

平成 23 年度（第 46 回）地質調査技士資格検定試験問題

「土壌・地下水汚染部門」

[午前の部]

筆記試験の注意事項

- (1) 筆記試験は全国統一試験問題として一せいに行う。
- (2) 筆記試験の日時は平成 23 年 7 月 9 日（土）の午前 9 時 30 分から午後 3 時 30 分までとし、午前の部は 12 時 30 分までとする。
- (3) 試験開始後 1 時間は退場を認めない。
- (4) 試験問題は次の 5 部門からなる。
 - (A) 社会一般, 環境行政等 (1~4 ページ) 16 問
 - (B) 地質, 土木, 化学等 (5~9 ページ) 14 問
 - (C) 現場技術 (10~20 ページ) 36 問
 - (D) 地盤解析, 修復技術等 (21~25 ページ) 20 問
 - (E) 管理技法 (26~29 ページ) 14 問
- (5) 解答は、マークシート方式の答案用紙（その 1）に記入する。
- (6) 試験問題は国際単位系（SI）を使用している。
- (7) 試験を開始するに当って、落丁・乱丁がないか、また印刷の不鮮明な点がないかを確認すること。
- (8) 試験場ではテキストその他の参考書類・携帯電話の使用は一切禁ずる。
- (9) この注意事項の説明後は原則として質問に応じない。
- (10) 試験終了後、この問題は持ち帰ってもよい。

参考 主な単位の換算表

項目	従来単位	SI単位	換算値
力, 荷重	gf	mN	1 gf \approx 9.8mN
	kgf	N	1 kgf \approx 9.8N
	tf	kN	1tf \approx 9.8kN
応力, 圧力	Kgf/cm ²	kN/m ² , kPa	1 kgf/cm ² \approx 98 kN/m ² \approx 98 kPa
	tf/m ²	kN/m ² , kPa	1tf/m ² \approx 9.8kN/m ² \approx 9.8kPa

A. 社会一般・環境行政等（16 問）

1. 次は、地質調査業が規制される法律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) 入札談合等関与行為の排除及び防止並びに職員による入札等の公正を害すべき行為の処罰に関する法律
 - (2) 公共工事の前払金保証事業に関する法律
 - (3) 私的独占の禁止及び公正取引の確保に関する法律
 - (4) 公共工事の品質確保の促進に関する法律

2. 次は、「地質・土質調査成果電子納品要領（案）」に準拠する電子柱状図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) ファイル形式はSXF形式である。
 - (2) 掘進方向の尺度は1：100が基本である。
 - (3) 用紙サイズはA3縦が基本である。
 - (4) 標準様式は「土質ボーリング柱状図様式」「岩盤ボーリング柱状図様式」および「地すべりボーリング柱状図様式」の3つが基本である。

3. 次は、土壌・地下水環境問題への取組みが遅れた理由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) 大気や河川の水質に比べて、実態が的確に把握されていた。
 - (2) 土壌や地下水は私有財産であり、規制が困難であった。
 - (3) ダムによる水資源開発が進み、資源としての地下水が軽視された。
 - (4) 土壌・地下水汚染による健康被害について明瞭な認識が生じていなかった。

4. 次は、平成14年に制定された土壌汚染対策法の施行を通じて明らかになった問題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) 法に基づかない土壌汚染調査の割合の減少
 - (2) 掘削除去の減少
 - (3) 健康被害発生 of 明らかな増加
 - (4) 汚染土壌の不適正な処理による汚染の拡散

5. 次は、平成 23 年に環境省が公表した平成 21 年度における土壤汚染対策法対象の調査結果報告件数の最も多かった都道府県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) 神奈川県
- (2) 福岡県
- (3) 東京都
- (4) 大阪府

6. 次は、平成 23 年に環境省が公表した平成 21 年度における土壤汚染対策法対象の調査結果報告のうち、最も多かった原因行為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) 廃棄物処理法施行後の廃棄物の不法投棄（不適正な取扱いを含む）
- (2) 汚染原因物質の不適切な取扱いによる漏洩
- (3) 施設の破損等による汚染原因物質の漏洩事故
- (4) 残土の処理

