

平成 28 年度 (2016 年度) 第 51 回 地質調査技士資格検定試験

「土壌・地下水汚染部門」〈午前の部〉 試験問題

試験実施の注意事項

➤ この試験会場では、次に示す 3 つの資格検定試験を実施する。

・地質調査技士資格検定試験 ・応用地形判読士資格検定試験 ・地質情報管理士資格検定試験

➤ 試験実施にあたっては、次に示す試験の実施時間、各試験共通の注意事項および受験する資格検定試験の注意事項を確認すること。

試験の実施時間

試験種類	午前の部	午後の部
地質調査技士資格検定試験	午前 9 時 30 分～午後 12 時 30 分	午後 1 時 30 分～午後 3 時 30 分 ※現場調査部門は口答試験を実施
応用地形判読士資格検定試験	午前 9 時 30 分～午後 12 時 30 分	午後 1 時 30 分～午後 3 時 30 分
地質情報管理士資格検定試験	午前 9 時 30 分～午後 12 時 30 分	なし

各試験共通の注意事項

- (1) 検定試験は、全国統一試験問題として一斉に行う。
- (2) 試験開始後 1 時間は退場を認めない。
- (3) 試験実施にあたり、落丁や乱丁がないこと、また、印刷の不鮮明な点がないことを確認すること。
- (4) 試験中、机の上には、筆記用具、受験票、試験問題用紙、答案用紙、その他指定された文房具以外のものは置かないこと。また、試験中の飲食は禁じる。
- (5) 試験開始後は、参考書籍やテキストなどのほか、携帯電話など電子機器類の使用は一切禁じる。
また、試験開始後は、原則として質問に応じない。
- (6) 試験終了後、この試験問題用紙は持ち帰ってもよい。

地質調査技士資格検定試験の注意事項

- (1) 試験問題および答案用紙は、受験部門毎に専用用紙を用意している。試験実施にあたり、各用紙の表紙に記載する受験部門名を確認すること。
- (2) 試験問題の出題形式および解答の記入用紙は、次の通りである。

午前の部	マークシート形式	答案用紙 (その 1) ※1 枚
午後の部	記述解答形式	答案用紙 (必須問題用)、(選択問題用) ※2 枚 1 綴り

以上

I. 社会一般・行政・入札契約等（16問）

1. 次は、技術者の継続教育（CPD）について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
 - (1) 継続教育は、技術者として知識および技能の水準を向上させることを目指すものである。
 - (2) 国土交通省では、発注業務における入札審査やプロポーザル方式などの技術者加算点として継続教育の活用を始めている。
 - (3) 地質調査技士資格制度では、登録更新制度でCPDの活用を始める予定である。
 - (4) 継続教育として認められるCPDは、学協会が承認した以外のものもある。

2. 次は、地質調査業の産業分類や営業の許認可などについて述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
 - (1) 日本標準産業分類における地質調査業の位置づけは、大分類である「学研究，専門・技術サービス業」に該当する。
 - (2) 国土交通省における産業分類は、建設関連業のうちの1業種として位置づけられている。
 - (3) さく井は、国土交通省の地質調査業者登録を行う事で実施することができる。
 - (4) 宅地の地質調査は、法律上、特別な技術資格を保有していない者でも実施することができる。

3. 次は、国土交通省 地質・土質調査業務等共通仕様書（平成28年）に示された用語の定義の一部である。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
 - (1) 「監督員」とは、一般調査業務を担当し、主に、受注者に対する指示，承諾または協議で軽易なものの処理，業務の進捗状況の確認，設計図書の記載内容と履行内容との照合その他契約の履行状況の調査（重要なものを除く）を行う者をいう。
 - (2) 「検査職員」とは、地質・土質調査業務の完了検査及び指定部分に係る検査にあたって契約書第30条第2項の規定に基づき検査を行う者をいう。
 - (3) 「主任技術者」とは、契約の履行に関し業務の管理及び統括等を行う者で契約書第10条第1項の規定に基づき発注者が定めた者をいう。
 - (4) 「担当技術者」とは、主任技術者のもとで業務を担当する者で、受注者が定めた者をいう。

4. 次は、国土交通省の「公共土木設計業務等標準委託契約約款」におけるかし担保責任や損害賠償の基本的な考え方について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号(1)～(4)で示せ。
- (1) 受注者は、かしの原因が発注者の起因による場合にはかし担保責任を負わない。
 - (2) 天災により作業現場に搬入したボーリングマシンに損害が生じた時は、一定の手続きを経た上、その損害による費用の負担を発注者に請求する事ができる。
 - (3) 業務を行うに当たり通常避ける事が出来ない騒音により、第三者に及ぼした損害の賠償を行わなければならないときは、発注者が賠償額を負担しなければならない。
 - (4) 発注者に損害が生じた場合、その費用負担を受注者に請求できる期間は定められている。
5. 次は、受注者が業務上知り得た情報の扱いに関する守秘義務について述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号(1)～(4)で示せ。
- (1) 発注者の同意がなくても外部に公表することができる。
 - (2) 加工して使用していれば外部に公表してもよい。
 - (3) 業務完了後であっても外部に公表してはならない。
 - (4) 退職した後であれば外部に公表してもよい。
6. 次は、わが国の公害問題・環境問題への取組について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号(1)～(4)で示せ。
- (1) 昭和40年代に、公害対策基本法をはじめとした法による公害対策が始まった。
 - (2) 昭和50年代に、わが国は公害対策技術先進国になった。
 - (3) 平成5年に、公害対策基本法に代わって環境基本法が制定された。
 - (4) 平成15年に、土壤汚染対策法の施行により、初めて土壤汚染対策の取組が始まった。
7. 次は、要措置区域等に指定された特定有害物質を示したものである。指定された事例が最も多い物質について**適切なもの**の一つを選び記号(1)～(4)で示せ。
- (1) トリクロロエチレン
 - (2) 鉛
 - (3) 六価クロム
 - (4) PCB
8. 次は、環境省が公表した土壤・地下水汚染の原因を示したものである。**最も事例の多いもの**の一つを選び記号(1)～(4)で示せ。
- (1) 「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」の施行後の廃棄物の不法投棄
 - (2) 汚染原因物質を含む排水の地下浸透
 - (3) 汚染原因物質の不適切な取扱いによる漏洩
 - (4) 自然由来

