

<問題 - IV - (2) : 地質>

1. CBR試験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. CBRが5%より小さい軟弱土の場合は、コーン指数試験方法など他の試験方法による評価を行う。
 - b. たわみ性舗装の舗装厚を決定するほか、路盤材料、路床および盛土材の材料規定や締固め度の管理あるいはトラフィカビリティーの判定などに用いられる。
 - c. 礫が分離しやすい材料や、礫を多量に含む試料の場合には、原位置での平板載荷試験など他の試験方法による評価を行う必要がある。
 - d. 貫入量の原点修正は、修正量が5mmを超える場合は、改めて供試体を作成し再試験を行うことが望ましい。

2. 日本の高規格幹線道路の整備計画に関する下記の記述の に入る語句の組み合わせとして、正しいものをa~dのなかから選びなさい。

『現行の高速道路網計画は、昭和62年に策定の第4次全国総合開発計画により、昭和41年に定められた高速道路網計画に高速国道、一般国道自動車専用道路の整備を追加した延べ延長 となっており、平成24年度末の供用延長の整備率は、対計画比 となっている。』

 - a. ア： 約14,000km、イ： 75%
 - b. ア： 約14,000km、イ： 65%
 - c. ア： 約11,500km、イ： 65%
 - d. ア： 約11,500km、イ： 75%

3. 盛土材料として、路体材料としてはほぼ問題がないが、路床材料・裏込め材料としては注意して用いるか、何らかの処理が必要なものをa~dのなかから選びなさい。
 - a. 礫 {G}
 - b. 礫質土 {GF}
 - c. 砂質土 {SF}
 - d. シルト {M}

4. ダム形式を選定する際の条件のうち、ダムサイトの地形・地質・岩盤条件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. 重力式コンクリートダムは、基礎岩盤に伝わる力の大きさがダム高に応じて大きくなるので、河床部では全面にかなりのせん断強度を必要とする。
 - b. フィルダムは、断面形状がコンクリートダムに比べて大きく底幅が広いので、耐荷性に劣る岩盤においても、設計上の考慮を払えばかなりの規模まで建設が可能である。
 - c. アーチダムは、地形的に谷幅の狭い急峻なV字状河谷で下流広がりでない地形をなし、兩岸山腹の岩盤が良好であることが要求される。
 - d. 重力式コンクリートダムで最も力学的安定性に問題が生じる断層は、上流側に緩く傾斜する水平に近い断層で、特に、ダム軸付近の掘削面に抜けている場合は入念な検討が必要である。
5. フィルダムのダム基礎地盤の性状など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. 遮水ゾーンの基礎は、掘削面に極端な凹凸や、局所的な急勾配がある場合、良好な岩盤であってもある程度の整形が必要である。
 - b. 狭い谷幅ほど堤体積を減じることができ有利であるが、著しく急峻な谷地形は、不等沈下に伴い遮水ゾーンに発生するクラックによりパイピングが生じる場合がある。
 - c. フィルダムは、堤体とは別にコンクリート構造の洪水吐が必要で、洪水吐を設置できる地形的条件がダム軸決定上の重要な要素となる。
 - d. 遮水ゾーン下部に通廊を設ける場合の基礎は、遮水処理が可能な程度まで掘削除去する必要がある。
6. トンネル掘削において、湧水による問題が最も発生しにくい地山条件を、a～dのなかから選びなさい。
- a. 膨張性地山
 - b. 含水未固結地山
 - c. 坑口付近や谷部で地すべりや崩壊の可能性がある地山
 - d. 高い地熱、温泉、有毒ガス等がある地山

7. 道路橋示方書(H24)では、液状化判定を行うべき土層の条件を、地下水位や土層の深度、細粒分含有率 F_c 、塑性指数 I_p 、50%粒径 D_{50} などで規定している。細粒分含有率 F_c については「細粒分含有率 F_c が□以下の土層、又は F_c が□を超えても塑性指数 I_p が15以下の土層」と規定している。

