の直接的な原因として、考えにくいものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 盛土材料が難透水性の細粒土主体であった場合
 - b. 盛土の表面排水路工が不十分であった場合
 - c. 盛土底面の排水施設が不十分であった場合
 - d. 盛土地点がもともと集水性のある谷地形部であった場合

4. 台形 CSG ダムに関する記述のうち、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 堤体設計において、基礎のせん断強度は無視する必要がある。
 - b. CSG の母材は軟岩であることが望ましい。
 - c. 堤体設計上、基礎地盤と CSG の変形性の比が問題となる。
 - d. 台形 CSG ダムは基礎幅が広いのでカーテングラウチングは必要としない。

5. 径 66mm のボーリング孔にて、ルジオン法により測定した 1 ルジオンを、透水係数に換算した値として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. $1.3 \times 10^{-5} \text{m/sec}$
 - b. $1.3 \times 10^{-6} \text{m/sec}$
 - c. $1.3 \times 10^{-7} \text{m/sec}$
 - d. $1.3 \times 10^{-8} \text{m/sec}$

6. トンネル点検における点検手法の名称と目的のうち、間違っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 目視点検：遠望、近接の目視により、クラックの有無、クラックの開口度、湧水状況等を把握する。
 - b. 打音検査：ハンマーで覆工コンクリートを打撃し、その反響音から浮き・はく離箇所を抽出する。
 - c. レーダー探査：レーダー（電磁波）を覆工コンクリートに照射し、その反射率から覆工表面の劣化状況を把握する。
 - d. コア抜き：覆工厚さの確認、覆工コンクリートの材料試験（一軸圧縮試験、中性化試験等）用試料の採取を目的とする。
7. トンネルの近接施工においては、施工時の既存トンネルへの影響を検討する必要があるが、高速道路トンネルにおいて「影響外領域」と判定してよい距離の一般的な目安は、トンネル最大幅をDとした場合、妥当な既存トンネルの中心からの離隔として正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 1.5D
 - b. 3.0D
 - c. 4.5D
 - d. 6.0D
8. 居住者が居る地域のトンネル掘削による地下水障害を防止するための調査と対応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. 障害を仮定してリスクマネジメントを行い、住民の理解を得る。
 - b. 障害を起こさない施工法を検討して、住民の理解を得る。
 - c. トンネル周辺一帯の広域の流動系が解明されなければ地下水障害は防げないので、それが解明されるまで工事に着手してはならない。
 - d. 生じうる障害予測と対策検討が出来るまで調査し、住民の理解を得る。
9. 基礎底面地盤の許容鉛直支持力を検討する際の、常時およびレベル 1 地震時の安全率の設定値として正しい組み合わせを a~d のなかから選びなさい。
- a. 常時 3 地震時 1
 - b. 常時 3 地震時 2
 - c. 常時 2 地震時 3
 - d. 常時 2 地震時 1

10. 軟弱地盤上に低盛土で道路が計画される場合、最も懸念される問題点として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 大型車両の交通振動
 - b. 盛土地盤の即時沈下
 - c. 盛土の圧縮沈下
 - d. 盛土の側方流動
11. 堆積性金属鉱床の 1 つとしてミシシッピーバレー型鉱床があるが、この鉱床の主要産出鉱物として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 鉛、亜鉛
 - b. 鉄、マンガン
 - c. 銅、銀
 - d. ウラン、金
12. 火山ハザードマップの作成における作業内容として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 火山災害実績図の作成
 - b. 噴火形態と噴火条件の設定
 - c. 災害危険区域の設定
 - d. 人的被害・財産損失額の想定
13. 地盤の 2 次元浸透流解析における設定要素として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 透水量係数
 - b. 水分特性曲線
 - c. 飽和透水係数
 - d. 比透水係数
14. 道路防災点検で行う安定度調査に関する下記の記述のうち、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 要対策箇所、防災カルテ対応箇所とするかどうかは専門技術者が判断する。
 - b. 要対策箇所とするかどうかの判断は、安定度調査の評価点の^{しきいち}閾値で判断する。
 - c. 防災カルテ対応箇所とするかどうかの判断は、被災履歴の有無により決定する。
 - d. 安定度調査表の評価点により、要対策箇所の着手順位を決定する。

15. 降水から流出までの水収支調査の手法についての説明で、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 降水量調査は、自記式雨量計や降雪量計などを用いて対象調査地域の日降水量、時間降水量の観測を行う。対象調査地域近傍に観測点がある場合は、そのデータを利用する。
 - 蒸発散量調査は、蒸発散量計を用いた計測、ソーンスウェイト法を用いた推定、水収支法などから求める。気象台の観測データを利用する場合もある。
 - 河川流量測定は、三角せきの設置や各種の流量測定手法を用いて、長期的流量の変化傾向や降水後の流量減衰特性などを求める。
 - 水位観測は、湖沼、既設の井戸などの水位変化を観測し、用水としての水利用状況の調査を行う。
16. 土壌汚染調査のための保存容器は、対象物質の化学的性質により使用が適当でない材質のものがある。試料ビンとしてガラス製が不適当な対象物質を a~d のなかから選びなさい。
- 農薬系
 - フッ素化合物
 - 揮発性有機化合物
 - 重金属
17. 地熱発電に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 地熱発電は、地中から大量に取り出した温泉水と地表水の温度差をエネルギーに転換するものである。
 - 商業用地熱発電に世界で最初に成功したのはイタリアである。
 - 日本で松川（岩手）、大岳（大分）等山間地での開発となるのは既得権益との調整が難しいためである。
 - 地熱発電は、発展途上国のエネルギー源として注目されている。
18. 電気探査について記した文章として、誤ったものを a~d のなかから選びなさい。
- 電気探査は、地盤の電気の通りやすさを調査するもので、一般に、帯水層や断層破碎部、熱水変質部などが低比抵抗ゾーンとして表現される。
 - 電位の測定手法により自然電位法、比抵抗法、強制分極法など種々の調査法がある。
 - 比抵抗法は、電流電極に流す電圧の変化パターンにより水平探査、鉛直探査に区分される。
 - 比抵抗二次元探査法は、鉛直探査と水平探査を組み合わせる測定され、コンピュータにより解析される。

19. 地下構造を解析する微動探査法の特徴、原理の記述として誤ったものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 微動探査では、いつでもどこにも存在する種々の人間の活動、気圧変化、風、波浪などにより生じる地面のかすかなゆれを観測し解析する。
 - b. ゆれの大部分は表面波によるゆれで、さまざまな波長の波からなり、波長の長い波は、より深いところの、波長の短い波はより浅いところの P 波速度を反映した速度で伝播する。
 - c. 微動探査は、少なくとも 4 点以上の観測点を配置し、一定時間、同時に観測し、観測点の広がりを中心点直下の地下構造を求める。
 - d. 微動探査に用いる受振器は、周期数秒~10 秒のものを使用し、自然に発生している微動信号を記録する。
20. ボーリング掘削に使用する各種の流体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. 清水は、未固結地盤から岩盤まで全ての地盤で使用可能である。
 - b. 泥水は、水にベントナイトなどを混入して作成するが、容易に土壌化するため作業後の処理が容易である。
 - c. 気泡は、界面活性剤を用いてわずかの水により発生させることが可能で、水の得にくい場所での使用に有効である。
 - d. 高分子樹脂による泥水は、水に少量の吸水膨張性のポリマーを加えることにより容易に作成されるが、清水より掘りくずの排出能力が劣る。

<問題－IV－（２）：土質及び基礎>

1. 土の試料採取目的と採取試料の組合せのうち、不適切なものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. N 値 10 以下の砂地盤の液状化強度・・・凍結サンプリング試料
 - b. 軟弱粘性土の強度特性・・・・・・・・・・固定ピストン式シンウォールサンプラー試料
 - c. N 値 4～8 以上の粘性土変形特性・・・・・・・・ロータリー式三重管式サンプラー試料
 - d. 土壌化学分析調査・・・・・・・・・・無水ボーリングコア試料

2. 地形と地盤に関する以下の記載のうち、最も不適切なものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 段丘は成因や地盤構成などによって、河成と海成、堆積性と浸食性などに分類されることがある。
 - b. 海水準変動に伴って沖積層は堆積しているため、日本の海岸付近の沖積層の最大層厚はどこでもほぼ同じである。
 - c. 崖錐地形を構成する堆積物の種類は千差万別であり、地下水の問題、それ自体の不安定性、背後斜面の崩壊の危険性などの注意が必要である。
 - d. 扇状地は一般に厚い礫層でできており、河川水は扇頂部で伏流し、扇端部で湧泉している場合が多い。

3. 乱した土を用いた土質試験における試料の調整に関する以下の記述のうち、最も不適切なものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 採取した土の中から無作為に代表的試料を抽出することを試料の分取と呼び、四分法が用いられる。
 - b. 試験を 1 回行うために必要な試料の量は、試験方法と試料の最大粒径によって異なり、その目安は体積で示されている。
 - c. 含水比調整には、①非乾燥法、②空気乾燥法、③炉乾燥法の 3 つの方法がある。
 - d. 粒度調整はふるい分けが一般的であるが、含水比調整を非乾燥法とした土でふるい分けできない場合には裏ごしによって行う。

4. 「道路土工 のり面工・斜面安定工指針」の切土に対する標準のり面勾配に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 一般に切土のり面の安定性は施工後徐々に低下することもあり、精度の高い地盤定数を求め有意な安定計算ができる場合は、均一な土砂等を除きほとんどない。
- b. 標準のり面勾配は経験的に土工面から求めたもので、のり面は無処理または植生工程度の保護工を前提としたものである。
- c. 「軟岩」は比較的均質な地盤であるため、標準のり面勾配は 1:1.0~1:1.2 と狭い範囲で示されている。
- d. 浸食に弱い土質の場合や風化が速い岩の場合、標準のり面勾配が採用できない場合がある。

5. 盛土の安定に関する記述のうち、最も不適切なものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 盛土材が透水係数の低い粘性土であり、長期経過した盛土の安定計算のための三軸圧縮試験は、CD 試験が適している。
- b. 安定計算のみではなく、近隣の類似土質条件、施工実績、災害事例からのり面勾配を決定する。
- c. 火山灰質粘性土の盛土は、施工中に過剰間隙水圧が発生しやすいので注意が必要である。
- d. 盛土の安定性計算の手法には、「全応力法」と「有効応力法」がある。

6. 軟弱地盤の処理として、次の組合せのうち、最も適切なものを a~d のなかから選びなさい。

(条 件)

- Ⓐ 液状化が懸念される緩い砂地盤の場合
- Ⓑ 圧密速度が極めて遅い軟弱な粘土地盤の場合
- Ⓒ 表層部に軟弱な粘性土が比較的薄く分布する場合

(適用工法)