9. 次は、地下水の水質汚濁に係る環境基準の項目を示したものである。**適切なもの**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。
- (1) セシウム
 - (2) n-ヘキサン抽出物質
 - (3) トルエン
 - (4) クロロエチレン (塩化ビニルモノマー)
10. 次は、地下水の水質汚濁に係る環境基準について述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。
- (1) 飲用していない地下水には適用されない。
 - (2) 新しい科学的知見により基準が見直される場合がある。
 - (3) 自然的原因による汚染であることが明らかな場合は適用されない。
 - (4) 基準の適否は年間の最低値で判断する。
11. 次は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律で定める廃棄物を示したものである。**不適切なもの**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。
- (1) 廃油
 - (2) 汚染土壌
 - (3) 廃プラスチック
 - (4) 汚泥
12. 次は、土壤汚染対策法の土壤汚染状況調査を行う契機を示したものである。**適切なもの**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。
- (1) テトラクロロエチレンを使用していたドライクリーニング工場を廃止する場合
 - (2) 有鉛ガソリンを貯蔵していた面積500m²のガソリンスタンドを廃止する場合
 - (3) トリクロロエチレンを使用する面積1,500m²の工場において、敷地の一部を掘削する場合
 - (4) 操業中の工場における自主的な調査で砒素による土壤汚染が判明した場合
13. 次は、土壤汚染対策法に基づく調査の結果、要措置区域に指定される場合について述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。
- (1) 土壤含有量が基準を超過し、人の立ち入りは制限されている。
 - (2) 土壤溶出量が基準を超過し、地下水を飲用していない。
 - (3) 土壤含有量が基準を超過し、人が自由に立ち入ることができる。
 - (4) 土壤溶出量が第二溶出量基準を超過し、地下水は飲用していない。

14. 次は、土壤汚染対策法における区域の指定のうち、自然由来特例区域に指定される条件を示したものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 自然由来のみで汚染された土壤により埋め立てられた公有水面の埋立地
- (2) 人為的な汚染が確認されず、基準を超えた物質がシアンを除く第二種特定有害物質であり、第二溶出量基準を超過していない場合
- (3) 人為的な汚染はないが、自然由来のみで汚染された自然地層を掘削して、掘削部の隣接地に盛土した履歴がある土地
- (4) 人為的な汚染と自然由来の汚染の複合汚染地で、人為的な汚染を除去した場合

15. 次は、土壤汚染対策法が定める指定調査機関について述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 指定調査機関が土壤汚染調査の一部を他社に行わせる場合は、発注先も指定調査機関でなければならない。
- (2) 技術管理者を選任し、現場に常駐させなければならない。
- (3) 指定の有効期間は5年であり、5年ごとに更新が必要である。
- (4) 指定調査機関の名称や所在地に変更がある場合は、変更後14日以内に届出が必要である。

16. 次は、放射性物質または放射線について述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 時間がたっても放射線の強さは変わらない。
- (2) 人の体内にも放射性物質が常に存在している。
- (3) セシウム137は、土壤に保持されにくい。
- (4) 人が受けた放射線の健康への影響を表す単位はベクレルである。

Ⅱ. 地質、測量、土木、建築等の知識（14問）

17. 次は、表層部に砂や礫などの粗粒堆積物が分布すると想定される地形を示したものである。不適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 後背湿地
- (2) 河岸段丘
- (3) 扇状地
- (4) 自然堤防

18. 下表は、片道の水準測量の野帳記録で、A地点を基準としてB、C、D地点の地盤標高を求めたものである。空欄 に当てはまる数値として適切な組合せ一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

測定点	後視 (m)	前視 (m)	標高 T.P. (m)
A地点 (B.M.)	1.650	—	+15.000
B地点	0.950	<input style="width: 80px; height: 15px;" type="text"/>	+15.450
C地点	1.800	2.100	+14.300
D地点	—	1.350	<input style="width: 80px; height: 15px;" type="text"/>

記号	B地点の 前視 (m)	D地点の 標高 T.P. (m)
(1)	1.200	+15.250
(2)	2.100	+14.750
(3)	1.200	+14.750
(4)	0.450	+15.250

19. 次は、コンクリートについて述べたものである。不適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 引張強度が圧縮強度に比べて低く、その比は1/2～1/3程度である。
- (2) 施工が容易で自在に形成できることから、道路、ダム、トンネルなど用途は幅広い。
- (3) 材料であるセメント、砂、砂利、水は、安く大量に手に入れやすい。
- (4) コンクリート中のアルカリ水溶液と骨材が反応して、表面に亀甲状のひび割れなどを生じることがある。

20. 次は、締固め特性について述べたものである。不適切なもの一つを選び記号((1)～(4))で示せ。

- (1) 同じ土であれば、締固めエネルギーが大きいほど最適含水比は低く、最大乾燥密度は高くなる。
- (2) 乾燥側で締固めた土は非常に硬く、地下水等で飽和されても影響はない。
- (3) 土粒子が破碎しやすい場合は、繰返し法で行うと非繰返し法に比べて乾燥密度が高くなる。
- (4) 締固め曲線は、粒径幅の広い粗粒土ほど鋭く立った形状を示し、細粒分が多い土ほどなだらかな形状を示す。

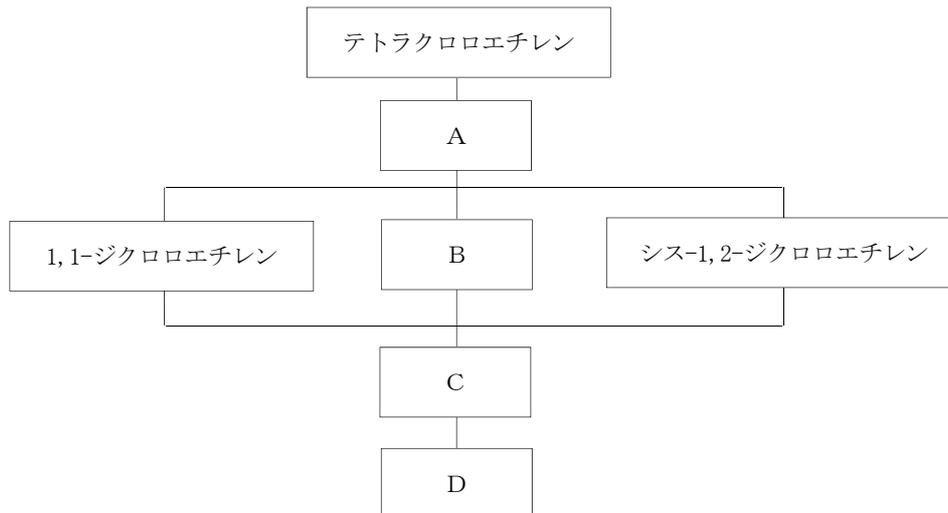
21. 次は、地すべりの素因を示したものである。不適切なもの一つを選び記号((1)～(4))で示せ。

- (1) 破碎帯
- (2) スレーキングしやすい泥岩
- (3) 温泉変質帯
- (4) 末端部の切土

22. 次は、種類ごとの特定有害物質の組合せを示したものである。適切な組合せ一つを選び記号((1)～(4))で示せ。

記号	第一種特定有害物質	第二種特定有害物質	第三種特定有害物質
(1)	テトラクロロエチレン	四塩化炭素	PCB
(2)	1,1,1-トリクロロエタン	セレン	有機りん
(3)	シアン	鉛	チオベンカルブ
(4)	ベンゼン	カドミウム	1,3-ジクロロプロペン

23. 下図は、テトラクロロエチレンの微生物による分解経路を示したものである。図中の空欄 **A** ～ **D** に当てはまる物質名称の適切な組合せ一つを選び記号 (1)～(4) で示せ。