7. 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) 基準項目は「水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準」と同じである。
- (2) 平成 21 年に基準項目としてトリクロロエチレンが追加された。
- (3) 1,2-ジクロロエチレンの基準値は、シス体とトランス体の和である。
- (4) 環境基準は自然的原因により汚染された地下水には適用されない。

8. 次は、水質汚濁防止法の特定施設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) 特定施設とは、有害物質または生活環境項目に係る物質を含む汚水または排水を排出する施設のことである。
- (2) 特定施設から排出される規制を受ける水は、公共用水域への排水と地下浸透水である。
- (3) 特定施設として最も多い業種は旅館業である。
- (4) 特定施設を設置する者は、環境大臣に届け出なければならない。

9. 次は、土壤汚染対策法が定める指定調査機関の技術管理者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) 技術管理者は、技術管理者試験に合格した者でなければならない。
- (2) 指定調査機関は、技術管理者を選任しなければならない。
- (3) 技術管理者に交付される技術管理者証の有効期間は無期限である。
- (4) 技術管理者は、土壤汚染状況調査等に従事する者を監督する義務を負う。

10. 次は、土壤汚染対策法の土壤汚染状況調査を行う契機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) 法第3条は、有害物質使用特定施設の廃止時である。
- (2) 法第4条は、3,000m²以上の形質変更時で、都道府県知事が土壤汚染のおそれがあると認めた場合である。
- (3) 法第5条は、都道府県知事が土壤汚染により人の健康被害が生ずるおそれがあると認めた場合である。
- (4) 法第3条の場合は、都道府県知事の調査命令が発出される。

11. 次は、土壤汚染対策法第4条に基づく形質変更の届け出および土壤汚染状況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（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 3,000m²以上の土地の形質変更を行おうとする者は、30日前までに都道府県知事に届け出なければならない。
- (2) 都道府県知事は、形質変更の届け出を受けた土地に土壤汚染のおそれがあると認めた場合は、指定調査機関に土壤汚染状況調査を命ずることができる。
- (3) 調査の対象となるのは、有害物質使用特定施設があった土地に限られる。
- (4) 実際に調査すべき土地は、形質変更する土地のうちの盛土部分に限られる。

12. 次は、土壤汚染対策法の指定基準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) 指定基準は、「汚染状態に関する基準」と「健康被害が生ずるおそれに関する基準」の二つに分類される。
- (2) 土壤中の特定有害物質が汚染状態に関する基準を超過した土地は、すべて要措置区域に指定される。
- (3) 汚染状態に関する基準には、土壤溶出量基準と土壤含有量基準とがある。
- (4) 健康被害が生ずるおそれに関する基準は、要措置区域に指定するか否かを判断する基準である。

13. 次は、土壤汚染対策法における要措置区域等での形質変更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) 形質変更時要届出区域で形質変更する場合は、着手の60日前までに都道府県知事に届け出なければならない。
- (2) 要措置区域で、非常災害時などでやむを得ず形質変更する場合は、形質変更禁止の例外として許容される。
- (3) 要措置区域では、原則として形質変更は禁止されている。
- (4) 形質変更時要届出区域で、非常災害時などでやむを得ず形質変更した場合は、形質変更した日から14日以内に都道府県知事に届け出なければならない。

14. 次は、土壤汚染対策法における自主調査結果に基づく区域指定の申請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) 土地の所有者等は、自主調査の結果土壤汚染が明らかになった土地は、都道府県知事に対し区域の指定を申請しなければならない。
- (2) 土地の所有者が複数存在する場合は、区域の申請には所有者全員の同意が必要である。
- (3) 土壤汚染状況調査の一部を省略した結果をもって区域の申請をすることはできない。
- (4) 自主調査に基づく区域申請では、都道府県の台帳に記載されることはない。

15. 次は、仕様書に関する事項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) 仕様書とは、業務を遂行する上で、必要な事項を説明・指示したものである。
- (2) 仕様書には、共通仕様書と特記仕様書がある。
- (3) 特記仕様書は発注者毎に定められている業務に共通して適用されるものであり、共通仕様書は個々の業務特有の事項を記載したものである。
- (4) 共通仕様書と特記仕様書で同じ作業での指示内容が異なる場合は、受注者は発注者の監督職員に確認して指示を受けなければならない。