- ① 置換工法
- ② サンドドレーン工法
- ③ サンドコンパクションパイル工法

- a. Ⓐ-② Ⓑ-① Ⓒ-③
- b. Ⓐ-① Ⓑ-③ Ⓒ-②
- c. Ⓐ-② Ⓑ-③ Ⓒ-①
- d. Ⓐ-③ Ⓑ-② Ⓒ-①

7. 圧密に関する説明として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 二次圧密とは、一次圧密の終わりごろから認められる粘土骨組みの圧縮クリープ現象である。
 - 圧密係数とは、二次圧密沈下量を支配する土質定数であり、土の透水性と深い関係がある。
 - 体積圧縮係数は、過圧密領域にある粘土では圧密圧力に関係なく、ほぼ一定の値を示す。
 - 圧縮指数は、塑性の高い粘土ほど、また構造の高位なほど大きな値となる。
8. 「道路土工 軟弱地盤対策工指針」において、厚い粘土質地盤からなる軟弱地盤上における盛土速度として、望ましいとされているものを a~d のなかから選びなさい。
- 3cm/日以下
 - 5cm/日以下
 - 7cm/日以下
 - 10cm/日以下
9. 親杭横矢板工法（切ばり式）の選定条件に関する記述のうち、適用上、最も不適切なものを a~d のなかから選びなさい。
- 比較的硬質な粘性土、及びローム層を掘削する場合
 - 掘削深さが 4~5m 程度でポンプ排水が可能な場合
 - 締まった砂質地盤で地下水位が床付面付近以下の場合
 - 軟弱粘性土地盤で偏土圧が作用する場合
10. 「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で、間違っているものを a~d のなかから選びなさい。

	切ばり固定部材条件		検討方向	座屈長 (ただし、L は固定間距離)
	右端	左端		
a.	腹起し	中間杭	強軸（鉛直方向）	1.0×L
b.	腹起し	腹起し	強軸（鉛直方向）	1.0×L
c.	腹起し	中間杭	弱軸（水平方向）	1.5×L
d.	腹起し	腹起し	弱軸（水平方向）	1.0×L

11. ボイリングの防止対策として、最も適切なものを a~d のなかから選びなさい。
- 土留め壁の剛性を増す。
 - 土留め壁の根入れ長を長くする。
 - 掘削底面でポンプによる釜場排水を採用する。
 - 切ばりの鉛直間隔を密にする。

12. 下記の説明文の空欄A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。
- Aを算定する方法の一つとして Jaky（ヤーキー）が理論的に導き、実験によって修正を加えた $K=1-\sin\phi'$ がある。
- a. 主働土圧
 - b. 見かけの土圧
 - c. 受動土圧
 - d. 静止土圧
13. ブロック積擁壁に関する記述のうち、最も不適切なものをa～dのなかから選びなさい。
- a. ブロック積擁壁は背面の地山がルーズな切土などに、採用してはならない。
 - b. 大型ブロック積擁壁は種々の形式のものがあるが、構造特性に合わせて設計しなければならない。
 - c. ブロック積擁壁は比較的、耐震性に劣る構造形式である。
 - d. 多段ブロック積擁壁は高盛土の場合、経済性に優れた擁壁構造であり、適用性が高い。
14. 「杭基礎設計便覧」(H19.1 日本道路協会)の『水平変位の制限を緩和する杭基礎の設計』に関する下記の記述のうち、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
- a. 適用できる杭種は既製杭のみである。
 - b. 適用できる地盤はN値が4程度以下の沖積粘性土である。
 - c. 適用できる下部構造は橋台及び橋脚である。
 - d. 水平変位の制限値は杭径の3.5%且つ50mm以下である。
15. 「土木・建築にかかる設計の基本」(国土交通省 2002)において、構造物の設計供用期間を定め、設定した期間において確保すべき3つの基本的要求性能として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
- a. 使用性
 - b. 安全性
 - c. 耐震性
 - d. 修復性
16. 場所打ち杭に関する記述として、最も不適切なものをa～dのなかから選びなさい。
- a. 既製杭に比べて、品質の均等な杭の施工が可能である。
 - b. 中間層に良く締まった砂層が分布する場合、打込み杭と比較して施工が容易である。
 - c. 既製杭に比べて、杭径、配筋、コンクリートの配合により、杭の所要設計強度を自由に選択できる。
 - d. 既製杭に比べて、大きな杭径の施工が可能である。

17. 地震時保有水平耐力法に関する下線の説明文の【 】に当てはまるものを a~d のなかから選びなさい。

構造物の非線形応答を考慮して構造部材に要求される耐力を求めるためには、構造物の弾性応答を荷重低減係数で割って構造物の非線形応答を求める。道路や鉄道では、この荷重低減係数として【 】が用いられている。

- a. エネルギー一定則
- b. 耐震性能
- c. じん性率
- d. 設計水平震度

18. 沖積層の砂質土において、地震時に液状化が発生する要件に関する記述のうち、最も適切でないものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 同じ N 値が得られれば、細粒分含有率が少ない方が液状化しやすい。
- b. 同じ N 値が得られれば、塑性指数が大きい方が液状化しやすい。
- c. 相対密度が小さい方が、液状化しやすい。
- d. 地下水位が高い方が、液状化しやすい。

19. 予備調査の段階で、圧密沈下や地震時の液状化などを生じさせる軟弱地盤の分布を懸念しなくても良いと判断される地形環境を a~d のなかから選びなさい。

- a. 大河川の後背湿地
- b. 丘陵地間の谷底低地
- c. 扇状地
- d. 三角州

20. 液状化の判定の記述について、最も不適切なものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 液状化の判定は、地震時に作用するせん断応力比と動的せん断強度比の比率で行う。
- b. 地震時に作用する地震時せん断応力比は、一般に地表面が最も大きく、深度が増すに従い 1m 当たり 10% 減少する。
- c. 動的せん断強度比は、相対密度が大きくなると大きくなるが、ある密度を超えると急に大きくなる。
- d. N 値から判定を行う場合は、細粒分含有率によって補正する。

<問題－Ⅳ－（２）：鋼構造及びコンクリート>

1. 製鋼に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 鉄鋼の原料は、主原料である鉄鉱石と副原料である鉄スクラップ、フェロマンガン等からなっている。
 - b. 銑鉄から鋼にするには、炭素量を減らしたり、リン、硫黄、けい素を除去したりする必要がある。
 - c. 日本で使用される鉄鉱石は、オーストラリア、ブラジルおよびインドからの輸入によってまかなわれている。
 - d. 製鋼法には高炉で作られた銑鉄を製鋼する転炉と鉄スクラップを用いて製鋼する電気炉があり、現在は電気炉が主流である。

2. 鋼橋の鋼種選定で 100mm まで使用可能な鋼種を a～d のなかから選びなさい。
 - a. SM400B
 - b. SM490B
 - c. SM490YB
 - d. SM570

3. 橋梁設計での風荷重に関して、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 鋼桁での風荷重を受ける総高は、防護柵の形状によって異なる。
 - b. 2 主構トラスでの無載荷弦の風荷重は、活荷重載荷時と無載荷時は異なる。
 - c. 鋼桁橋が並列する場合での考慮すべき要素は、橋の水平方向の中心距離の影響である。
 - d. 並列する橋の風荷重において、鋼トラス橋については並列の影響を考慮する必要がない。

4. 地盤変動及び支点移動の影響を考慮する際の記載で、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 下部構造に対する地盤変動の要素としては、地盤の圧密沈下、側方移動、洗掘、河床低下などがある。
 - b. 支点移動の影響は、上部構造の設計において必ず考慮する必要がある。
 - c. 支点移動の影響についての断面力算出は、弾塑性解析によって求める。
 - d. 支点移動についての断面力の扱いは、コンクリート橋も鋼橋も同様で、解析によって求められた値をそのまま設計計算に用いる。

5. 鋼材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. ステンレスは、鉄とクロムと銅の合金である。
 - b. プリキは錫^{ナガ}をメッキした鋼材である。
 - c. トタンは亜鉛でメッキした鉄板である。
 - d. 耐候性鋼は有効な化学成分として銅、クロムおよびニッケルなどが含まれている。
6. 鋼道路橋の塗装における腐食対策として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 部材角部の面取りをする。
 - b. 桁端部の風通しを良くする。
 - c. 漏水や滞水を防止するとともに、水はけを良くする。
 - d. 排水型伸縮装置を使用する。
7. 溶接継手の設計上の留意点において、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 溶接の集中、交差は極力避ける構造とする。
 - b. 出来るだけ板厚差の少ない組み合わせを考える。
 - c. 溶接継手の組立方法、溶接順序を十分考慮して設計する。
 - d. 出来るだけ上向き溶接が出来る構造とする。
8. 高力ボルト継手の設計で、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 摩擦接合とは、高力ボルトで締めつけることによって生じる接触面の摩擦力を利用して応力伝達を行う。
 - b. 支圧接合とは、ボルト孔壁とボルト軸部間の支圧力およびボルト軸部のせん断力によって外力に抵抗する。
 - c. 引張接合とは、外力がボルト軸方向に作用し、引張外力が材片間圧縮力と相殺して伝達される。
 - d. 継手に作用する荷重と変形の関係は、摩擦接合、支圧接合とも同じである。
9. 鋼桁の垂直補剛材の取付け方で、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 支点部の垂直補剛材とフランジは溶接する。
 - b. 垂直補剛材と圧縮フランジは密着させる。
 - c. 荷重集中点以外の垂直補剛材と引っ張りフランジは、適当な間隔をあけて取り付ける。
 - d. 床版に接するフランジと垂直補剛材は必ず溶接する。

10. 下記の項目のうち、塗膜劣化として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- はがれ（はく離）
 - 割れ
 - アンダーカット
 - チョーキング
11. 昭和 40 年代から 50 年代の 20 年間（高度成長期）に量産されたコンクリート構造物の早期劣化が信頼性を損った。その要因について、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- 海砂の使用が原因で西日本は東日本に比べて著しく欠陥構造物が多い。
 - 微粒粘性土を含んだ山砂の大量使用。
 - 高アルカリセメントの使用。
 - 塩化物を大量に含んだ混和材の使用。
12. アルカリ骨材反応が起こる条件として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- セメント中に含まれるアルカリ量は支配的な要因とならない。
 - 一般に火山ガラスや結晶度の低い微小石英を多く含むものは反応速度が大きい。（アルカリ反応性骨材）
 - 雨水、土壌水、海水などの影響を受けやすい構造物または部材に発生しやすい。
 - アルカリ反応性骨材と非アルカリ反応性骨材との混和比が特定の値のとき、コンクリートの膨張量が最大になる現象がある。（ペシマム現象）
13. コンクリート打設後のブリーディングは以下のような場合に著しいものとなる。誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- 水セメント比が大きい場合
 - 細骨材の粒度が粗い場合
 - 振動締固めを過度に行った場合
 - 打設時の温度が高い場合
14. 高炉セメントの長所について誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- 塩類、酸性水、海水などに対する化学抵抗性に優れている。
 - 初期強度が普通ポルトランドセメントに比較して大きく、高炉セメント B 種では材齢 4 週、C 種では約 3 ヶ月で普通ポルトランドセメントを用いた場合と同等の強度となる。
 - ポルトランドセメントクリンカーをスラグで置き換えるため、製造時の二酸化炭素の発生と燃料消費を抑制するとともに、石灰岩資源の節約を図ることができる。
 - スラグ量が 40% 以上の高炉セメントはアルカリ骨材反応を抑制する。