記号	A	B	C	D
(1)	ジクロロメタン	1,3-ジクロロプロペン	トランス-1,2-ジクロロエチレン	クロロエチレン (塩化ビニルモノマー)
(2)	トリクロロエチレン	1,3-ジクロロプロペン	トランス-1,2-ジクロロエチレン	二酸化炭素
(3)	トリクロロエチレン	トランス-1,2-ジクロロエチレン	クロロエチレン (塩化ビニルモノマー)	二酸化炭素
(4)	ジクロロメタン	1,2-ジクロロメタン	1,3-ジクロロプロペン	クロロエチレン (塩化ビニルモノマー)

24. 次は、第二種特定有害物質について述べたものである。不適切なもの一つを選び記号 (1)～(4) で示せ。

- (1) 砒素, 鉛, ふっ素, シアンは自然由来の汚染が生じている事例が多い物質である。
- (2) 土壌汚染対策法では土壌溶出量基準と土壌含有量基準がある。
- (3) 六価クロムは水に溶けやすく, 地下水と共に移動しやすい特徴を持つ。
- (4) カドミウムは顔料, めっき, 電池, 合金などの用途として使用されている。

25. 次は、第二種特定有害物質について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。

- (1) ふっ素は、海水中に一般的に含まれており、海成層から検出されることが多い。
- (2) 水銀は、常温で液体として存在し、主な化合物として一価および二価のハロゲン化合物、有機化合物（アルキル水銀）等がある。
- (3) 砒素は、表層の土壌では酸化され五価で存在することが多く、銅など金属中に三価で存在するものは毒性が強い特徴を持つ。
- (4) クロムは、自然界では六価クロムとして存在することが多く、主に工業用途として酸化させることにより毒性の強い三価クロムに変化する。

26. 次は、第三種特定有害物質について述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。

- (1) 第三種特定有害物質には、シマジン、チオベンカルブ、チウラム、1,3-ジクロロプロペンが含まれる。
- (2) PCBは水に溶けやすく、土壌中で移動しやすい特徴を持つ。
- (3) PCBは現在、輸入および製造が禁止されている。
- (4) チウラムは高い難分解性を示し、極めて長い期間にわたり土壌汚染の原因となる。

27. 次は、油による土壌汚染について述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。

- (1) 油汚染対策ガイドラインには、人の健康への被害防止を主な目的として措置等が定められている。
- (2) 汚染の評価には、油臭や油膜の程度、TPH（全石油系炭化水素）の濃度等が用いられる。
- (3) ガソリンは特定有害物質を含んでいないため、使用等の履歴がある場合でも土壌汚染対策法の対象にはならない。
- (4) 鉱油は植物油と比較して分解速度が早いため、土壌汚染の原因となる場合が少ない。

28. 次は、ダイオキシン類対策特別措置法に定める環境基準を示したものである。**不適切なもの**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。

- (1) 水質（公共水域・地下水）：年平均値で1pg-TEQ/L以下
- (2) 土壌：100pg-TEQ/g以下
- (3) 大気：年平均値で0.6pg-TEQ/m³以下
- (4) 水底の底質：150pg-TEQ/g以下

29. 次は、特定有害物質を含む地下水が一般的に到達しうる距離について比較したものである。**適切なもの一つ**を選び記号(1)～(4)で示せ。

(1) チオベンカルブ > テトラクロロエチレン > 六価クロム

(2) 1,3-ジクロロプロペン > セレン > ベンゼン

(3) シアン > 砒素 > 六価クロム

(4) シス-1,2-ジクロロエチレン > ふっ素 > カドミウム

30. 次は、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素について述べたものである。**適切なもの一つ**を選び記号(1)～(4)で示せ。

(1) 肥料等に由来し検出されることが多く、地下水汚染の事例が多い物質である。

(2) 水に溶解易く土壌に吸着され易いため、肥料等に広く用いられる。

(3) 土壌汚染対策法では、地下水基準のみが設定されている。

(4) 農作物に吸収され易いため、過剰な施肥による農作物からの摂取が健康問題として顕在化している。

Ⅲ. 現場技術の知識(38問)

31. 次は、スピンドル型油圧フィード式ボーリングマシンの基本構造について述べたものである。文章中の空欄 ～ に当てはまる語句の適切な組合せ一つを選び記号((1)～(4))で示せ。

ボーリングマシンの主な装置は、ドリルストリングス（ロッド他掘削用ツール）などを揚降するための , せん孔装置と巻揚装置に適切な回転数を供給する , スピンドルに回転と推力を伝達するための , 原動機からの動力を伝える , 油圧装置および操作装置などで構成されている。

記号	A	B	C	D
(1)	せん孔装置	伝達装置	変速装置	巻揚装置
(2)	巻揚装置	変速装置	せん孔装置	伝達装置
(3)	変速装置	伝達装置	せん孔装置	巻揚装置
(4)	巻揚装置	変速装置	伝達装置	せん孔装置

32. 次は、ボーリング調査の作業計画を立てるために必要な確認及び推定事項を示したものである。**不適切なもの**一つを選び記号((1)～(4))で示せ。

- (1) 場所の確認：ボーリングマシン掘削能力の決定，作業手順の計画
- (2) 地質の推定：ビットの計画，泥水計画，ケーシング計画
- (3) 目的の確認：掘削方法，サンプリング方法，各種試験方法
- (4) 深度の確認：機材の選定及びツールの数量，消耗品などの予備数量算定

33. 次は、ボーリング用機材の小運搬に使用されるモノレールについて述べたものである。文章中の空欄 ～ に当てはまる語句の適切な組合せ一つを選び記号((1)～(4))で示せ。

モノレールは地表近くに設置された を駆動輪とローラーで挟み走行するもので、一般的に、原動機を搭載した と機材を搭載する により構成される。近・中距離の道路のない の運搬に適している。

記号	A	B	C	D
(1)	ワイヤ	台車	けん引装置	急傾斜地
(2)	レール	台車	けん引装置	緩傾斜地
(3)	ワイヤ	けん引装置	台車	緩傾斜地
(4)	レール	けん引装置	台車	急傾斜地