16. 次は、地質調査におけるかし（瑕疵）担保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) 請負者は、かしの原因が発注者の指示による場合でも、かし担保責任を負う。
- (2) かしの修補または損害賠償の請求については、通常は期限が定められている。
- (3) 発注者は、成果物の引き渡し後にかしが見つかった場合でも、その修補および損害の賠償を請求できる。
- (4) 請負者は、一般に業務の完了後からかし担保責任を負う。

B. 地質, 土木, 化学等 (14 問)

17. 次は、河川の作用で形成された沖積平野の代表的な地形について示したものである。不適切なもの一つを選び記号 (1)～(4) で示せ。

- (1) 自然堤防：河水によって運搬されてきた土砂が、高水、洪水などの際に河道の周囲に沿って堆積して形成された微高地
- (2) 後背湿地：自然堤防の背後に広がり、洪水がしばらく滞留したことによる沼沢性の低湿地
- (3) 天井川：堤防内に大量の粘土がゆっくと堆積して、河床面が周辺の平野面より高くなった河川
- (4) 三角州：河川によって運搬された砂や泥が、河口付近に堆積してできた低くて平らな地形

18. 下表は、片道の水準測量の野帳記録である。A 地点を基準として D 地点の標高を求めたものである。A 地点の後視と D 地点の標高の空欄 に当てはまる数値の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 (BM)	<input style="width: 50px; height: 15px;" type="text"/>	—	+20.000
B 地点	1.650	1.850	+20.150
C 地点	1.550	1.400	+20.400
D 地点	—	2.350	<input style="width: 50px; height: 15px;" type="text"/>

記号	A 地点の後視 (m)	D 地点の標高 T.P. (m)
(1)	1.700	+19.600
(2)	2.000	+21.200
(3)	1.700	+21.200
(4)	2.000	+19.600

19. 次は、人工衛星リモートセンシングの一般的な特徴を述べたものである。不適切なもの一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

- (1) 広い範囲を同時に観測できる。
- (2) データの精度はほぼ均一である。
- (3) 地上分解能は50m～100mである。
- (4) 同じ場所を一定の周期で観測できる。

20. 次は、地球環境問題の概要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) オゾン層の破壊は、炭酸ガスの大気中への放出に伴い、成層圏のオゾン層が破壊され、その結果、オゾン層に吸収されるはずの有害紫外線の地表への到達量が増え、健康被害や生態系への悪影響をもたらす問題である。
- (2) 酸性雨は、石炭・石油などの化石燃料の燃焼に伴って発生する硫黄酸化物、窒素酸化物により雨、霧、雲が酸性化する問題である。
- (3) 海洋汚染は、船舶からの油の排出や廃棄物の海洋投棄、河川からの汚染物質の流入などにより、海洋の汚染が世界的に進んでいる問題である。
- (4) 砂漠化は、草地の再生能力を超えた家畜の放牧や休耕期間の短縮による地力の低下、不適切なかんがいによる農地の塩分濃度の上昇などにより、土地が劣化する問題である。

21. 次は、地下水位が高い未固結地盤の根切り工事において、盤膨れ対策として採用される工法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) 下位の難透水層への止水壁の根入れ
- (2) 切りばりの増設による山留めの補強
- (3) ディープウェルなどによる地下水位低下
- (4) 薬液注入による帯水層の止水改良

22. 次は、土壌・地下水汚染について述べたものである。文章中の空欄 **A** ～ **C** 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。

土壌中の有害物質の動きは実際には非常に **A** ため、住民等の健康に直ちに影響を及ぼした事例はほとんど無く、土壌汚染対策法が定める汚染状況に関する **B** も、汚染された土壌や地下水を **C** 摂取し続けることによる健康への被害を考慮して設定されている。

記号	A	B	C
(1)	早い	基準	長い間
(2)	早い	調査	集中して
(3)	遅い	基準	長い間
(4)	遅い	調査	集中して

23. 次は、水銀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) 金属水銀は、常温では白銀色の重い液体で、水に不溶である。
- (2) 有機水銀は、水銀系農薬の原料として現在も国内で製造されている。
- (3) 水銀合金であるアマルガムは歯科治療に詰め物として使用されていた。
- (4) 消毒薬の主成分として使用されていた。