15. 自己充填コンクリート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. 新しい構造形式の一つとして鋼とコンクリートのサンドイッチ構造があるが、この構造ではコンクリートを閉じた空間に打ち込む必要があり、自己充填コンクリートのみ施工可能である。
 - b. プレキャストコンクリート製品では締固め作業に伴う騒音や振動問題の対策として有効である。
 - c. 道路高架橋横桁、建築物の窓枠の下や階段部分等充填しにくい箇所への適用が効果的である。
 - d. 大規模構造物では、高価であるため現時点で適用することは不経済となる。
16. コンクリート構造物の解析方法に用いられる有限要素法（FEM 解析）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. 任意形状の構造物に適用可能であり、多様な境界条件を考慮することが出来る。
 - b. 弾性解析においては理論的根拠が明確であり、解の信頼性が高い。
 - c. コンクリート、鉄筋の材料非線形性を考慮することが出来ない。
 - d. 計算時間が骨組み解析に比較して長くなる。
17. ディープビームの設計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. ディープビームは、トラス状の耐荷機構を考慮して設計する。
 - b. ディープビームの設計は、一般に通常のはりとして算出した曲げモーメントに対して引張主鋼材を算出すれば安全である。
 - c. ディープビームの引張主鋼材は、はり全長にわたり配置し支点を越えて定着する。
 - d. ディープビームの両側面には、鉛直方向及び水平方向それぞれに、用心鉄筋を、配置する。
18. 鉄筋のガス圧接に関して、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. ガス圧接は D25~D51 が通常の適用範囲である。
 - b. 圧接部のふくらみの直径は鉄筋公称直径の 2 倍以上としなければならない。
 - c. 圧接面に雨・雪により水滴が付着、流入するような天候時には作業を行なってはならない。
 - d. 加熱中に火炎が消えた場合は、圧接部を切り取って再圧接する。

19. コンクリート内部の欠陥に対する非破壊検査に用いられるサーモグラフィー法の長所・短所について、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 気象条件に左右されることなく精度良く検査ができる。
 - b. 表面の光沢や汚れにより生じる温度差を欠陥と誤認することがある。
 - c. 検出深度は、構造物表面から約 1m 程度あり実用上殆どの構造物に対応できる。
 - d. コンクリート内部の空隙厚さの推定では若干精度が落ちる。
20. 過大で有害なひびわれの発生を制御するため設計段階で考慮すべき事項として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 鉄筋に生じる応力を小さくする。
 - b. スパン、部材断面の縮小。
 - c. 適切な伸縮継目、目地を設置する。
 - d. 鉄筋径を大きくして、配置間隔をできるだけ大きくする。

＜問題－Ⅳ－（２）：トンネル＞

1. 道路トンネルの換気設計に関する記述のうち、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 車道内風速の（縦流風速）の上限値の目安としては、一方通行の場合で 15m/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 程度である。
 - b. 所要換気量は基準換気量に速度勾配補正及び標高 300m 以上は標高による補正を行って求める。
 - c. ジェットファン所要台数算出において、対面通行トンネルでは重交通量比 50% で自然風 -2.5m/s（逆風）という条件で台数を求める。
 - d. 一般に換気施設の設計の対象とする有害物質は、煤煙及び一酸化炭素で、一酸化炭素の設計濃度は設計速度に関係なく 150ppm である。

2. トンネル施工法に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 道路トンネルの施工法は、山岳工法、シールド工法、開削工法および沈埋工法の 4 つの工法に分類することができる。
 - b. 一般に都市部では、シールド工法、開削工法が、水底部では沈埋工法、シールド工法が、山岳部では山岳工法、シールド工法が用いられる。
 - c. 沈埋工法は、トンネルエレメントを函体（ケーソン）の形で別の場所において、プレハブ方式で製作することが一般的である。
 - d. 都市部のトンネル工事では、施工時の路面交通の確保、騒音や振動への対策、既設構造物との交差や近接施工への対応などからシールド工法が多く用いられている。

3. 山岳工法の選定と検討手順に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 山岳工法は、トンネル周辺地山の支保機能によりグラウンドアーチが形成され、空間を安定させることを基本としているため、掘削時の切羽の自立は前提としない。
 - b. 山岳工法は、断面変更への自由度が高く、道路の分岐合流部や、非常駐車帯の拡幅部に有利で、大規模な補助工法を用いない限り経済性に優れている。
 - c. 都市部で山岳工法を選定する際には、工法の特性や地山条件、立地条件、周辺環境への影響、工期、経済性について十分検討しなければならない。
 - d. 従来は開削工法あるいはシールド工法が適用されていた都市部の未固結地山で、土被りの小さい場所においても山岳工法の適用事例が増えてきている。

4. トンネル標準示方書（山岳工法）の道路トンネルの地山等級の適用上の留意事項の記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. トンネル基盤より上部約 15m の範囲が複数の速度層からなる場合は、上層（速度の遅い層）の速度を採用する方が望ましい。
 - b. 坑口部および谷直下付近は、トンネルの上方及び側方の土被りが薄い場合が多く、その場合は、弾性波速度値に注意を払い、等級を下げる（安全側）ことも考えられる。
 - c. ボーリングコアの状態、RQD はボーリング外径には関係しないが、ダブルコアチューブで採取されたコアについて適用する。
 - d. 地山等級 E は特殊な岩質（大きな崖錐、大きな断層、破砕帯等の土圧が著しい岩質）で内空変位量が 200mm 程度以上になるもの以外には用いない。
5. 道路トンネル（中断面：内空幅 8.5~12.5m 程度）の標準的な支保パターンに関する記述のうち、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 地山等級が D I の場合、下半部に堅岩が現れるなど岩の長期的支持力が十分であり、側圧による押し出しなどもないと考えられる場合においても、インバートを省略することはできない。
 - b. 早期の断面閉合が必要な場合は、吹付けコンクリートにてインバートを閉合するものとするが、吹付けコンクリートによるインバートはインバート厚さに含めることができる。
 - c. 鋼繊維補強吹付けコンクリート（SFRC）などを用いる場合でも、金網を省略することはできない。
 - d. 通常断面の適用範囲であれば、大断面との境界付近で、上半三心円などの偏平な断面を採用する場合であっても、大断面の支保パターンの適用を検討する必要はない。
6. トンネルの縦断勾配に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 道路トンネルでは、通行車両の排気ガスを極力少なくする点から、機械換気を必要とするトンネルにおける最急上り勾配は 5% 程度以下とすることが望ましい。
 - b. 水路トンネルの勾配は、目的に応じた通水量、通水断面積、流速等により定める。
 - c. 行政界にまたがってトンネルが設定され、水利用問題がある場合には、可能な限り行政界にクレストを置く拌み勾配とするのがよい。
 - d. 道路や鉄道トンネルでは、一般に施工を考慮して 0.3% 以上の勾配で、使用の目的・延長、施工中の排水等も考えて適切な勾配を採用しなければならない。

7. ロックボルトに関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- ロックボルトの効果としては、吊下げ効果、吹付け支持効果、内圧効果、地山物性改良効果、縫付け効果がある。
 - ロックボルトの定着方式のうち、摩擦式の代表例としてカプセル型がある。
 - 鋼管膨張型は穿孔した孔の半径方向に大きな塑性変形が可能なので、孔壁が自立すれば、広い範囲の地山に適用できる。
 - ロックボルトは地山に定着されたのち、軸方向の引張りと軸直角方向のせん断に抵抗する機能からその効果を発揮する。
8. インバートに関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 水路トンネルでは用途上からトンネルのタイプにかかわらず、原則としてインバートを設置することとしている。
 - 鉄道トンネルでは、地山等級ⅡN以下に該当する場合は、原則としてインバートを設置することとしている。
 - 道路トンネルでは、坑口部および地山等級Dの区間に原則としてインバートを設置することとしている。
 - インバートは、覆工とともに必要な内空断面を保持する機能がある。
9. 坑口部の設計において予想される問題点と対策に関する組合せのうち、正しいものを a~d のなかから選びなさい。

問題 対策	斜面崩壊	地すべり	偏圧	地耐力 不足	切羽崩壊	地表面 沈下
a. 垂直縫地	○	○	○	—	○	—
b. 地山注入	○	—	—	○	○	○
c. 先受け工	—	—	—	—	○	○
d. 脚部の補強	—	—	—	○	—	○

10. 近接トンネルに関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 併設トンネルでは、先行トンネルが後に施工されるトンネル側に変形する。
 - 交差トンネルでは、後行トンネルが先行トンネルの上部を通過する場合には、先行トンネルに作用する荷重が増大し、先行トンネルが下方に変形する。
 - 交差トンネルでは、後行トンネルが先行トンネルの下部を通過する場合には、先行トンネルが沈下するように変形し、支保工、覆工の応力が増加する場合がある。
 - 後行トンネルの掘削や覆工により、水脈や地下水位が変化する場合がある。

11. トンネルの付属施設に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 道路トンネルでは、特に換気施設、非常用施設等のトンネル付属施設の計画が道路の交通量、トンネルの延長および縦断勾配と密接な関連性がある。
- b. トンネルの坑口位置、縦断線形を決めるときには、換気所、換気坑の位置、規模を含めた換気ならびに非常用施設の概略設計を行い、工費、施工性、維持管理費等について総合的な比較検討を行わなければならない。
- c. 長大トンネルでは、経済的な換気を行うために、換気所や換気坑等の配置が、トンネルの線形を決定するような場合もある。
- d. 照明施設計画では、出入口部の緩和照明に関する費用が大きな比重を占めるため、短いトンネル群は経済性に優れることが多い。

12. 未固結地山に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 未固結砂層や砂礫層が粘土等の不透水層と互層をなしている場合や、レンズ状構造等の不均質な構造を呈する場合は、未固結砂層や砂礫層内の地下水はにじみ出し程度の場合が多い。
- b. 都市部を含む平野部や丘陵地では埋没谷が分布することがあり、大量の突発湧水、切羽の崩壊やこれらの影響がトンネルから離れた場所で生じる問題があるので、特に注意しなければならない。
- c. 火山帯の場合は、ボーリング調査を主体に電気探査、地下水調査、弾性波探査（反射法）等により総合的に評価する。
- d. 火山帯の場合は、地質構造が旧地形に顕著に支配されるため複雑であり、さらに新期の堆積物が地表を被っている場合が多いので、施工段階まで継続した調査が必要となる場合が多い。

13. トンネル湧水量とその集水範囲の予測方法に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 計画地周辺や類似地山でのトンネル施工事例の検討
- b. 地形および水文地質条件を用いた方法
- c. 水理公式による方法
- d. 梁ばねモデルによる数値解析