34. 次は、玉掛け作業に使用されるワイヤロープについて述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
- (1) ワイヤの安全荷重とは、切断荷重を安全率で除したものである。
 - (2) 直径の減少が公称径の5%を越えるものは使用することができない。
 - (3) ワイヤロープひとよりの間において、素線（フィラ線を除く）の数の7%以上が切断しているものは使用することができない。
 - (4) ロープのよりとストランドのよりの方向が、反対になっているものを逆より、同じ方向になっているものを普通よりという。
35. 次は、掘削ツールと孔壁とのクリアランスが掘削上大きい方が良い場合を述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
- (1) 玉石・砂礫層を掘進する。
 - (2) 粘着性の強い粘土を掘進する。
 - (3) 孔曲りを防止する。
 - (4) 濃泥水を使用する。
36. 次は、コアリングについて述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
- (1) 軟岩のコア採取率を上げるためには、一般に低速回転で少量送水が良い。
 - (2) 破碎帯のコア採取率を上げるため、ロータリー式スリーブ内蔵二重管サンプラーを使った。
 - (3) コア詰まりが生じたら速やかにコアバレルを引き上げる。
 - (4) ダイヤモンドビットは砂礫層の無水掘りに適している。
37. 次は、泥水について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
- (1) カッティングス排出能力向上には粘性を下げるのが効果的である。
 - (2) 薄くて強い不浸透性の泥壁を作り、孔壁の崩壊を防止する。
 - (3) 孔底やビット付近からカッティングスを排除し地表まで運ぶ。
 - (4) 泥水の粘性はファンネルビスコシメータを使用した粘速測定法で測定する。
38. 次は、抑留対策について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
- (1) 掘進中は常にポンプの圧力に留意すると共に、給圧およびトルクの増加などをすばやく察知し対応する。
 - (2) 孔底にカッティングスが多くなったと判断したら、その排出など孔内状況の改善を図る。
 - (3) ロッド回転を止めておく場合は、循環水を止めて孔壁が洗掘されるのを防ぐ。
 - (4) 掘進を一時的に停止する場合は、コアバレルを孔底から安全なところまで引き揚げしておく。

39. 次は、硬質岩盤ボーリングにおけるコアの品質と採取率の向上策について述べたものである。

不適切なものの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) ダブルコアバレルを用いたサンプリングを実施した。
- (2) ロータリー式三重管サンプラーを用いたサンプリングを実施した。
- (3) 大孔径ボーリングを実施した。
- (4) 気泡ボーリングを実施した。

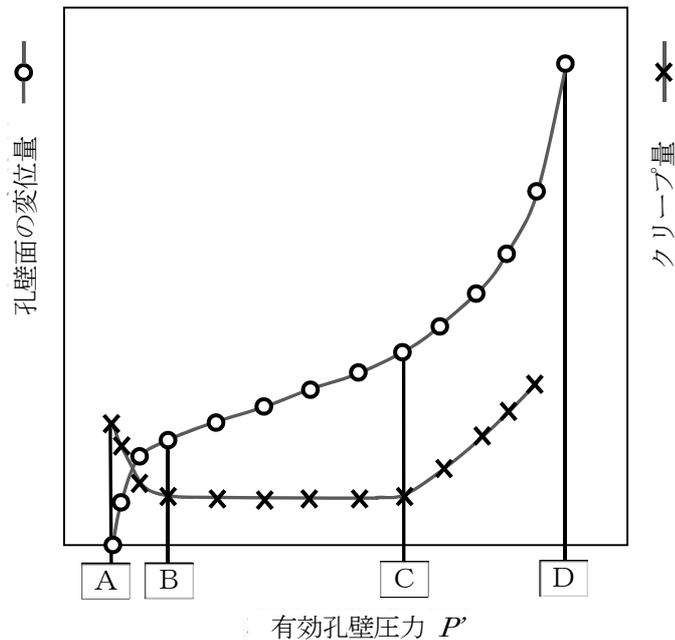
40. 次は、標準貫入試験(JIS A 1219 : 2013)に用いる試験用具の名称の新旧の比較を示したものである。**不適切な組合せ**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

記号	従来のJIS(2001)での名称	現行のJIS(2013)での名称
(1)	標準貫入試験用サンプラー	SPTサンプラー
(2)	アンビル	ノッキングブロック
(3)	ドライブハンマー	ハンマー
(4)	ボーリングロッド	ロッド

41. 次は、スウェーデン式サウンディング試験方法（JIS A 1221）について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 試験は、深さ10m以浅の地盤をなす軟弱層、密な砂質地層、礫層に適用される。
- (2) 荷重および回転による貫入を併用し、土の静的貫入抵抗を求めるための原位置試験である。
- (3) 土の硬軟または締まり具合を判定するとともに層の厚さや分布を把握するのに用いる。
- (4) 戸建住宅などの小規模構造物の支持力特性を把握する地盤調査方法として普及している。

42. 下図は、プレッシャーメータ試験(JGS 1531:2012)で得られた有効孔壁圧力と孔壁面の変位量およびクリープ量を示したものである。図中の **A** ~ **D** のうち、降伏圧力を示すもの一つを選び記号(1)~(4)で示せ。



- (1) A
- (2) B
- (3) C
- (4) D

43. 次は、平板載荷試験(JGS 1521 : 2012)について述べたものである。**不適切なもの**一つを選び記号(1)~(4)で示せ。

- (1) 載荷板は、試験地盤面の変位に対して載荷板のたわみが無視できる、十分な剛性を持つ下面が平滑な鋼製の円形剛板とする。
- (2) 地盤の支持特性を求める場合は、段階式載荷又は段階式繰返し載荷を用いる。
- (3) 平板載荷試験によって求められる支持特性は、載荷板直径の1.5~2.0倍程度の深さの地盤が対象である。
- (4) 試験地盤に礫を混入する場合には、許容される礫の最大径は、載荷板の直径の1/2程度と考えられる。

44. 次は、観測井による砂質・礫質地盤の地下水位の測定方法(JGS 1312-2012)について述べたものである。**不適切なもの**一つを選び記号(1)~(4)で示せ。

- (1) 観測井は、測定対象区間にスクリーンを設けた水位観測用パイプを挿入して仕上げる。
- (2) 水位観測用のパイプは、孔壁との隙間の上下方向の地下水の流れを妨げないように設置する。
- (3) 雨水などの地表水が観測井に浸入しないように孔口部を遮水する。
- (4) 観測井は、十分に洗浄する。

45. 次は、揚水試験方法（JGS1315-2012）について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（1）～（4）で示せ。

- （1）揚水井と複数の観測井を用いて、帯水層の透水量係数（または透水係数）および貯留係数を求める試験方法である。
- （2）地下水の変動が観察可能な地盤に適用し、透水係数が 10^{-6}m/s より大きいことを適用の目安とする。
- （3）揚水井は、試験対象とする帯水層の下端まで掘削し、さらに、スクリーン付きパイプを設置するため、通常は掘削孔底に余掘りを行う。
- （4）観測井は、揚水井から等間隔に配置することを基本とし、一測線上に3本以上を設置する。

46. 次は、地盤の電気検層方法（JGS1121-2012）について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（1）～（4）で示せ。

- （1）孔内水位より浅い部分では測定できない。
- （2）ボーリング孔に、ケーシングが挿入されている区間では測定できない。
- （3）検層の結果は、帯水層の判定に用いられる。
- （4）孔口と地表電極との距離は、最大電極間隔の5倍以上を目安とする。