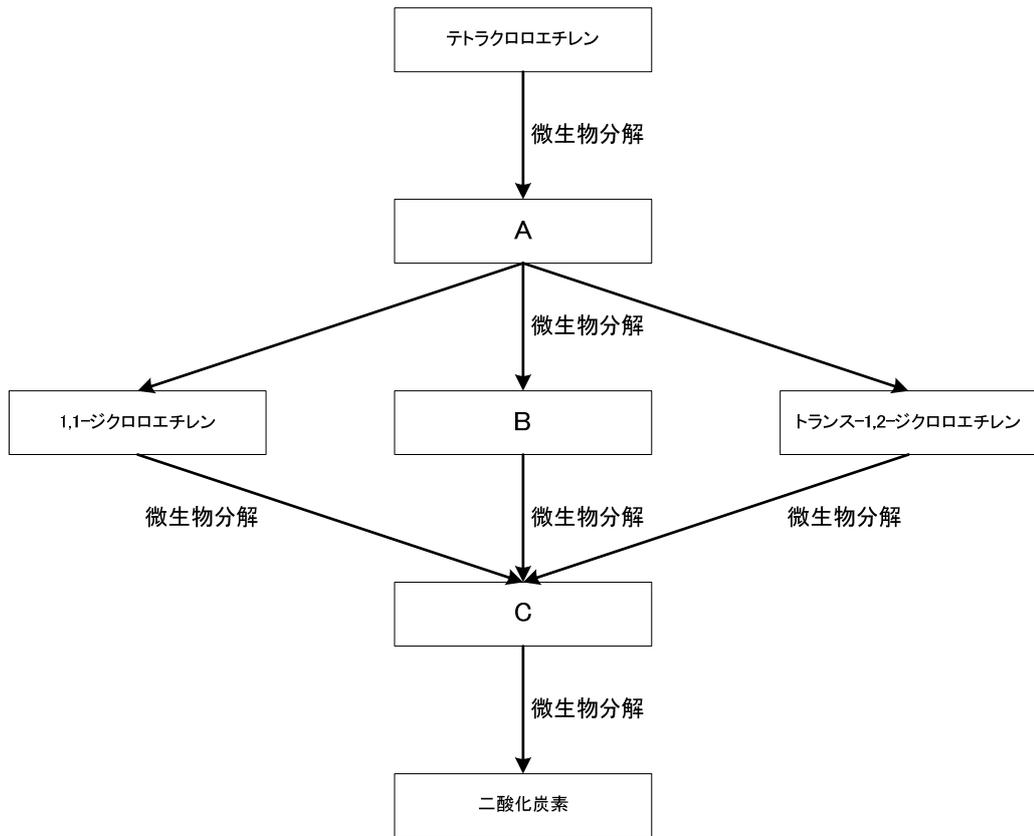
24. 次は、土壌汚染対策法における第二種特定有害物質の特徴について述べたものである。**適切なもの**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 金属クロムは、融点が低く剛性が少なく、展性があり、加工が容易な金属である。
- (2) 砒素の用途は、皮なめし、メッキ、顔料、金属表面処理である。
- (3) セレンは、温泉水に高濃度で含まれている。
- (4) シアンは、炭素と窒素の化合物であるが、適用される調査方法から重金属等として取り扱われている。

25. 次は、土壌汚染対策法における第一種特定有害物質のうちトリクロロエチレン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) 不燃性である。
- (2) 油への溶解度が高い。
- (3) 土壌へ吸着しやすい。
- (4) 粘性と表面張力が小さい。

26. 下図は、テトラクロロエチレンの還元的脱塩素反応を示したものである。図中の空欄 **A** ~ **C** 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
(1)	トリクロロエチレン	1,2-ジクロロエタン	シス-1,2-ジクロロエチレン
(2)	トリクロロエチレン	シス-1,2-ジクロロエチレン	塩化ビニル
(3)	トリクロロエチレン	シス-1,2-ジクロロエチレン	ジクロロメタン
(4)	1,2-ジクロロメタン	シス-1,2-ジクロロエチレン	ジクロロメタン