14. 地山特性に関する記述のうち、正しいものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 切羽の安定性は、岩盤においては岩の強度、割れ目の状態と間隔、あるいは膨張性の有無等により異なり、割れ目に粘土を挟在する場合や割れ目が発達している場合等は切羽の安定性は良くなる。
- b. 割れ目が多い硬岩や中硬岩地山においては、土被りが大きく地山応力が高い場合に、山はね等が発生することがある。
- c. 土砂地山においては、土被り、粘着力の大きさ、粒度分布、含水比、地下水等によって、切羽の安定性が左右され、一般に、細粒分（粒径 $75\mu\text{m}$ 以下）の含有量が少なく均等係数の小さい地山の場合は切羽の安定性が良くなる。
- d. 砂質地山においては、含水比が高いと地山の流動化を生ずることがあるが、逆に地下水位が下がり含水比が極端に低下すると粘着力が小さくなり、流砂現象を生ずることがある。

15. 地震の影響に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. トンネルは周辺地山と一体になって挙動するため、地表の構造物に比べて地震の影響が少なく、耐震性に富む構造物であるといえる。
- b. 地山が良好なトンネルについては一般に地震の影響を考慮する必要はない。
- c. 規模が大きい地震がトンネルの近傍で発生した際には、土被りの小さな坑口付近で斜面崩壊の影響を受けたり、覆工の変状が発生する場合がある。
- d. 既往の調査によれば、断層破碎帯や地質の急変部等において、地震の影響として覆工コンクリートに亀甲状のひび割れ等の変状が発生した例もある。

16. 水圧とトンネル構造に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. トンネルに作用する水圧は、内水圧と外水圧がある。
- b. 内水圧は水路トンネルのようにトンネル内を水が流れる場合に考慮する必要があり、状態に応じて静水圧と動水圧がある。
- c. 外水圧はトンネル周辺の地下水の水抜き状態や、地山の一軸圧縮強度に応じて異なる。
- d. 地下水位低下に伴う地盤沈下の問題や地下水の利用状況から地下水を低下させてはならないような場合には、地下水をトンネル内に流入させないような構造とする。

17. 山岳トンネルの覆工の変状に関する記述のうち、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
- トンネル側部の塑性圧が原因となる覆工のひび割れは、トンネル横断方向に開口ひび割れが多く発生する。
 - トンネル天端のゆるみ圧が原因となる覆工のひび割れは、トンネル天端付近のトンネル縦断方向に圧縮ひび割れが多く発生する。
 - 偏圧が原因となる覆工のひび割れは、トンネルアーチ肩部付近のトンネル縦断方向に開口ひび割れが多く発生する。
 - トンネル天端の覆工背面に空隙があり、トンネル側部の塑性圧が増加すると、トンネル天端の縦断方向に圧縮ひび割れが多く発生し、側壁部にもトンネル縦断方向に圧縮ひび割れが発生する。
18. トンネルの変状調査の組み合わせに関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

	調査対象	調査項目	使用機器・試験等
a.	地表面・地山	地山挙動調査	地すべり変位測定・傾斜測定
b.	覆工・表面	ひび割れ	モルタルパット・電導度試験
c.	覆工・材質	覆工強度調査	コアボーリング・強度試験
d.	覆工・漏水	漏水水質試験	pH 調査・水温・水質化学分析

19. 覆工背面の裏込め注入工に関する記述のうち、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
- 地山と覆工背面との間の空洞に材料を充填し、覆工の曲げ剛性を増加させる。
 - 覆工に作用する土圧を分散することにより、一様な荷重を覆工に作用させる。
 - 覆工表面のひび割れから派生している小ブロックを安定化する。
 - 漏水による覆工の劣化を促進することがある。
20. 工学的モデルによる掘削影響解析における解析用入力物性値を採用する際の記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- 試験で得られる物性値を割れ目の状態に応じて低減する。
 - 実測にもとづく逆解析で得られる値を参考にする。
 - 各機関により定められた標準的な物性値を用いる。
 - 地層モデルの代表的な地層の物性値を一律に用いる。

＜問題－Ⅳ－（２）：施工計画、施工設備及び積算＞

1. 圧密沈下量が一番大きいと考えられる土層として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 沖積層の砂質土
 - b. 沖積層の粘性土
 - c. 洪積層の砂質土
 - d. 洪積層の粘性土

2. 建設廃棄物の工事現場等における分別及び保管の記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 一般廃棄物は、産業廃棄物と分別すること。特に作業員等の生活に伴う廃棄物の分別を徹底する。
 - b. 安定型産業廃棄物及びそれ以外の産業廃棄物並びに特別管理産業廃棄物の分別に努める。
 - c. 産業廃棄物は再資源化せずに全て廃棄しなければならない。
 - d. 周辺的生活環境に影響を及ぼさないよう廃棄物処理法に規定する保管基準を遵守し、適切に保管しなければならない。

3. 鉄筋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. 鉄筋の継手位置は、部材の弱点部になる場合が多いため、全て同じ位置にすることは望ましくない。
 - b. 組立用鉄筋は、鉄筋を正しい位置に配置するためのものであるから、設計図どおりに配置しなければならない。
 - c. 鉄筋を重ねた部分は、径 0.9～1.2mm の太さで、できるだけ短い焼きなまし鋼線で結束するのが望ましい。
 - d. 型枠に接するスペーサは、モルタル、コンクリート製を使用するのが望ましい。

4. コンクリートの材料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. ワーカービリティは、一般にフレッシュコンクリートの変形のしやすさ及び材料分離に対する抵抗性から定まる。
 - b. ワーカービリティは、一般にフレッシュコンクリートのセメント量及び材料分離に対する抵抗性から定まる。
 - c. ワーカービリティは、一般にフレッシュコンクリートの変形のしやすさ及び材料の配合から定まる。
 - d. ワーカービリティは、一般にフレッシュコンクリートの強度及び材料分離に対する抵抗性から定まる。

5. 柱、壁、梁の側面等薄い部材の鉛直または鉛直に近い面、45°より急な傾きの下面、小さいアーチの内面の型枠を取り外してよい時期のコンクリート圧縮応力度の目安として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 3.5N/mm²
 - b. 5.0N/mm²
 - c. 10.0N/mm²
 - d. 14.0N/mm²
6. コンクリート養生に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 養生方法は原則として、湿潤養生とすることを原則とする。
 - b. 普通セメントを用いる場合は、少なくともコンクリートの打込み後 5 日間養生するものとする。
 - c. 早強セメントを用いる場合は、少なくともコンクリートの打込み後 2 日間養生するものとする。
 - d. 気温が低い時期に床版のコンクリート等を施工する場合には、コンクリートの圧縮強度が 15N/mm² 程度に達するまでは適当な保温設備のもとに養生を行うものとする。
7. 切土のり面工事の記述として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 地下水の多い箇所は、部分的に切り取り地下水を集中させる。
 - b. のり面保護工は、現況の崩壊形態を推定し選定する。
 - c. 土留め構造物は、掘削面をしばらく放置した後に設置する。
 - d. 不安定斜面は、上部を残し、下部を切り取る。
8. 橋梁下部構造における異形棒鋼の端部の処理方法として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. コンクリート中に埋込み、鉄筋とコンクリートの付着により定着する。
 - b. コンクリート中に埋込み、フックをつけて定着する。
 - c. 定着板等を取付けて機械的に定着する。
 - d. フックをつけて圧縮鉄筋を定着する場合には、定着長としてフックの効果を見込むものとする。
9. 基礎工の支持層とする地盤が砂層であるとき、支持層としての標準貫入試験の N 値として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 40 以上
 - b. 30 以上
 - c. 20 以上
 - d. 15 以上

10. 積算における技術管理費として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 品質管理のための試験等に要する費用
 - b. 出来形管理のための測量等に要する費用
 - c. 工程管理のための資料の作成等に要する費用
 - d. 調査・測量、丁張り等に要する費用
11. コンクリートは、日平均気温が 25℃を越えると予想される時、暑中コンクリートとして施工するが、暑中コンクリートとして一般的に用いられる混和材料のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. AE 減水剤
 - b. 高性能 AE 減水剤
 - c. 遅延型流動化剤
 - d. シリカフューム
12. 地山強度の一軸圧縮強度が 20kN/cm²程度で、坑口周辺に民家等があり施工性、環境保全等から採用されるトンネル掘削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. 発破掘削方式
 - b. 機械掘削方式（ブーム掘削機）
 - c. 機械掘削方式（大型ブレーカ）
 - d. 機械掘削方式（バックホー）
13. 70 m²程度の掘削断面積のトンネルのずり処理方式として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. タイヤ方式
 - b. コンテナ方式
 - c. レール方式
 - d. コンベア方式
14. 路床や路盤の掘削・整形に使用される機械の中で、路床や路盤の整形に主として使用でき有効なものとして正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. ブルドーザ
 - b. バックホウ
 - c. モーターグレーダー
 - d. トラクターショベル

15. 路床の転圧で締固めによるこね返しや過転圧となるような場合、代替機械として使用することとして、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- ロードローラー
 - タイヤローラー
 - 振動ローラー
 - ブルドーザ
16. 舗装の瀝青材料には色々な種類があるが、常温アスファルト混合物として主として使用されるものとして、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- 舗装用石油アスファルト
 - 改質アスファルト
 - 天然アスファルト
 - 石油アスファルト乳剤
17. コンクリート道路橋を施工するときのコンクリートの配合強度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。
- 供試体のどの試験値も設計基準強度の 85%以上、かつ、引き続き採取した供試体の試験値のどの 3 回の平均値も設計基準強度以上となるように、品質のばらつきを考慮して定めるものとする。
 - 供試体のどの試験値も設計基準強度の 80%以上、かつ、引き続き採取した供試体の試験値のどの 3 回の平均値も設計基準強度以上となるように、品質のばらつきを考慮して定めるものとする。
 - 供試体のどの試験値も設計基準強度の 85%以上、かつ、引き続き採取した供試体の試験値のどの 5 回の平均値も設計基準強度以上となるように、品質のばらつきを考慮して定めるものとする。
 - 供試体のどの試験値も設計基準強度の 75%以上、かつ、引き続き採取した供試体の試験値のどの 5 回の平均値も設計基準強度以上となるように、品質のばらつきを考慮して定めるものとする。
18. ユニットプライス型積算方式の導入効果として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 積算業務の省力化
 - 施工方法の明確化
 - 価格の透明性の向上
 - 工事目的物と価格の明確化

19. 施工計画立案時の留意事項として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 工事数量の多いものを一気に施工する。
 - b. 工程全体としてクリティカルパスが最短となるようにする。
 - c. 工事の結果に重大な影響を及ぼす主要工種を重点とする。
 - d. 繰り返し作業の効率化をはかる。
20. 港湾工事で海上の施工工期を設定する場合について、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 品質よりも短い工期が可能な施工法を優先する。
 - b. できるだけ小さな機械で施工し長い工期を設定する。
 - c. 経済性・品質を考慮してできるだけ大型の高性能の機械で短期間の工期とする。
 - d. 経済性より短い工期が可能な施工法を優先する。