□内に入る語句をa～dのなかから選びなさい。

- a. 30%
 - b. 35%
 - c. 40%
 - d. 45%
8. 軟岩の特性等に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
- a. 軟岩では原位置で計測した岩盤の変形係数と岩片の変形係数を比較すると、硬岩のように岩片に比べて岩盤の変形係数が低下する傾向は少ない。
 - b. 堆積軟岩は、いわゆるグリーンタフ地域に広く分布し、風化軟岩は花崗岩等における深層風化が代表的であり、主に西日本地域に広く分布する。
 - c. 軟岩は締まった土と軟らかい岩の特徴を併せ持っており、脱水に伴って短期的に大きな体積変化が生じる。
 - d. 火山軟岩は岩石自体の透水性は必ずしも大きくないが、冷却割れ目を伴う挟み層などが高透水性を示すため注意が必要である。
9. オイルシェールに関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
- a. オイルシェールはケロジェン（加熱などにより石油または天然ガスに変化し得る固体高分子有機物質）が比較的高濃度で蓄えられた堆積岩（泥岩）である。
 - b. オイルシェールからシェールオイルを生産する方法は、地下乾留法と地上乾留法に大別され、アメリカにおける研究開発の主流は地上乾留法である。
 - c. 米エネルギー省（2011年）によると、オイルシェールの埋蔵量は、ロシアが最も多く、アメリカ、中国の順となっている。
 - d. オイルシェールは、通常10ガロン（約40ℓ）/t以上の油を生じるものを採取対象とすることが多い。
10. 挿入式孔内傾斜計計測マニュアルに示されている不良データを生じさせる要因のうち、データの改善が不可能とされるものをa～dのなかから選びなさい。
- a. 使用するプローブを変更した際にキャリブレーションしていない場合
 - b. 地盤とガイド管の密着具合が良くない場合
 - c. プローブに過度の衝撃が作用した場合
 - d. 温度変化の影響を受けている場合

11. 緊急地震速報に関して、震源から5 kmの地震計が初動を感知し緊急地震速報を発令したとすると、震源から60kmの地点では警報発令から実際の横揺れが始まるまでにどの程度の時間的余裕があるか、正しい時間数を次のa～dのなかから選びなさい。

ただし、震源と感知した地震計および対象地がほぼ一直線上に位置するものとし、岩盤中の平均伝播速度をP波7 km/s、S波4 km/sとする。また、P波の感知から発令までの時間ロスは見込まないものとする。

- a. 10.3秒
- b. 12.3秒
- c. 14.3秒
- d. 16.3秒

12. 断層活動に伴い種々の特徴的な地形が生成するが、以下の記述内容に相当する地形をa～dのなかから選びなさい。

「過去に河川が流れていたことを示す稜線上のくぼみで、旧河川の堆積物が見られる。河川争奪や断層運動などにより上流部を切断され生じる。」

- a. 風隙
- b. 截頭谷
- c. 地溝
- d. 断層鞍部

13. 環境省の調査結果によると、土壤汚染対策法による要処置区域等では種々の対策工が実施されているが、平成23年に最も多く実施された対策をa～dのなかから選びなさい。

- a. 舗装(コンクリート・アスファルト等)
- b. 立入禁止
- c. 地下水の水質測定
- d. 掘削除去

14. 平成24年8月の「土壤汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン（改訂第2版）」では、自然由来で汚染された土壤による盛土部分の位置により、自然由来汚染盛土とみなす範囲は異なるが、盛土部分の土壤を掘削した地層と同質な状態でつながっている地層が深さ10m以浅に分布していない（分布していない又は深さ10m以深に分布している）土地の場所（公有水面埋立法による公有水面の埋立又は干拓の事業により造成した土地は除く）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. 改正土壤汚染対策法施行前（平成22年3月31日以前）に盛土工事が完了したもので、第一溶出量基準に適合するものは自然由来汚染盛土とみなす。
- b. 改正土壤汚染対策法施行後（平成22年4月1日以降）に盛土工事が完了したもので、第一溶出量基準に適合するものは自然由来汚染盛土とみなす。
- c. 改正土壤汚染対策法施行前（平成22年3月31日以前）に盛土工事が完了したもので、第二溶出量基準に適合するものは自然由来汚染盛土とみなす。
- d. 改正土壤汚染対策法施行後（平成22年4月1日以降）に盛土工事が完了したもので、第二溶出量基準に適合するものは自然由来汚染盛土とみなす。