27. 次は、PCB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) 昭和 43 年に発生した水俣病事件を契機に、PCB の毒性が社会問題化した。
- (2) 昭和 47 年に実質的に PCB の製造は禁止された。
- (3) 化学的に不活性で絶縁性が高く、難燃性または不燃性の物質である。
- (4) 現在も PCB を使用した変圧器などの電気製品は使用されている。

28. 次は、有機リン化合物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) リン原子を含む化合物の総称である。
- (2) 有機リン系農薬は殺虫剤、殺菌剤として古くから利用され、現在は除草剤として使用されている。
- (3) 有機リンは、水に溶けにくいので広範囲に地下水汚染を生じる危険は少ない。
- (4) 現在、有機リン系農薬として製造が許可されているのは EPN、パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトンの4種類である。

29. 次は、ダイオキシン類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) 400 を越える異性体が存在している。
- (2) 人に対する発がん性があると評価されている。
- (3) 無色・無臭の液体であり、水に溶けやすく、揮発しやすい。
- (4) 主に有機物の燃焼や化学物質の製造過程で非意図的に生成された物質である。

30. 下表は、一般的にいわれている、汚染物質と地下水汚染範囲の関係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	広い ← 汚染の範囲 → 狭い			
(1)	トリクロロエチレン	六 価 ク ロ ム	砒 素	カドミウム
(2)	トリクロロエチレン	六 価 ク ロ ム	カドミウム	砒 素
(3)	六 価 ク ロ ム	トリクロロエチレン	砒 素	カドミウム
(4)	六 価 ク ロ ム	トリクロロエチレン	カドミウム	砒 素

C. 現場技術 (36問)

31. 次は、油圧フィード式スピンドル型ボーリングマシン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) スピンドルの回転運動は、原動機から直接動力を伝える直接駆動方式である。
- (2) 油圧機能を持っているので、油圧チャックや油圧スライドベースなどの機構が採用できる。
- (3) ビット荷重は油圧計を見ながらコントロールでき、地質の変化も油圧計の変化で察知できる。
- (4) 回転と進退が別々に単独で操作できる。

32. 下表は、作業計画を立てるために必要な確認および推定事項と、該当する作業計画を示したものである。表中の空欄 ～ 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。

確認・推定事項	作業計画
<input type="text" value="A"/>	掘削方法, サンプルング方法, 各種試験方法の計画など
<input type="text" value="B"/>	ビットの選定, 泥水計画, ケーシング計画など
<input type="text" value="C"/>	機材の選定およびツールの数量, 消耗品等の予備数量算定など
<input type="text" value="D"/>	運搬手段の検討, 機材の配置計画など

記号	A	B	C	D
(1)	深度の確認	場所の確認	地質の推定	目的の確認
(2)	目的の確認	地質の推定	深度の確認	場所の確認
(3)	深度の確認	地質の推定	目的の確認	場所の確認
(4)	目的の確認	場所の確認	地質の推定	深度の確認

33. 下表は、ボーリング機材の運搬方法とその特徴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。

記号	運搬方法	特徴
(1)	索道運搬	設置および解体についても資格は不必要で、山岳地で急傾斜地の運搬など、運搬条件の悪い所では有利な方法である。
(2)	トラック運搬	近・中・長距離の運搬に効率の良い運搬方法であるが、路面の整備状況、道路幅および傾斜等の制約を受ける。
(3)	クローラ運搬	道路のない荒地、原野または急造の山間道路等の運搬に適している。実用登坂能力は、機種および地表条件にもよるが 20 度～25 度である。
(4)	一輪車運搬	道路幅が狭い緩傾斜地の運搬に適しているが、最大積載運搬能力は 10kN～15kN である。

34. 次は、傾斜・水平ボー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) 垂直ボーリングと比較し、崩壊が発生しやすい。
- (2) 崩壊の抑制にはケーシングを挿入する保孔対策が必要となる場合が多い。
- (3) 深度が浅いほど、孔曲りが発生しやすい。
- (4) ワイヤライン工法を用いた場合、垂直ボーリングと比較し能率の低下が大きい。