<問題－IV－（２）：建設環境>

1. 工事中の水質濁水対策としてよく実施される濁水処理方式として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 自然沈殿池方式
 - b. 凝集沈殿濾過方式
 - c. 機械処理沈殿方式
 - d. 機械処理脱水方式

2. 我が国で実施されているオゾン層の保護対策として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. ウィーン条約の締結
 - b. 屋上緑化
 - c. モニタリングネットワーク（EANET）の構築
 - d. ロンドン条約の締結

3. 循環可能な資源の適正な循環利用（リサイクル）を推進するために近年制定された法律として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 食品リサイクル法
 - b. 自動車リサイクル法
 - c. 古紙リサイクル法
 - d. 包装容器リサイクル法

4. 河川（湖沼を除く）における水質の環境基準のうち、生活環境の保全に係わる項目として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 全窒素
 - b. 全亜鉛
 - c. 大腸菌群数
 - d. 水素イオン濃度

5. 地域における生態系の指標となる種概念として、「ある生き物の美しさや魅力によって世間に特定の生息場所を保護するといったことをアピールするのに役立つ種」として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. キーストーン種
 - b. アンブレラ種
 - c. 象徴種
 - d. 生態的指標種

6. 原生自然環境保全地域の説明として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- 原生自然環境保全地域は、「自然公園法」に基づき環境大臣が指定を行って、原生的な自然の保全を図るものである。
 - 平成 17 年 3 月現在、十勝川源流部、白神山地、大井川源流部、南硫黄島、屋久島の 5 地域、5,631ha が指定されている。
 - 工作物の新改増築、土地の形状変更、動植物の採取など各種行為は原則禁止となっており、日本の自然保護地域制度の中で最も厳しい保護規制が行われている。
 - 人の活動によって影響を受けることなく原生状態を維持している 1,000ha（島嶼にあっては 300ha）以上の国公有地および私有地が指定対象となる。
7. 里地里山およびそこで生じている環境問題を説明する文章として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- 里山の手入れ不足に起因する生物多様性の減少は、スギ・ヒノキ林などの二次林において顕著である。
 - 人口が減少している中山間地を中心に、シカ、サル、イノシシなど一部の大型・中型哺乳類の個体数あるいは分布域が著しく減少している。
 - 耕作放棄地の拡大により、二次林と水田、水路、ため池等のモザイクからなる里地里山生態系が、本来の自然生態系へと変質しつつある。
 - 山間部の人工林では、間伐等の管理が十分に行われず、森林の持つ水源涵養、土砂流出軽減などの機能が低下している。
8. 平成 18 年 4 月に閣議決定された、「環境的側面、経済的側面、社会的側面の統合的な向上」を重要政策とする国の計画の名称として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- 循環型社会形成推進基本計画
 - 地球温暖化防止地域推進計画
 - 京都議定書目標達成計画
 - 第三次環境基本計画
9. 環境省レッドデータブックに記載されている下記の猛禽類のうち、主に東南アジアを越冬地とする種として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- ミサゴ
 - ハチクマ
 - オオワシ
 - クマタカ

10. 京都議定書では、直接的な国内の排出削減以外に、温室効果ガス削減数値目標の達成を容易にするため、JI、CDM、ET と略称される 3 つのメカニズムを導入した。このうち CDM の説明として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- 先進締約国の温室効果ガス排出削減量が削減目標値を達成し、更に削減できた場合に、その余剰分を金銭対価として他国へ売却できる仕組み
 - 先進国同士が共同で排出削減等のプロジェクトを実施し、投資国が自国の数値目標の達成のためにその排出削減単位をクレジットとして獲得できる仕組み
 - 先進国と途上国が共同で削減プロジェクトを途上国において実施し、生じた削減分の一部を先進国がクレジットとして得て、自国の削減に充当できる仕組み
 - 温室効果ガス排出・吸収量世界標準算定方式を定めるための技術支援を行うことで、排出削減単位をクレジットとして獲得できる仕組み
11. 環境影響評価手続きの流れについて、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- 準備書作成—方法書作成—調査・予測・評価—評価書作成
 - 方法書作成—準備書作成—調査・予測・評価—評価書作成
 - 方法書作成—調査・予測・評価—準備書作成—評価書作成
 - 準備書作成—調査・予測・評価—方法書作成—評価書作成
12. 環境影響評価法の対象事業として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 高速自動車国道の改築事業
 - 二級河川における貯水池の水面面積 100ha のダムの新築事業
 - 一級河川における河川改修事業
 - 2 車線 20km の大規模林道事業
13. 「二酸化窒素に係る環境基準について」で規定されている測定方法として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- 非分散型赤外分析計を用いる方法
 - β 線吸収法
 - 溶液導電率法
 - ザルツマン試薬を用いる吸光光度法
14. 新・生物多様性国家戦略における対策の基本方針として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 自然再生・修復事業の推進
 - 里地里山等の持続可能な利用
 - 地域の観光資源としての活用
 - 野生生物の保護管理の強化

15. 局地的な大気汚染をもたらす現象、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。
- ストリートキャニオン
 - ダウンウォッシュ
 - ブルーム
 - ダウンドラフト
16. 施設の完成後（供用後）に、大気汚染、騒音、振動の全てについて周辺環境への影響を検討すべき事業として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- 新幹線
 - 火力発電所
 - 放水路
 - ダム
17. 酸性雨に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 自動車や工場などから排出される硫黄酸化物、窒素酸化物、塩化水素などの酸性物質が降雨に溶解して pH=5.6 以下となった雨を酸性雨という。
 - 酸性物質が雨滴中に取り込まれる過程には、汚染物質を含んだ大気中の水蒸気が雨滴を形成する過程と、雨滴が降下中に大気中の汚染物質等を直接取り込む過程があり、前者をウォッシュアウト、後者をレインアウトという。
 - 酸性雨は、植物の枯死をはじめ生物に直接的な影響を及ぼすとともに、土壌や河川・湖沼の酸性化等により生物の生育・生息環境にも大きな影響を与えるものであり、近年では季節風による大陸からの影響が示唆されている。
 - 酸性雨対策としては、排出抑制としての脱硫技術や排煙からの脱硫技術・脱硝技術等が挙げられる。
18. 低周波音に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 概ね 100Hz 以下の低い周波数の空気振動を低周波音という。
 - 人間の可聴音域の下限以下の音である 20Hz 以下の音を一般に超低周波音という。
 - 低周波音は、雷や噴火、風等の自然現象や工場等のボイラー、コンプレッサー等の機械、車両の走行（道路）など、様々なものから発生している。
 - 低周波音の影響を調査する場合、人の感覚および睡眠への影響に対しては周波数補正回路 A 特性の音圧レベルを測定する。
19. 「第三次環境基本計画」における重点分野政策プログラムのテーマとして、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 物質循環の確保と循環型社会の構築
 - 海洋汚染の防止
 - 都市における良好な大気環境の確保
 - 化学物質の環境リスクの低減

20. 個別の企業や事業所が、環境に関する方針や目標を設定し、PDCA サイクルで達成に向けて取り組む仕組みとして、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. LCA (ライフサイクルアセスメント)
 - b. EMS (環境マネジメントシステム)
 - c. 環境会計
 - d. グリーン調達

<問題－Ⅳ－（２）：機械>

1. 2 サイクル機関が 4 サイクル機関に比べて優れている事項に関する記述のうち、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 構造が複雑である。
 - b. 逆転が容易である。
 - c. 騒音が小さい。
 - d. 平均有効圧力が高い。

2. 油圧ショベルによる施工法に関する記述のうち、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 油圧ショベルによる積込みは、トラックの前方から行う。
 - b. 油圧ショベルにより大きな石を積込むときは、最初に粒径の大きい石から行う。
 - c. 油圧ショベルによる掘削途中の旋回や走行しながらの掘削は、作業能率を高める。
 - d. 油圧ショベルにより軟らかな土の掘削を施工する場合、掘削角度を大きくする。

3. 建設機械の燃料消費量を低減するための対策に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 作業能率向上の観点から、走行速度は出来るだけ上げて作業する。
 - b. ブルドーザ作業は、下り勾配で掘削・運搬するように自然の地形をうまく利用して作業する。
 - c. 必要以上の空ぶかしやアイドルリングは、避けることが肝要である。
 - d. 作業装置・エンジンなどの装置・機械は、良好な整備状態にしておく。

4. ダム・堰の水門設備の検査に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 検査により不具合が発見された場合、確実な修補がない限り、次の工程に進んではならない。
 - b. 検査は工場及び現場における設計・製作・組立・据付・完成の各段階で行う。
 - c. 検査を実施した事項・測定値は、必ず記録として残す。
 - d. 戸当りの現場据付検査において、コンクリート打込み前とコンクリート打込み後の検査項目は同じとする。

5. 水中モータポンプに関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 地下横断施設及びトンネル内の道路の強制排水に使用するポンプに関する技術的な基準は、「揚排水ポンプ設備技術基準（案）」により規定されている。
 - b. 地下横断施設及びトンネルなどの強制排水には、一般的に水中モータポンプを使用する。
 - c. 排水ポンプ設備の主ポンプとして水中モータポンプを使用する場合は、信頼性及び保守管理手法について検討をする必要がある。
 - d. 水中モータポンプは、ポンプ全体を電動機ごと水中に入れて使用されるものである。
6. 濁水処理装置及び脱水処理機に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. スクリューデカンタは、遠心力を利用して液より比重の重い固定物を泥水から分離するものである。
 - b. pH 調整装置では、アルカリを中和するのに苛性ソーダが、酸を中和するのに炭酸ガスが用いられる。
 - c. 粗粒分離方式は、沈砂池方式と機械処理方式に大別できる。
 - 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(クラリファイヤ)がある。
7. 水門設備に使用される開閉装置の機能・安全性確保に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 開閉装置の設計に際して、フェールセーフ機能を有する装置の採用を検討する。
 - b. 開閉装置の設計に際して、インターロックの解除を遠方操作盤からできるようなシステムとする。
 - c. 開閉装置の設計に際して、操作員の安全を確保できるように現場に操作マニュアル・操作手順書を完備する。
 - d. 開閉装置の設計に際して、点検・整備を確実にを行うため、必要な予備品をどのように保持・確保するか検討をする。
8. ポンプの吐出し量の制御方式には、羽根角度制御、回転速度制御、吐出し弁制御、ポンプ台数制御方式がある。そのうち羽根角度制御方式の特徴に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 設備費は、4 方式の中で最も安い。
 - b. 運転効率は、回転速度制御方式より良い。
 - c. 流量制御範囲は、4 方式の中で最も広い。
 - d. 制御の応答性は、吐出し弁制御より良い。

9. 機械システムの信頼性に関する手法・概念を示した下表の記述のうち、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