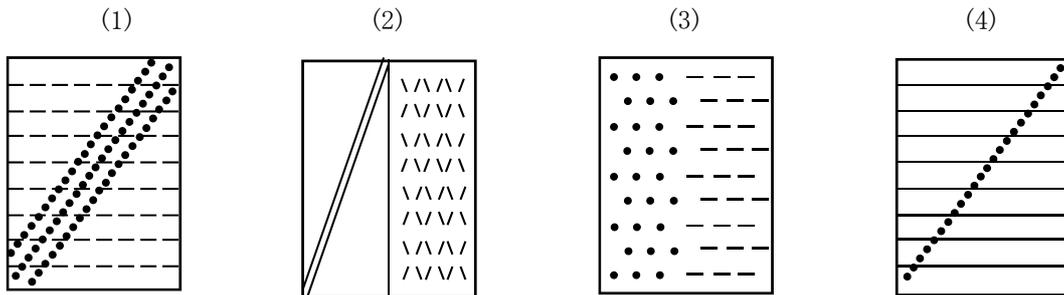
47. 次は、ボーリングの現場で土質名判定をするための観察事項を示したものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（1）～（4）で示せ。

- （1）粒径と粒子の混合状態
- （2）粒子その他の構成物
- （3）力学的性質
- （4）地盤の起源，成因

48. 次は、ボーリングの現場で細粒土の土質名を判定するための観察事項を述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（1）～（4）で示せ。

- （1）水で洗い流すとき、指をこすり合わせただけで簡単に洗い流せるのは粘土である。
- （2）粘り気のある感触は粘土である。
- （3）指に土をつけてみて、ざらざらした感じは砂が混じっている。
- （4）土塊を乾燥させた場合、細砂はシルトに比べて指圧で容易にくずれる。

49. 次は、土質ボーリング柱状図における図模様と地質名の組合せである。不適切なもの一つを選び記号(1)～(4)で示せ。なお、表示方法は一般社団法人全国地質調査業協会連合会(H27)「ボーリング柱状図作成及びボーリングコア取扱い・保管要領(案)・同解説」に準じている。



- (1) 砂質シルト
- (2) 埋土(改良土)
- (3) 砂・粘性土互層
- (4) 砂混じり粘土

50. 次は、岩盤のボーリングコアの数値化の一つであるRQDについて述べたものである。不適切なもの一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

- (1) RQDとはコア1m区間中に占める長さ10cm以上のコアの長さの合計を百分率で示したものである。
- (2) RQDが90～100%である場合は、岩盤良好度は「普通」と判断する。
- (3) RQDによる評価は、片状やしま状の岩石、あるいはごく軟質の岩石には適さない。
- (4) RQDは、ボーリング掘進中や整理中に生じた割れ目を除いて考える。

51. 次は、生物岩について述べたものである。空欄 ～ に当てはまる名称の適切な組合せ一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

生物岩には , チャートなどがあり, はハンマーピックで傷がつけられる程度に軟質である。 の代わりに が多い岩石は、ドロマイトである。チャートはハンマーで傷つけることが困難である。その他、生物岩には , 珪藻岩などがある。

記号	A	B	C	D
(1)	石灰岩	Ca	Mg	石炭
(2)	堆積岩	Ca	Mg	石炭
(3)	堆積岩	Mg	Ca	泥岩
(4)	石灰岩	Mg	SiO ₂	泥岩

52. 次は、露頭単位での断層を記載するときの留意点について述べたものである。適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 断層は、熱水変質や風化作用により破碎幅が実際より広く見える場合がある。
- (2) 破碎幅と走向・傾斜を記載すれば、内部構造の観察は不要である。
- (3) 露頭単位での断層のずれのセンスは、全体像を見失う可能性があるため、記載は不要である。
- (4) 断層ガウジは粘土以下の粒度分布を示すものをいう。

53. 次は、堆積物(マトリックス)の色調の主な原因を示したものである。不適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 黄褐～赤褐色・・・酸化第二鉄による酸化状態
- (2) 暗褐～黒色・・・四塩化炭素による酸化状態
- (3) 灰色系・・・第一鉄化合物による還元状態
- (4) 青紫色系・・・ビビアナイトによる還元状態

54. 次は、ボーリング野帳に記載された現象から設計・施工段階で予想される事項を示したものである。不適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

記号	ボーリング時の現象	設計・施工段階で 予測される事項
(1)	泥水が逸水	地盤改良薬剤の流出
(2)	泥水の色調が変化	特殊土の存在
(3)	孔壁のせり出し	著しい土圧
(4)	孔壁の崩壊	沈下対策の必要性

55. 次は、地歴調査の内容について述べたものである。不適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 地歴調査により、「試料採取等対象物質の特定」および「土壌汚染のおそれの区分」を行う。
- (2) 資料調査では、事業所等の公的資料・一般公表資料のみを収集する。
- (3) 聴取調査では、対象地の有害物質取扱いや事業所の履歴等に詳しい人物に聞き取りを行う。
- (4) 現地調査では、資料内容の確認、目視による施設の状況、周辺の土地利用の状況等を確認する。

56. 次は、土壤汚染対策法に基づく単位区画及び30m格子の設定について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 単位区画は、調査対象地の最北端を起点として設定する。
- (2) 単位区画は、起点から東西南北に10m間隔で引いた格子で区分して設定する。
- (3) 10m間隔の格子は、単位区画の数が最も少なくなるように、起点を支点として右に回転できる。
- (4) 隣り合う30m格子は、合計面積および長軸の長さの条件を満たせば統合することができる。

57. 次は、第一種特定有害物質を対象とした試料のサンプリングについて述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 舗装および砕石の下を基準として深さ0.8～1mの採取孔より土壤ガスを採取した。
- (2) 土壤ガスを採取してから48時間以内に現地で分析を行った。
- (3) 採取した土壤ガスは、分析室に搬入するまで常温の暗所で保管した。
- (4) 降雨により地上に水たまりが存在し、土壤ガスの採取が困難であったため地下水を採取した。

58. 次は、土壤汚染対策法第5条第1項の調査命令に基づく土壤汚染状況調査に係る特例の調査について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 地下水の摂取リスクの観点から法第5条の調査命令が行われ、通常の土壤汚染状況調査を実施した結果、土壤汚染の存在が判明しなかった場合に行う調査である。
- (2) 土壤汚染が存在することが明らかな場合、または対象地の土壤汚染に起因する地下水汚染があると認められる場合に行う追加的な調査である。
- (3) ボーリングによる地下水調査、土壤溶出量調査及び土壤含有量調査を行う。
- (4) 地下水汚染が確認された帯水層の深度によっては、10mよりも深い深度まで土壤溶出量調査を行うことがある。

59. 次は、自然由来特例の調査（調査対象地の範囲が900m格子を超えない場合）について述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 原則として調査対象地の最も離れた二つの単位区画を含む30m格子の中心を含む単位区画に調査地点を配置する。
- (2) 分析項目は土壤溶出量である。
- (3) 自然由来の基準不適合土壤が存在するおそれが多い地層の深さに関わらず、地表から10mまでの土壤を分析する。
- (4) 対象物質は、砒素、鉛、ふっ素、ほう素、水銀、カドミウム、セレンの7種類である。