35. 次は、最近のボーリング掘進技術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) 孔曲がり防止の掘進技術には、ビット形状、スタビライザー間隔およびドリルカラーのたわみを利用する方法、くさびを用いて孔曲がりを修正する方法、先端駆動型ドリルとベントサブを利用して孔曲がりを修正する方法などがある。
- (2) エアボーリングにはミストボーリング、ストレートエアボーリング、エアーレーテッドボーリング、フォームボーリングがあるが、地質調査に用いられるのはストレートエアボーリングのみである。
- (3) ロッドを孔内においたままビットを交換するシステムをビット交換システム（リトラクタビットシステム）といい、ワイヤライン工法を利用してビットを地上に引き上げることでより削孔能率の向上を図ることが出来る。
- (4) 先端ビットにかかる推力、トルク、水圧を測定し、さらに削孔速度と回転速度を計測して、その両者の解析によって地盤強度を推定する方法をMWD（Measurement While Drilling）という。

36. 次は、コア採取率向上を目的に、ロータリー式スリーブ内蔵二重管サンプラーを使用する場合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) 粘土やまさ土等の地盤から、軟岩や硬岩までの岩盤を対象とする。
- (2) シュー先行型サンプラーは、中硬岩を対象とする。
- (3) コア詰りの兆候があれば、直ちに掘進作業を中止しサンプラーを回収する。
- (4) 軟質層や破碎帯のコアリングには、可能な限り大きな径のサンプラーを使用する。

37. 次は、ケーシング挿入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) ケーシング挿入は、回収の手間も必要とし、回収不能のため孔内放棄を余儀なくされることがある。
- (2) ケーシング挿入ごとに孔径は小さくなり、掘削器具をそのたびに変更しなければならない。
- (3) 崩壊・逸水・湧水などの孔内条件改善のために行われるが、その効果はセメンチングに劣るとされている。
- (4) ケーシングが挿入されていると、測定不可能な検層が多い。

38. 下表は、孔内遺留物と採揚器具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	孔内遺留物	採揚器具
(1)	パイブレンチ	ホーンソケット
(2)	ワイヤロープ	ワイヤスピア
(3)	ロ ッ ド	バスケット
(4)	鉄 屑	マグネット

39. 次は、各種サンプラーの適用性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) N 値が5～10の砂質土を対象とする場合は、ロータリー式二重管サンプラーを用いる。
- (2) N 値が0～3の細粒分を多く含む砂質土を対象とする場合は、固定ピストン式シンウォールサンプラーを用いる。
- (3) N 値が0～1の粘性土を対象とする場合は、固定ピストン式シンウォールサンプラーを用いる。
- (4) N 値が15の粘性土を対象とする場合は、ロータリー式三重管サンプラーを用いる。

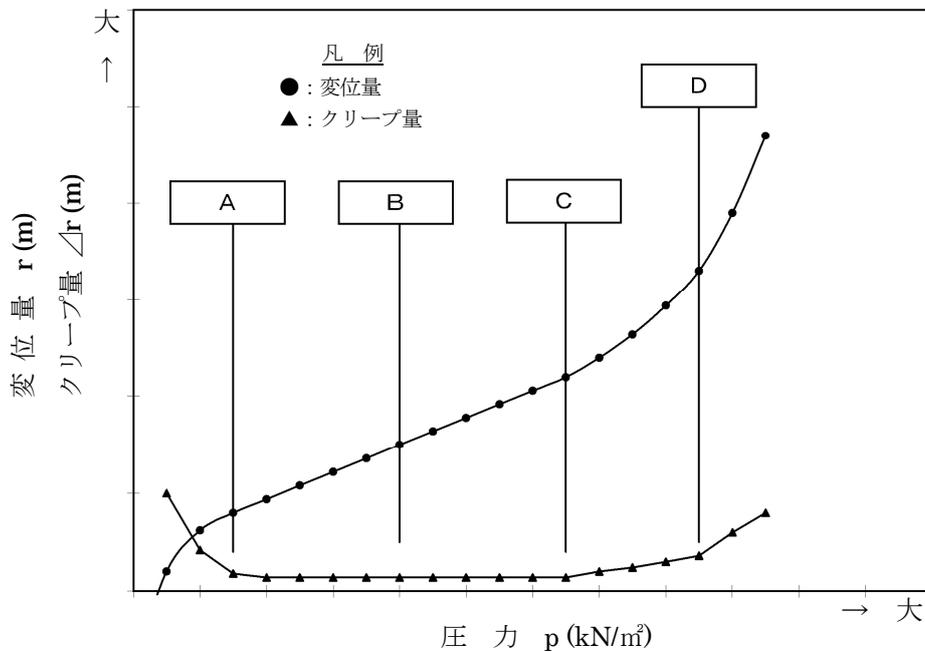
40. 次は、標準貫入試験(JIS A 1219:2001)について述べたものである。適切なもの一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