手法・概念	目的および内容
a. フールプルーフ	故障をバックアップするための冗長性設計
b. フォールトトレランス	故障を少なくするための部品の高度化または予防保全
c. フェールソフト	故障の影響を抑えるための冗長性技術、自己故障診断
d. フォールトアボイダンス	人間のミスの影響を抑えるための品質管理

10. 機械設備の合理的な保全に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- 点検周期・整備計画の検証の及び取替え年数・更新年数の適正化を図るため、保全記録のデータベース化を図る。
- 常時待機状態にある設備、常時運転状態にある設備において、構成機器、規模が同じであるならば、同一周期、同一点検項目で点検すべきである。
- 機械設備が直面する危機に適切に対処するため、応急対応の基本事項を定める。
- 機械設備の設置目的、設置条件を加味した上で、予防保全、予知保全、事後保全などに分類すべきである。

11. 溶接についての各種非破壊試験法に関する記述のうち、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- 放射線透過試験は、放射線の入射角に対して垂直な平面微小割れの検出が可能である。
- 超音波探傷試験は、ブローホールのような丸みを帯びた内部の体積欠陥の検出能力に優れている。
- 浸透探傷試験は、溶接部の表面に開口する微小な欠陥の発見に有効であるが、非磁性体には適用できない。
- 磁粉探傷試験は、表面または表面に近い個所に存在する肉眼で見えない微小な欠陥の発見に有効である。

12. 動力伝達装置としてのトルクコンバータの働きに関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- 入力軸に入ってくるトルクより大きなトルクを出力軸に出すことができる。
- 出力軸に負荷変動があっても入力軸の回転変動が少なく、原動機への負担が少ない。
- 機械装置の動力伝達効率が向上し、原動機の燃料費が減少する。
- パワーラインの衝撃に対する緩衝効果により、パワーラインの耐久性が増加する。

13. 道路の除雪工法とその工法において一般的に使用される除雪機械の組合せのうち、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 新雪除雪・・・スノーローダ、除雪ドーザ
 - b. 路面整正・・・ロータリ除雪車、除雪ドーザ
 - c. 拡幅除雪・・・除雪グレーダ、除雪トラック
 - d. 運搬排雪・・・ロータリ除雪車、スノーローダ
14. コンクリートポンプ車に関する記述のうち、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. ポンプ車の吐出能力は、一般に 1 時間当たりの質量 (t/h) で表示され、建設工事用としては主に 40t/h 以上のものが使用される。
 - b. ピストン式ポンプ車は、スクイズ式ポンプ車に比較して吐出圧力が高いので、広範囲のコンクリート配合に使用できる。
 - c. 国産のブーム車は、5 段の折り曲げ式が一般的であり、ブーム最大地上高が 40m を超えるものがある。
 - d. スクイズ式ポンプ車は、シリーズ化されて供給されているため、各種の建設工事に広く適用できる。
15. 道路トンネル換気制御に用いられる計測設備に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 煙霧透過率測定装置 (VI 計) は、煤煙濃度を測定するものであり、煤煙濃度は煤煙を含む光の透過率で表している。
 - b. 風向風速測定装置 (AV 計) は、トンネル内自然風速を測定するもので、過酷な環境でも精度よく測定できる超音波式風速計が主に使用されている。
 - c. 交通流測定装置 (TC 計) は、通行車両の大型・小型別通行台数、平均車速等を測定するもので、検知方式としてループコイル式、レーダ式などがある。
 - d. 一酸化炭素濃度測定装置 (CO 計) は、トンネル内空気中の一酸化炭素濃度を測定するもので、一般的に赤外線分析方式が用いられている。
16. 水門設備に係る計測設備に関する記述のうち、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. ダムの取水ゲートの内水位および外水位を計測する水位計には、フロート式が標準的に使用されている。
 - b. 電磁流量計の取り付けは、管路と同時施工が必要で、後から既設配管へ取り付けるのは困難である。
 - c. 流量調整を行う水門扉やデジタル式の開度計は、ゲート移動量における標準的な最小表示を 2cm 単位としている。
 - d. 定時または操作終了時に計測する水位、流量および開度の記録用信号は、基本的にアナログ出力とする。

17. 水門扉の油圧シリンダ式開閉装置が機械式開閉装置と比較した利点に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 設備がコンパクトである。
 - b. システム設計がフレキシブルである。
 - c. 高揚程の水門扉に適している。
 - d. 大きな開閉力や押下げ力が期待できる。
18. 排水機場の主ポンプ形式を計画する際の留意事項に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. チューブラポンプは、地下式排水機場に設置するポンプに適しているので、地上部を有効利用する場合に適している。
 - b. 排水の始動時間に遅れが許容されない場合には、ポンプの始動性を重視して立軸形式を優先して選定する。
 - c. 吐出し量が 5 m³/s を超えるポンプでは、吸水槽のクローズ化及び機種形式に適合した吐出しケーシングの形状を選定する。
 - d. 低揚程ポンプでは、実揚程 0m から計画全揚程までの運転範囲においてキャビテーションの発生がないことを確認する。
19. 内水排水ポンプ設備の点検時に実施する管理運転の効果に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 通常の点検では発見が困難である偶発的故障を発見できる。
 - b. 各設備機器を直接分解することなく、故障内容を把握できる。
 - c. 各設備機器内部の防錆・防塵・なじみ等の機能を保持できる。
 - d. 運転操作員のポンプ設備に対する習熟度を高めることができる。
20. 揚排水ポンプ設備における主ポンプ据付形式の「一床式」と「二床式」に関する記述のうち、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 口径 2,000mm のポンプには、立軸、横軸ポンプともに「二床式」が多く採用される。
 - b. 立軸ポンプで原動機設置床高さと吸込み水位の差が大きい場合、「二床式」が適している。
 - c. 「一床式」は、「二床式」に比較して土木構造が複雑になるが荷重が二ヶ所に分散できる。
 - d. ポンプ運転時に発生する振動に対して、「一床式」は「二床式」に比較して有利である。

<問題－IV－（２）：水産土木>

1. 漁港管理者に関する記述のうち、正しいものをa～dのなかから選びなさい。
 - a. 漁港管理者は、漁港の維持、保全とその他漁港の維持管理の責任者である。
 - b. 漁港管理者は、漁港の維持、保全及び運営その他漁港の維持管理の責任者である。
 - c. 漁港管理者は、漁港の維持、保全及び運営の責任者である。
 - d. 漁港の種類や規模、所在地等に応じて国が漁港管理者となる場合がある。

2. 漁港の種類に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 第 1 種漁港とは、その利用範囲が地元の漁業を主とするものを言う。
 - b. 第 2 種漁港とは、その利用範囲が第 1 種漁港より広く第 3 種漁港に属さないものをいう。
 - c. 第 3 種漁港とは、その利用範囲が全国的な漁港のうち、特に水産業の振興のため重要な漁港として条例で定められた漁港で、現在 13 の漁港が指定されている。
 - d. 第 4 種漁港とは、離島その他辺地にあつて漁場の開発、又は漁船の避難上特に必要なものをいう。

3. 砕波帯における水位に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. ウェーブセットアップとは、波の砕波に伴って平均水位が上昇する現象をいう。
 - b. 波が沖から砕波帯へ進行するに連れて浅水変形により波高が増大することから、平均水位が低下する現象をウェーブレベルダウンという。
 - c. 砕波後の平均水位の上昇量は、波形勾配が小さく海底勾配が急なほど大きい。
 - d. サーフビートとは、海浜域に見られる周期が 1～数分程度の水位の変動をいう。

4. 直立壁に作用する波力に関する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。
 - a. 波力及び波圧の算定式においては、最高波(H_{\max})を用いることを標準としている。
 - b. 直立壁に作用する波力は、波の形態により重複波、砕波等に分類される。
 - c. 設計水深については、潮位を考慮して構造物が最も危険となる前面水深を用いる。
 - d. 直立壁の海側と陸側とで水位が異なる場合は、その水位差に相当する静水圧を考慮する。

5. 遊水部付き消波工を有する直立壁に作用する波力の計算式のうち正しいものを a～d のなかから選びなさい。ここに、 p ：直立壁に作用する波圧強度 (kN/m^2)、 w ：海水の単位体積重量 (kN/m^3)、 H ：直立壁前面から 5 波高沖までの区間の最大波高 (m) とする。
- $p=0.75wH$
 - $p=1.00wH$
 - $p=1.30wH$
 - $p=1.50wH$
6. 混成堤捨石マウンドの被覆石等の安定質量の算定式に関する記述のうち、正しいものを a～d のなかから選びなさい。ここに、 H ：設計波高とする。
- マウンド天端の水深が $-2.0H$ 以浅の場合は、ハドソン公式を使用する。
 - マウンド天端の水深が $-1.5H\sim-2.5H$ の場合は、ハドソン公式での所要重量 $\times(1/10\sim1/20)$ とブレブナー・ドネリー式での所要重量のうち大きい方を適用する。
 - マウンド天端の水深が $-1.5H\sim-2.5H$ の場合は、ハドソン公式での所要重量 $\times(1/30\sim1/50)$ とブレブナー・ドネリー式での所要重量のうち大きい方を適用する。
 - マウンド天端の水深が $-2.5H$ 以深の場合は、波や流れの特殊な箇所においてはハドソン公式により算定する。
7. 海浜流に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- 海浜流は波による質量輸送によって生じる流れである。
 - 海浜流の数値計算による予測は不可能である。
 - 波が汀線方向に進行すると、波による質量の流れが岸に向かって生じ、これを向岸流という。
 - 向岸流は沿岸の水位を上昇させるため、これによって汀線沿いに沿岸流が生じる。
8. 液状化対策工法の特徴に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- サンドコンパクションパイル工法は、液状化層厚が厚くても効果が期待できる。
 - 低振動締固め工法は、細粒分が多い地盤では、改良後の N 値が上昇しにくい。
 - プラスチックドレーン工法は、人工材料を用いているため品質が一定しており、液状化層厚が厚くても効果が期待できる。
 - グラベルドレーン工法は、振動・騒音が少ないものの、液状化層厚が厚いと効果が落ちる傾向にある。