60. 次は、公有水面埋立地特例の調査について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。

- (1) 試料採取等は、900m²単位で行うことを基本とする。
- (2) 第三種特定有害物質は、調査対象地内の30m格子内の単位区画のうち任意の5区画を試料採取等区画とする。
- (3) 試料採取地点の選定方法は、第一種特定有害物質と、第二種特定有害物質、第三種特定有害物質で異なる。
- (4) 公有水面埋立地特例の調査を実施すれば、人為的原因の土壤汚染調査を省略することができる。

61. 次は、土壤汚染状況調査の追完について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。

- (1) 土壤汚染状況調査の全部または一部を省略して要措置区域等に指定された後、省略された調査の過程を改めて実施することを土壤汚染状況調査の追完という。
- (2) 地歴調査を省略した場合の土壤汚染状況調査の追完は、調査を省略した時点以降も含む地歴調査が必要となる。
- (3) 土壤汚染状況調査の追完は、省略された土壤汚染状況調査の過程以前まで遡って実施することは原則としてできない。
- (4) 要措置区域の一部において措置を実施しようとする場合は、措置を実施する場所に限って土壤汚染状況調査の追完を実施することができる。

62. 次は、土壤汚染対策法の認定調査について述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。

- (1) 単位区画は、要措置区域等で設定した区画に関係なく掘削対象地で新たに区画を設定する。
- (2) 基準不適合土壤でも掘削前調査で基準適合になれば、法の対象から除外できる。
- (3) 掘削後調査では、掘削対象単位区画において対象となる深さ1mごとの土壤を対象とする。
- (4) 掘削後調査では、掘削前の単位区画に関わらず、掘り出した土壤100m³ごとに調査を行う。

63. 次は、土壤ガスの採取方法について述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。

- (1) 汚染のおそれが生じた場所の位置が深度2mであったので、深度2mの土壤ガスを採取した。
- (2) 地上に水たまりがあったので、その水を採取し分析した。
- (3) 補集バックとしてチャック付ビニール袋を使った。
- (4) 採取管設置、密栓し、30分後に土壤ガスを採取した。

64. 次は、第二種・第三種特定有害物質を対象とした土壌調査の試料採取深度について述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
- (1) 汚染のおそれが生じた場所の位置が深度 0.5mなので、深度 0.5～1.0mの土壌を均等に採取した。
 - (2) 地上配管下の地表からの深度 0～0.5mまでの土壌から均等に採取した。
 - (3) 地下埋設タンクの地下水面から深度 0.5mまでの土壌を均等に採取した。
 - (4) 地下室の床下から深度 0.05mまで、0.05～0.5mまでの土壌を採取し均等混合した。
65. 次は、土壌汚染状況調査におけるボーリング調査について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
- (1) 打撃式ボーリングでは、掘進長に対して採取したコア長が短くなることもある。
 - (2) ロータリーボーリングでは、回転を早くすることによる試料の発熱に注意する必要がある。
 - (3) 採取した土壌試料は、コア箱に隙間を空けずに連続して詰めて入れる。
 - (4) コア箱の試料は、左側が浅く、右側が深くなるように入れる。
66. 次は、土壌汚染対策法における観測井と地下水試料採取について述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
- (1) 観測井のスクリーンは、地下水位から被圧帯水層の底面までの区間とする。
 - (2) 第三種特定有害物質では、試料水に濁りが生じた場合、ろ過して検液とする。
 - (3) 採水前のパージは行わない。
 - (4) 観測井からの採水は、地下水位付近の深度にベラーを挿入して採水する。
67. 次は、土壌試料の容器について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
- (1) 六価クロムを対象とした試料をビニール袋に入れた。
 - (2) 水銀を対象とした試料をガラス瓶に入れた。
 - (3) ベンゼンを対象とした試料をガラス瓶に入れた。
 - (4) ほう素を対象と試料をガラス瓶に入れた。
68. 次は、観測井の遮水材について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
- (1) ベントナイト系遮水材を使用した場合は、孔内水の pH が酸性になりやすい。
 - (2) ベントナイト系遮水材を使用した場合は、土壌から孔内水に砒素が溶出しやすくなる。
 - (3) セメント系遮水材を使用した場合は、孔内水の pH がアルカリ性になりやすい。
 - (4) セメント系遮水材を使用した場合は、土壌から孔内水に砒素が溶出しやすくなる。

IV. 調査技術の理解度(4問)

69. 次は、地表地質踏査時の地下水情報の把握やその解釈を述べたものである。適切なもの一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

- (1) 火成岩地域では、地下水の分布は地質構造に関連することはない。
- (2) 堆積岩地域では、地層の透水性に応じて多段の地下水位構造を示すことがある。
- (3) 扇状地地形では、地下水は伏流しており湧水は存在しない。
- (4) 山地では、連続した降雨後の河川流量が恒常的な地下水位状況を把握する上で有効である。

70. 次は、調査目的とその調査方法の組合せを示したものである。不適切なもの一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

記号	調査目的	調査方法
(1)	地盤の動的特性	P S 検 層
(2)	粘性土の圧密特性	平板載荷試験
(3)	砂質土のせん断特性	標準貫入試験
(4)	土の材料特性	締固め試験

71. 次は、調査結果で示す地盤情報としての写真内容を示したものである。不適切なもの一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

- (1) 周辺で確認された地層の露頭写真
- (2) 採取サンプル中の特殊な混入物(火山灰等)の写真
- (3) ボーリングの残尺写真
- (4) 力学試験に用いた供試体(試験前・後)の写真

72. 次は、調査結果の図表類のまとめ方について述べたものである。不適切なもの一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

- (1) 図表の内容を端的に表す表題をつける。
- (2) 図表から読み取れる傾向、特徴を示す。
- (3) 模式図は必ず原寸比を正確に再現する。
- (4) 一般的傾向と今回の調査結果の特徴を対比して説明する。

V. 解析手法，設計・施工への適用（15問）

73. 次は，有限要素法（Finite Element Method）について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（1）～（4）で示せ。

- (1) 地盤の応力・変形解析や浸透流解析などに用いられる。
- (2) 三次元解析も行われるが，その解析精度はコンピュータの性能による。
- (3) 入力パラメータとなる地盤定数と地盤のモデル化は極めて重要である。
- (4) 地盤が複雑な形状で，物性の異なる部分がある場合でも適用できる。

74. 次は，「道路橋示方書・同解説 IV下部構造編」の方法による，「直接基礎の許容鉛直支持力」を求めるのに必要な地盤の物性値を示したものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（1）～（4）で示せ。

- (1) 粘着力
- (2) 単位体積重量
- (3) 圧密降伏応力
- (4) せん断抵抗角

75. 次は，指示措置について述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号（1）～（4）で示せ。

- (1) 指示措置が履行されていないときは，環境大臣はその実施を命令することができる。
- (2) 指示措置は，専ら土地の汚染状態および土地の用途のみによって定められる。
- (3) 汚染原因者が明白であるときは，汚染原因者に指示する。
- (4) 措置の内容は，調査を実施した指定調査機関が決定する。