15. 地温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. 地温勾配（地下増温率）が深度にかかわらず一定の地域がある。
- b. 高い地殻熱流量を有する地熱地帯は、プレートの端部に位置している。
- c. およそ1万mまでの平均的な地温勾配（地下増温率）は $0.05^{\circ}\text{C}/\text{m}$ である。
- d. 地殻熱流量は、一般に大陸の方が海洋より大きい。

16. 速度検層についての記述として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

- a. 速度検層を実施するためには、複数のボーリング孔が必要である。
- b. 測定法には、孔外で発振し孔内で受振するサスペンション法及び孔内で受発振を行うダウンホール法がある。
- c. 速度検層の解析結果は、地盤の物性調査や、構造物の耐震性評価などに利用される。
- d. サスペンション法では、孔内水位がなくても測定することができる。

17. トモグラフィ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. トモグラフィは、医療用のCTの原理を地質調査に取り入れたもので、ボーリング孔や横坑などを利用し対象地盤を取り囲むようにセンサーを配置し探査する手法の総称である。探査に用いる手法により弾性波トモグラフィ、比抵抗トモグラフィ、電磁波トモグラフィ、電磁トモグラフィなどがある。
 - b. 医療用CTと比べ、地盤構造や地盤物性の多様性、観測範囲の制限、使用している手法の違いによる分解能の差異、扱えるデータ量の制限等により、医療用ほど精密な画像は得られない。
 - c. 弾性波トモグラフィでは、地表または孔壁の緩み層の影響で偽層と呼ぶ誤った速度構造を発生しやすく、対策としては、セルの分割法の変更、初期速度モデルの変更、モデル更新方法の工夫などがある。
 - d. 比抵抗トモグラフィは比抵抗二次元探査の延長上にあり、観測には測定効率のよい三極法が用いられることが多いが、分解能を重視する場合は二極法が用いられることがある。
18. 水平ボーリングを行う際の留意点として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
- a. 泥水による湧水・崩壊の抑制が不可能な場合が多く、保孔のためのケーシング段数が増加する。
 - b. 通常、鉛直ボーリングに比べてスライム排除効率が良好となり、掘進効率は向上する。
 - c. 深度が増すほどに孔曲がりや拡大し、調査の精度は低下する。一般には300～500mが限度といわれている。
 - d. 掘進長が長い場合、ワイヤラインを使用した方が所要時間が減少するが、鉛直ボーリングほどの能率向上は見られない。
19. オリストストローム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. 堆積物を運搬する風や水流の強さや方向がしばしば変化したために生じる堆積構造の一種で、上下の葉理が平行でなく互いに斜交している。
 - b. 泥質岩層の優勢な地層群が海底地すべりにより遠方に移動し、再堆積した堆積層。移動が非常に緩慢に長期にわたるため、直下の正常な堆積層より古い。
 - c. 泥岩などの細粒の基質の中に、数cm～数kmの様々な大きさ・種類の異地性・準原地性の岩塊を含み、ブロックインマトリックス組織を持つ。付加体を特徴づける構造物の1つである。
 - d. 岩体の中央が下方にくぼんだ皿状の貫入岩体。地層があまり著しい地殻変動を受けていない大陸地域に見られる。

20. 国際地質科学連合（IUGS）が2009年6月30日に批准した第四紀に関する新しい定義および2010年1月の日本学術会議において合意が得られた内容に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

- a. 第四紀の始まりが更新世の始まりとあわせてこれまで用いられてきた181万年前から258万年前に変更された。
- b. 新生代は古第三紀、新第三紀、第四紀に3分割され、第三紀という用語は学術論文、教科書等では使用しない。
- c. 沖積世、洪積世の使用は廃止し、完新世、更新世を使用することを徹底する。
- d. 第四紀の時代変更の理由は、第四紀の始まりを、地球全体の温暖化により大規模な海進と海退が繰り返す気候変動が始まった時期としたためである。