9. 係船岸における荷重条件に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 陸揚岸壁の常時の上載荷重は、 10kN/m^2 である。
 - 物揚場の常時の上載荷重は、 5kN/m^2 である。
 - 出漁準備岸壁の常時の上載荷重は、 5kN/m^2 である。
 - 休けい岸壁の常時の上載荷重は、 5kN/m^2 である。
10. 重力式防波堤の特徴について記述したもののうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 上部工の厚さは、一般的に設計波高が 2m 以上の場合は 1m 以上、設計波高 2m 未満の場合、50cm 以上とすることが望ましい。
 - マウンドのり尻部については、港外側では波高の 2.0 倍程度の深さまで波の影響が及ぶため、底質が砂質土系の場合には、洗掘防止工を行うことが望ましい。
 - 根固方塊については、波高 4m 程度より小さい場合には 1 個当たり 5~20t 程度、波高 5m 程度より大きい場合には 1 個当たり 30t 程度以上の質量を用いている事例が多い。
 - 消波工の天端幅については、消波効果及び実施例を参考として天端でのブロック個数は 2 個を標準としている。
11. 重力式係船岸の特徴に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- ブロック積式は、施工が容易であり、製作設備も簡単であるものの、ブロックヤードを必要とする。
 - コンクリート単塊式は、地盤が岩盤のような場合に適し、静穏な場所でないと施工が困難となる。
 - L 型ブロック式は、他の構造形式よりも地盤不良の箇所には不向きであり、据え付けに際しては大型起重機船を必要とする。
 - ケーソン式は、本体製作をドライワークで行うことができるため施工が確実であるものの、大規模な製作設備を要す。
12. 矢板式係船岸の特徴に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 普通矢板式係船岸は、硬質地盤又は玉石混じり層では適さない。
 - 自立矢板式係船岸は、軟弱地盤では成立しない場合もある。
 - 普通矢板式係船岸は、控え工の据え付けのための背後の余裕が必要である。
 - 自立矢板式係船岸は、構造が最も簡易であり、矢板の断面及び根入れ長も小さくできる。

13. 係船岸の計画水深に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 計画水深は、係船岸に接岸する漁船のうち、最大の漁船の喫水に余裕水深を加えたものとし、計画水深は 0.5m 単位に切り上げる。
 - 余裕水深は、海底の地盤が硬質地盤の場合は、0.5m 以上とする。
 - 余裕水深は、海底の地盤が軟質地盤の場合は、0.5m とする。
 - 対象とする漁船の喫水は、陸揚げ、準備及び休けい用の全てにおいて満載喫水の値を用いる。
14. 係船岸のエプロンに関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 陸揚用係船岸において、エプロン上から自動車により直送する場合は 10m の幅とする。
 - 出漁準備用係船岸のエプロン幅は 10m とする。
 - 休けい用係船岸のエプロン幅は 6m とする。
 - 陸揚用係船岸において、漁獲物をすべて上屋に搬入する場合は 5m の幅とする。
15. 船揚場に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 斜路の天端高は、 $H.W.L + 2.5H$ （H は斜路前面の波高）を標準とする。
 - 斜路の勾配は、一般に 1:6~1:10 とし、単一勾配とすることが望ましい。
 - 舗装工はコンクリート舗装とし、コンクリート版の厚さは 20cm を標準とし、基礎工の厚さは 30cm を標準とする。
 - 中間止壁と端止壁の幅は、20~30cm とし、中間止壁は、延長、奥行き方向ともに 10m 間隔に設けている場合が多い。
16. 藻場造成に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 藻場の食害としては、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による。
 - 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。
 - 砂の堆積・洗掘による基質の埋没、砂礫の衝突が、藻場形成の制限要因になる。
 - 内湾や河口域で陸からの濁水の影響がある場合は、水深を深くし、流動を低下することが望ましい。
17. 主に底質改善を目的とした工法のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 覆砂
 - しゅんせつ
 - 耕うん
 - 湾口改良

18. 覆砂に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 改善効果としては、底質の改善や栄養塩の溶出削減、溶存酸素を消費する有機物量の削減などがあげられる。
 - b. 覆砂厚は、底泥からの栄養塩の溶出抑制や底生生物の生息環境の確保などから 1m 程度とする場合が多い。
 - c. 覆砂は、海底に堆積した汚泥を良質な砂で覆うことにより、底質や水質の改善を図り、底生生物等を中心とした生物相の回復を図る工法である。
 - d. 覆砂の効果として、赤潮発生や悪臭発生の減少、透明度の増大等があげられる。
19. 潮位に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. さく望平均満潮面とは、新月、満月の日から前 2 日、後 4 日以内に現れる各月の最高満潮面を平均した水面である。
 - b. 基本水準面は、平均水面から主要 4 分潮の半潮位差だけ下がった面とする。
 - c. 平均水面とは、ある期間の海面の平均高さである。実用上は、半年以内の潮位データを基に求めなければならない。
 - d. 東京湾平均海面とは、東京湾における平均水面であり、国土地理院の地形図における高さの基準となっている。
20. 鋼材の防食に関する記述のうち、誤っているものを、a~d のなかから選びなさい。
- a. 防食期間は 30 年を標準とする。
 - b. 防食方法のうち、被覆防食と電気防食の併用では、海上部は塗覆装を用い、海中部及び海底土中には電気防食を適用する。
 - c. 被覆防食工法の施工範囲は、L. W. L. -0.5m より上部とすることが望ましい。
 - d. 電気防食の適用範囲は、電気防食の干満帯での効果がほぼ没水率に比例するので、効果の確実な M. L. W. L 以下が望ましい。

<問題—IV— (2) : 電気電子>

1. 定格出力 55[kW]の三相誘導電動機があり、その定格出力時のすべりは 0.02 である。この電動機の定格出力時の二次銅損[W]の値として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 1,056
 - b. 1,078
 - c. 1,100
 - d. 1,122

2. 電気湯沸かし器で水 N[ml]を t 秒間加熱したとき、水温が T_1 [°C]から T_2 [°C]になった。この電気湯沸し器の消費電力[W]を求める計算式として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。

- a. $\frac{(T_2 - T_1)N}{0.24 t}$
- b. $(T_2 - T_1)Nt \times 860$
- c. $0.24(T_2 - T_1)Nt$
- d. $4.2(T_2 - T_1)Nt$

3. 直流機において、電機子誘導起電力 E [V]、電機子電流 I_a [A]、回転速度 n[r/sec]とすると、発生しているトルク [N·m]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. $\frac{E I_a}{9.8 \pi n}$
- b. $\frac{E I_a}{2 \pi n}$
- c. $\frac{9.8 E I_a}{2 \pi n}$
- d. $\frac{2 \pi n}{9.8 E I_a}$

4. 直径 D [m]、反射率 ρ の球の中心に光度 I [cd] の均一点光源を置いたとき、球内面の平均照度 [lx] 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. $\frac{4 I}{(1-\rho)D^2}$

b. $\frac{4 I}{(1-\rho)D}$

c. $\frac{2 I}{(1-\rho)D^2}$

d. $\frac{2 I}{(1-\rho)D}$

5. 吸込風量 $1,800$ [m³/min]、風圧 100 [mmAg] の送風機の理論動力 [kW] として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。

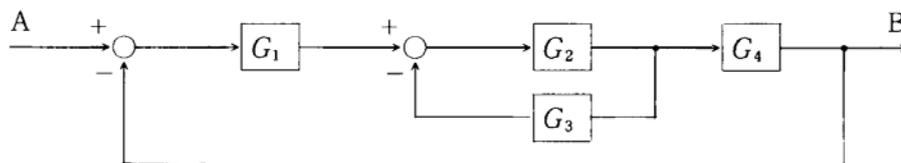
a. 29.4

b. 44.1

c. 58.8

d. 73.5

6. 図に示すブロック線図の合成伝達関数として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。



a. $\frac{G_1 G_2 G_4}{1+G_2 G_3+G_1 G_4}$

b. $\frac{G_1 G_2 G_4}{1+G_2(G_3+G_1 G_4)}$

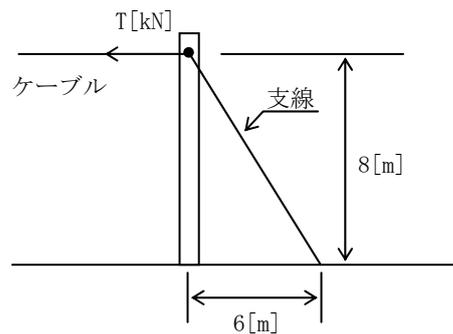
c. $\frac{G_1+G_2+G_4}{1+G_2(G_3+G_1 G_4)}$

d. $\frac{G_1 G_2 G_3 G_4}{1+G_1(G_2+G_3 G_4)}$

7. 単相変圧器の%インピーダンスを%Z [%]、2次定格電圧を V_2 [V]、2次定格電流を I_2 [A]とすると、2次側の短絡電流[A]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。ただし、変圧器電源側のインピーダンスは無視する。
- $\frac{100V_2}{\%Z}$
 - $\frac{100I_2}{\%Z}$
 - $\frac{100V_2I_2}{\%Z}$
 - $\frac{100V_2}{\%ZI_2}$
8. 換算値の記述として、正しいものをa~dのなかから選びなさい。
- 1キロワットは860カロリーである。
 - 1キロワットは860キロカロリーである。
 - 1キロワット時は860カロリーである。
 - 1キロワット時は860キロカロリーである。
9. 負荷トルク(T)—速度(N)特性が二乗特性($T \propto N^2$)となる電動機として、正しいものをa~dのなかから選びなさい。
- 遠心形ポンプ
 - 巻上機
 - 巻取機
 - 圧延機
10. 大都市地中系統に採用されているスポットネットワーク配電方式の特長として、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
- 供給信頼度が高い設備である。
 - 1次側の断路器が不要となり、設備の簡素化および経済性を高めることができる。
 - ネットワークプロテクタの自動制御機能により運転・保守の省力化ができる。
 - 容易に保守・点検ができる。
11. 屋外照明の設計に際して考慮すべき事項として、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
- 反射グレアが大きいこと
 - 色彩に違和感がないこと
 - 点灯時間が適正であること
 - 光害対策を施すこと

12. 光損失の算出式において必要となる数値項目として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 光ファイバ線路長
 - b. 融着接続点数
 - c. 光アンプ送信出力
 - d. コネクタ接続点数
13. 光波長分割多重方式を表す用語として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. ATM
 - b. STM
 - c. WDM
 - d. PDS
14. 無線通信において、周波数 f [Hz]、波長 λ [m] の関係式として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. $f \lambda = 1$
 - b. $\lambda / f = 1$
 - c. $f \lambda = 3 \times 10^8$
 - d. $\lambda / f = 3 \times 10^8$
15. 移動無線システ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. 周波数有効利用のため、同一周波数を地理的に離れたエリアで繰り返し使用する。
 - b. 受信波は常時フェージングを受けるため、ダイバーシチや干渉に強い変調方式の採用を検討する。
 - c. 基地局と移動局間は見通しである必要があるため、これを考慮して基地局を設置する。
 - d. デジタル化により高能率伝送が可能となる。
16. 1.5M ビット/秒の専用回線を用いてコンピュータ間通信を行い、3M バイトのファイルを転送した。このときの転送時間[秒]として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。ただし、転送効率を 80%とする。
- a. 4
 - b. 8
 - c. 16
 - d. 20

17. ネットワークの非武装セグメント (DMZ) の設計方針として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- DMZ はファイアウォールなどにより、内部ネットワークから切り離す。
 - DMZ には外部からの一切のアクセスを禁止する。
 - メールサーバを DMZ に設置することにより、電子メールの不正中継を阻止できる。
 - DMZ には Web サーバを設置してはいけない。
18. 図のような引留柱の支線にかかる荷重 [kN] として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。ただし、ケーブルの想定最大張力 $T=6$ [kN] とする。