76. 次は，地下水の摂取等によるリスクに係る措置について，対象物質と工法の組合せを示したものである。**適切なもの**の一つを選び記号（1）～（4）で示せ。

記号	対象物質	工 法
(1)	ベンゼン	エアースパージング
(2)	トリクロロエチレン	原位置不溶化
(3)	鉛	バイオスティミュレーション
(4)	砒 素	土壌ガス吸引

77. 次は、地下水の摂取等によるリスクに係る措置のうち、要措置区域等のすべての指定が解除される措置を示したものである。**適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
- (1) 原位置不溶化
 - (2) 原位置浄化
 - (3) 原位置封じ込め
 - (4) 遮断工封じ込め
78. 次は、直接摂取によるリスクに係る措置を示したものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
- (1) 土壌汚染の除去
 - (2) 土壌入れ替え
 - (3) 立入禁止
 - (4) 不溶化埋め戻し
79. 次は、直接摂取によるリスクに係る措置のうち掘削除去について述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
- (1) 地下水汚染が生じている土地に対する指示措置である。
 - (2) 砂場など乳幼児の遊び場として利用される土地に対する指示措置である。
 - (3) 含有量がきわめて高い場合の指示措置である。
 - (4) 盛土をおこなうと土地利用に支障がある場合の指示措置である。
80. 次は、直接摂取によるリスクに係る措置を示したものである。**適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
- (1) 盛土の厚さは 50 cm 以上
 - (2) アスファルトによる舗装の厚さは 10 cm 以上
 - (3) コンクリートによる舗装の厚さは 3 cm 以上
 - (4) 区域外土壌入換えの掘削深さは 3m 以上
81. 次は、掘削除去の措置の完了について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
- (1) 基準を超過しているのが土壌含有量のみの場合、地下水の水質の確認は不要である。
 - (2) 措置実施前に地下水汚染が発生していない場合は、地下水の水質分析により地下水汚染の無いことを 1 回確認する。
 - (3) 埋戻し土が土壌溶出量および土壌含有量基準に適合していることを確認する。
 - (4) 措置実施範囲内の地下水位を測定し、雨水等の水侵入が無いことを確認する。

82. 次は、要措置区域等のすべての指定が解除される要件について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 土壌の直接摂取によるリスクがある土地で、掘削除去による措置が完了した。
- (2) 地下水の摂取によるリスクがある土地で、原位置浄化による措置が完了した。
- (3) 土壌の直接摂取によるリスクがある土地で、区域外土壌入れ替えによる措置が完了した。
- (4) 土壌汚染状況調査の一部を省略して形質変更時要届出区域に指定されていた土地で、調査の追完をおこない、基準に適合していることが確認された。

83. 次は、形質変更時要届出区域内の形質変更について述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 自然由来特例区域では形質変更の届出は不要である。
- (2) 含有量のみが基準を超過している場合は、汚染土壌が帯水層に接する形質変更が認められない。
- (3) 形質変更の届出は、着手予定日の30日前までに都道府県知事に行う必要がある。
- (4) 非常災害時の応急措置として行った行為については、事後の届出が必要である。

84. 次は、要措置区域の土地の形質の変更の禁止の例外となる行為を示したものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 指示措置等と一体とした行為
- (2) 非常災害のための応急措置
- (3) 試験研究のための行為
- (4) 通常の管理行為

85. 次は、ダンプトラックで汚染土壌を運搬する際の留意点について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 運搬中は車体の側面に「汚染土壌運搬車」のラベルを取り付ける。
- (2) 汚染土壌処理施設までの運搬経路は最短距離となるように選定する。
- (3) 汚染土壌の拡散を防ぐため、搬出前にタイヤや車体を洗浄する。
- (4) 車両1台ごとに、交付された管理票を携帯して運搬をおこなう。

86. 次は、汚染土壌の運搬等について述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 汚染土壌を搬出する者は、運搬を委託する者に対して管理票を交付しなければならない。
- (2) 「搬出」とは、要措置区域等を含む敷地の境界線を越えることを言う。
- (3) 汚染土壌を搬出しようとする者は、着手する日の30日前までに都道府県知事に届出なければならない。
- (4) 「運搬」は、搬出の日から60日以内に終了しなければならない。

87. 次は、措置に伴う汚染拡散防止について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 掘削除去に伴い揚水した地下水は、排出基準に適合させて公共用水排水、または、排除基準に適合させて公共下水道に排除する。
- (2) 掘削土の含水比の調整に伴い発生する分離水は、特定有害物質を含むおそれがあることから、適切な対策を講じる。
- (3) 作業員の衣服・手袋・靴、重機等のタイヤおよび使用機材等に特定有害物質が付着し、周囲の環境に持ち出されることがないように、適切な対策を講じる。
- (4) 第一種特定有害物質や水銀については、措置に伴い揮散が生じるおそれがあるため、粉じん対策と同様に「散水」を講じる。

VI. 管理技法（13問）

88. 次は、労働安全衛生法について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 労働安全衛生法施行令および労働安全衛生規則により詳細な取り決めに補足している。
- (2) 事業者と労働者を区別しているが、現場の作業に従事している場合は会社の役員であっても労働者に区別される。
- (3) 目的は職場における労働者の安全と健康の確保である。
- (4) 工事の発注者や設計者も含めて労働災害防止の責務を有することが規定されている。

89. 次は、ボーリング作業を行う上での各種申請や手続きについて述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) ボーリング調査に先立って行われる、電気・ガス・電話等の埋設物の調査実施は法的に義務づけられている。
- (2) 温泉掘削を行う場合、環境省の掘削許可が必要である。
- (3) 海上ボーリングを行う場合、海上保安庁・水上警察署に海上作業許可の申請、もしくは、届出を行う。
- (4) 国立公園での作業を行う場合は営林署の許可が必要である。

90. 次は、足場仮設の安全管理について述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 単管足場1スパンあたりの積載荷重は、40kN以下とする。
- (2) 高さ3m以上の足場・組立・解体には、作業主任者の選任が必要である。
- (3) 高さ2m以上の足場には、高さ85cm以上の手すり(中さんをつける)を設ける。
- (4) 高さ3m以上の足場床は、幅30cm以上とする。

91. 次は、ボーリング作業の安全管理項目について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 労働安全衛生規則では使用機器の仕業点検を毎日行うことが定められている。
- (2) 乱巻となっている巻揚げ用ワイヤに荷重をかけてはならない。
- (3) ボーリングマシンの運転にあたっては、一定の合図を決めることが労働安全衛生規則で定められている。
- (4) 機長は巻揚げ装置に荷重をかけたままの状態でも運転位置を離れてはならない。

92. 次は、地質調査業務を行う場合の工程管理について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号((1)~(4))で示せ。

- (1) 工事原価は現場の期間が短いほど安くなるが、安全管理は最優先すべきである。
- (2) 工程管理では調査精度の向上を最優先課題とし、多少の危険作業や工期遅延は考慮しなくてもよい。
- (3) 工期遅延が予測された場合には、機械台数を増やすか作業時間の延長などで対処するかを検討する。
- (4) バーチャート式工程図は、地質調査で最も用いられる工程図表である。