- 8
 - 10
 - 12
 - 14
19. CCTV カメラネットワークに関する次の記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- CCTV カメラ映像は光伝送することができないため、CCTV カメラネットワークは同軸ケーブルで伝送する。
 - CCTV カメラ映像は、マルチキャストを使えば多数の端末で同時に見ることが可能である。
 - MPEG4 は MPEG2 に比べて小さい回線容量でも伝送可能である。
 - CCTV カメラ映像は IP エンコーダにより IP ネットワークにのせて伝送することができる。
20. ITS (高度道路交通システム) で使われる通信技術に関する次の記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- VICS では、光ビーコン、電波ビーコンのほか FM 多重放送が使われている。
 - ETC で用いられる DSRC は、5.8GHz 帯の電波を使っている。
 - DSRC は遠距離通信が可能であり、インターチェンジ間の通信に適用できる。
 - 路車間の双方向通信により車のプローブ情報を収集することが可能となる。

＜問題－Ⅳ－（２）：廃棄物＞

1. 拡大生産者責任に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 拡大生産者責任とは、その生産した製品が使用され、廃棄された後においても、当該製品の適正なリサイクルや処分について物理的又は財政的に一定の責任を負うという考え方である。
 - b. 拡大生産者責任には、製品設計の工夫、製品の材質・成分表示、一定製品について廃棄物となった後に生産者が引き取りやりサイクルを実施すること等が含まれる。
 - c. OECD では 2000 年に加盟国政府に対するガイダンス・マニュアルを策定している。
 - d. 拡大生産者責任は TRPR という。

2. 循環型社会形成推進交付金制度に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 廃棄物処理施設の整備に関する国庫補助金制度は廃止され、循環型社会形成推進交付金制度が創設され、平成 17 年度から運用開始された。
 - b. 循環型社会形成推進交付金を受けるためには、循環型社会形成推進地域計画の作成が必要である。
 - c. 循環型社会形成推進地域計画は国、都道府県、地域計画を作成した市町村及び学識経験者が参加する協議会での意見交換を経たものでなければならない。
 - d. 循環型社会形成推進交付金は施設整備事業と施設整備に係る計画支援事業に対して交付される。

3. 焼却残渣溶融炉に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 燃料や電気により一般には 1,400～1,500℃以上に加熱する。
 - b. 有機物は熱分解・燃焼、無機物は溶融スラグ化する。
 - c. 被溶融物中の重金属等有害物を溶融スラグあるいは溶融金属中に固溶化させ無害化する。
 - d. 焼却残渣溶融炉には表面溶融炉、コークス溶融炉、電気アーク炉、電気抵抗炉、マイクロ波炉、プラズマ溶融炉、ガス化改質炉がある。

4. 環境報告書に関する以下の記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 企業等の事業者が一般に公表するもの。
 - b. 最高経営者の経営理念に関する方針を述べる。
 - c. 目標・行動計画・環境マネジメント及び環境負荷の低減に向けた取組を述べる。
 - d. 環境マネジメントの内容は環境会計、法規制遵守、環境適合設計等の取り組み状況を示す。

5. バイオマスに関する以下の記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- バイオマスは再生可能な生物由来の有機性資源で化石資源を除いたもの。
 - バイオマスには廃棄される紙、プラスチック、家畜排泄物、食品廃棄物、建設発生材、黒液、下水汚泥などがある。
 - 飼肥料、レンガ原料などのマテリアル利用がある。
 - 発電、アルコール発酵、メタン発酵などによる燃料化などによるエネルギー利用がある。
6. ごみ高速堆肥化施設に関する以下の記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 発酵設備は通気、攪拌、移送などの工程からなる。
 - 原料ごみの水分は概ね 85%以下の水分に調整される。
 - 形状により立型、横型、回転型、組合型に区分される。
 - 発生する臭気ガスは主にアンモニア、硫化水素、メチルメルカプタン、アルデヒド類、アミン類である。
7. 廃棄物からエネルギーに転換する技術に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- ごみ発電
 - カスケード利用
 - RDF、RPF
 - バイオディーゼル燃料、バイオエタノール
8. ダイオキシン類の環境基準に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 大気：0.4pg-TEQ/m³以下
 - 水質：1pg-TEQ/l 以下
 - 水底の底質：150pg-TEQ/g 以下
 - 土壌：1,000pg-TEQ/g 以下
9. 循環型社会形成に向けて、環境省が平成 19 年 6 月に示した基準等ではないものを a~d のなかから選びなさい。
- 一般廃棄物会計基準
 - 一般廃棄物処理有料化の手引き
 - 市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針
 - 環境会計ガイドライン

10. 焼却残さの性状に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- 焼却残さの熱しゃく減量には集じん灰を含む。
 - 連続運転式ごみ焼却施設においては 5%以下であること。
 - 間欠運転式ごみ焼却施設においては 7%以下であること。
 - 熱しゃく減量は乾燥状態の焼却残さ中に残る未燃分の重量比を表す値をいう。
11. 生活排水対策推進計画に関する以下の記述のうち、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
- 生活排水対策推進計画は、都道府県知事が指定した生活排水対策重点地域における生活排水対策の実施を推進するための計画であり、当該生活排水対策重点地域をその区域に含む都道府県が定めなければならない。
 - 生活排水対策推進計画では生活排水対策に係る啓発に関する事項を定めなければならない。
 - 合併浄化槽、コミュニティプラント等の生活排水処理施設の放流水は、法概念上は「生活排水」に含まれ、生活排水対策の対象となる。
 - 廃棄物の処理及び清掃に関する法律に規定するし尿処理施設（コミュニティプラントを除く）は生活排水処理施設に含まれる。
12. 汚泥の処理・再資源化技術に関する以下の記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- 汚泥の処理にとって最も重要な工程は、汚泥中の水分を除く操作である。
 - 有機性汚泥の処理プロセスの主流は、濃縮－脱水－乾燥であり、無機性汚泥の処理プロセスの主流は、濃縮－脱水－乾燥－焼却である。
 - 浄水汚泥の有効利用方法としては、セメント原料、骨材、路盤材等の土木資材とする方法と、土壌改良材、園芸土、客土などの農業資材とする方法がある。
 - 下水汚泥の有効利用方法のひとつに、嫌気性消化プロセスを組み込んだメタン回収システムがある。
13. 再生利用制度に関する以下の記述のうち、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
- 個別指定制度において、再生利用業者として指定を受けたものは、廃棄物処理業の許可が不要となる。
 - 個別指定制度を活用する場合において、再資源化施設は中間処理施設の設置許可が不要である。
 - 再生利用認定制度において、認定を受けたものは、廃棄物の収集・運搬、処理業の許可が不要であるが、廃棄物処理施設の設置許可は必要である。
 - 再生利用認定制度では、都道府県境を越えた利用はできない。

14. 生活排水処理基本計画に関する以下の記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 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、概ね 5 年毎に見直すことから、必要に応じて中間目標年次を設ける。
 - 生活排水処理基本計画の計画策定区域は、各市町村の行政区域全体を対象とする。
 - 生活排水処理基本計画では、隣接市町村との共同計画による広域処理を考慮する必要はない。
 - 地域の現状把握では、事業所等における生活系排水処理形態についても把握する必要がある。
15. 汚泥再生処理センターの水処理設備の方式に関する以下の記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 標準脱窒素処理方式は、し尿や浄化槽汚泥を 5~10 倍に希釈後、生物学的脱窒素法で BOD と窒素とリンを同時に除去する方式である。
 - 高負荷脱窒素処理方式は、プロセス用水以外の希釈用水を用いることなく、高負荷で行う生物学的脱窒素法と凝集分離法を組み合わせた方式である。
 - 膜分離高負荷脱窒素処理方式は、高負荷脱窒素処理方式において、固液分離に膜分離設備を導入した処理方式である。
 - その他の処理方式として嫌気性消化方式、好気性消化方式、湿式参加処理方式などがあるが、現在ではほとんど採用されていない。
16. 汚泥再生処理センターの計画に関する以下の記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 処理方式の選定にあたっては、放流先、用水の確保、周辺環境、資源化物の利用先等の地域特性に適合するものを選定する必要がある。
 - 希釈水として要求される水質は BOD、窒素等の制約がある。
 - 希釈水源としては、河川水、地下水、工業用水、海水等が使用されるが、海水等の塩分濃度が高い水を使用する場合は、関連設備の防食対策が必要となる。
 - 高負荷脱窒素処理方式では、プロセス用水の影響で、放流量は処理原水量の 1.5~3.0 倍となる。
17. 廃棄物処理施設建設工事の発注方式に関する以下の記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 発注方式を大別すると、図面発注と性能発注に分けられる。
 - 発注者が設計と積算を行い、競争入札により施工業者を決定する方式は図面発注（施工契約）方式である。
 - 性能発注方式を採用する場合には、発注者側に十分な技術評価能力が求められる。
 - プラント設備を中心とする廃棄物処理施設の発注方式は図面発注が一般的である。

18. 新しい事業方式に関する以下の記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. PFI 事業方式は、公共事業を包括的に民間に委ね、長期的な契約の中で発生するリスクを官民で適切に分担することにより、良質で低廉な公共サービスを目指すものである。
 - b. PFI 事業では、施設のライフサイクルにわたる経費をサービス購入費として分割払いすることによって、施設建設年次においても大きな財政負担は発生せず、契約期間内で財政支出を平準化することができる。
 - c. 包括的民間委託方式とは、施設の運営、消耗品の調達、施設の補修・整備等を一括して単年度契約する方式である。
 - d. 包括的民間委託のレベルは、運転管理の性能発注、運転管理とユーティリティ管理を併せた性能発注、運転管理＋ユーティリティ＋保守点検と補修を含めた性能発注の3段階がある。
19. 建設発生木材に関する以下の記述のうち、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 建設発生木材は、特定建設資材廃棄物に位置付けられており、一定規模以上の工事では再資源化等の実施が義務付けられている。
 - b. 建設発生木材のリサイクル促進にあたっては、需要と供給のバランスは大きな制約要因ではない。
 - c. 建設発生木材の排出量削減にあたっては、施工計画段階から排出抑制策を検討するとともに、現場内利用を積極的に進める必要がある。
 - d. 建設発生木材のリサイクルは、排出者と利用者が同じ業種・産業であることが多いことから、木材チップの品質の基準化は不要である。
20. 一般廃棄物処理有料化に関する以下の記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 一般廃棄物処理の有料化は、排出抑制や再生利用の推進に対し、経済的なインセンティブを活用しようとするものである。
 - b. 一定の規格を有するゴミ袋（指定袋）の使用を排出者に依頼する場合も有料化に該当する。
 - c. 排出量に応じて手数料を徴収する従量制を導入することで、より費用負担の公平性が確保できる。
 - d. 排出者が処理費用を意識することにより、意識改革と発生抑制効果が期待できる。