93. 次は、労働安全衛生規則について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号((1)~(4))で示せ。

- (1) 高さが1.5m以上の作業床の端等では、墜落等の危険防止の対策を取る。
- (2) 深さが1.5mをこえる箇所では作業を行うときは、安全に昇降できる設備を設ける。
- (3) ボーリングマシンの運転は、特別教育を必要とする。
- (4) 定期健康診断は、1年以内ごとに1回行う。

94. 次は、土壌ガス調査の安全確保について述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号((1)~(4))で示せ。

- (1) 作業中に小雨が降ってきたが、そのままハンマードリルで削孔を続けた。
- (2) 揮発性有機化合物の地上貯蔵タンクの脇で設備を養生して土壌ガス採取を行った。
- (3) 下水ピット内の作業で、可燃性ガス検知器を携帯した。
- (4) 埋設管の設計図面は正しいので、管壁から十数cmの地点で削孔した。

95. 次は、工場内における土壌試料採取での粉じん飛散防止対策について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号((1)~(4))で示せ。

- (1) 削孔クズを掃除機で吸い取った。
- (2) 作業範囲を仮設テントで覆った。
- (3) 作業箇所の床が湿る程度に散水した。
- (4) 屋外の清浄な空気を作業場所に送風した。

96. 次は、防じんマスクについて述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号((1)~(4))で示せ。

- (1) 使い捨て式防じんマスクは、労働安全衛生法では規格を定めていない。
- (2) 使用時間が長くなると吸気抵抗が低くなる。
- (3) 酸素濃度21%の場所では使用できない。
- (4) タオル等を当てた上から防じんマスクを使用しない。

97. 次は、防毒マスクについて述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 防じん機能を有する防毒マスクがある。
- (2) 酸欠の閉鎖空間で使用できる吸収缶がある。
- (3) 破過曲線図は、有害ガスごとに異なる。
- (4) 有害ガスの濃度により使用可能時間が異なる。

98. 次は、安全管理者の職務を示したものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 労働災害の原因の調査および再発防止対策に関すること
- (2) 労働者の危険または健康障害を防止するための措置に関すること
- (3) 安全衛生に関する計画の作成，実施，評価および改善に関すること
- (4) 安全装置等の使用状況の監視に関すること

99. 次は、地下水摂取等のリスクに係る措置のうち、揚水処理中に行う周辺環境の調査で測定する項目である。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 地下水の温度
- (2) 地下水位
- (3) 処理排水の対象物質の濃度
- (4) 地盤沈下に伴う変状の有無

100. 次は、汚染土壌の措置の実施にあたり周辺環境への配慮について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 微生物処理で、下流側の河川水の富栄養化に関する水質分析を行った。
- (2) 化学的不溶化処理で、井戸水の水質分析を行った。
- (3) 重金属等の原位置土壌洗浄で、対象物質の粉じん調査を行った。
- (4) 揮発性有機化合物の熱処理で、対象物質の大気分析を行った。

平成 28 年度 (2016 年度) 第 51 回 地質調査技士資格検定試験

「土壌・地下水汚染部門」〈午後の部〉 試験問題

試験実施の注意事項

➤ この試験会場では、次に示す 3 つの資格検定試験を実施する。

・地質調査技士資格検定試験 ・応用地形判読士資格検定試験 ・地質情報管理士資格検定試験

➤ 試験実施にあたっては、次に示す試験の実施時間、各試験共通の注意事項および受験する資格検定試験の注意事項を確認すること。

試験の実施時間

試験種類	午前の部	午後の部
地質調査技士資格検定試験	午前 9 時 30 分～午後 12 時 30 分	午後 1 時 30 分～午後 3 時 30 分 ※現場調査部門は口答試験を実施
応用地形判読士資格検定試験	午前 9 時 30 分～午後 12 時 30 分	午後 1 時 30 分～午後 3 時 30 分
地質情報管理士資格検定試験	午前 9 時 30 分～午後 12 時 30 分	なし

各試験共通の注意事項

- (1) 検定試験は、全国統一試験問題として一斉に行う。
- (2) 試験開始後 1 時間は退場を認めない。
- (3) 試験実施にあたり、落丁や乱丁がないこと、また、印刷の不鮮明な点がないことを確認すること。
- (4) 試験中、机の上には、筆記用具、受験票、試験問題用紙、答案用紙、その他指定された文房具以外のものは置かないこと。また、試験中の飲食は禁じる。
- (5) 試験開始後は、参考書籍やテキストなどのほか、携帯電話など電子機器類の使用は一切禁じる。
また、試験開始後は、原則として質問に応じない。
- (6) 試験終了後、この試験問題用紙は持ち帰ってもよい。

地質調査技士資格検定試験の注意事項

- (1) 試験問題および答案用紙は、受験部門毎に専用用紙を用意している。試験実施にあたり、各用紙の表紙に記載する受験部門名を確認すること。
- (2) 試験問題の出題形式および解答の記入用紙は、次の通りである。

午前の部	マークシート形式	答案用紙 (その 1) ※1 枚
午後の部	記述解答形式	答案用紙 (必須問題用)、(選択問題用) ※2 枚 1 綴り

以上

記述式問題(2問)

記述式問題は、必須問題および選択問題でそれぞれ1問解答し、所定の答案用紙に記入すること。

必須問題

次の問題番号1について、答案用紙(必須問題用)に600字以内にまとめて記述せよ。
なお、答案用紙には受験番号を記入すること。

問題番号1

一般社団法人全国地質調査業協会連合会では、「倫理綱領」において指針となる行動を以下のようにまとめている。

- (1) 「社会的責任を果たすために」
- (2) 「顧客の信頼に応えるために」
- (3) 「業の地位向上を図るために」

上記(1)～(3)の中から1つを選び、選択した事項について、土壌・地下水汚染調査業務を遂行する地質調査技士が取るべき行動や果たすことができる役割を600字以内で簡潔に記述せよ。

選択問題

次の問題番号2-1～2-3の中から1問を選択し、答案用紙(選択問題用)に600字以内にまとめて記述せよ。なお、答案用紙には受験番号と選択した問題番号を記入すること。

問題番号2-1

地下水汚染が生じた場合に、汚染が到達する可能性が高い範囲の設定における留意点について以下の3つの観点から簡潔に記述せよ。

- (1) 地下水流動方向の設定(200字程度)
- (2) 汚染地下水が到達する可能性が高い範囲の平面的な拡がり(200字程度)
- (3) 河川および山地の考慮(200字程度)

問題番号2-2

土壌汚染対策法における措置について、要措置区域の指定に係る基準を2つ示し、「土壌汚染の管理」の観点から措置の種類を1つ挙げ、措置の概要と期待される効果について簡潔に記述せよ。

問題番号2-3

土壌汚染対策法の土壌汚染状況調査における、第二種・第三種特定有害物質を対象とした土壌調査の方法について、以下の3つの項目ごとに簡潔に記述せよ。

- (1) 試料採取地点(200字程度)
- (2) 試料採取深度(200字程度)
- (3) 試料の採取方法(200字程度)