- (1) 試験孔は原則として直径6.5～15cmとする。
- (2) 手動落下法には、トンビ法と半自動落下法がある。
- (3) ノッキングブロックは、鋳物製のものをを用いる。
- (4) ドライブハンマーの質量に、つり手用器具は含まれない。

41. 次は、スウェーデン式サウンディング試験(JIS A 1221:2002)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) 載荷時の最初の荷重は、目的に応じて500Nとしてよい。
- (2) 試験は貫入深さ20cmごとに段階荷重による貫入と回転貫入を繰り返して行うことを原則とする。
- (3) 半回転数が5cmあたり50回以上に達する場合は、測定を中止できる。
- (4) 1000Nの荷重において回転貫入を開始する際、荷重による貫入が止まった状態を判断する必要がある。

42. 下図は、孔内水平載荷試験の結果から作成された圧力-変位量関係および圧力-クリープ量関係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. 下表は、「地盤調査の方法と解説(地盤工学会, 2004 年)」に記された地下水位・間隙水圧を測定するための調査方法と適用地盤の関係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。

記号	基準番号	基準名称	対象地盤		
			砂質・礫質	粘性土	岩盤
(1)	JGS 1311	ボーリング孔を利用した砂質・礫質地盤の地下水位測定方法	○	—	△
(2)	JGS 1312	観測井による砂質・礫質地盤の地下水位測定方法	○	—	—
(3)	JGS 1313	ボーリング孔内に設置した電気式間隙水圧計による間隙水圧の測定方法	—	○	△
(4)	JGS 1321	孔内水位回復法による岩盤の透水試験方法	△	—	○

※ ○：用いられる △：場合により用いられる —：適用外

44. 次は、単孔を利用した透水試験(JGS 1314-2003)の測定方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) 試験区間の長さLと試験区間の孔径Dの比L/Dは3以上必要である。
- (2) 定常法は、透水係数が 10^{-4} m/s程度以上の地盤に適している。
- (3) 試験孔は、井戸仕上げされた孔でもよい。
- (4) 試験方法には、非定常法と定常法の2種類がある。

45. 次は、弾性波速度検層(JGS 1122-2003)のダウンホール法の測定方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) 受振器の感度がよければ、S波の起振は1回でよい。
- (2) 土質地盤の場合、測定間隔は 1 ± 0.1 mとする。
- (3) 孔内水があれば、受振器を吊すだけでもP波測定は可能である。
- (4) チューブウェーブを避けるため、起振源はボーリング孔口から2~3m離す。

46. 次は、現場で行った土の判別分類について述べたものである。この記述より**推定される土質名**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

現場での判別記述

手でこねると粘り気が強く指にこびりつき、乾燥した固まりは指でおしてもつぶれない。

- (1) シルト
- (2) シルト質砂
- (3) 粘土
- (4) 細砂

47. 次は、わが国に分布するローカルソイル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) しらす：関東地方一帯に厚い地層として分布する細粒の軽石、火山灰である。
- (2) まさ土：中国、近畿地方に多く分布し、花こう岩が風化した残積土もしくは崩壊土である。
- (3) 黒ボク：全国的に分布し、腐植に富む火山灰土。軽くて粘り気の乏しい黒色の表層土である。
- (4) 泥炭：北海道に多く分布する高含水、高圧縮のスポンジ状の高有機質土である。

48. 次は、岩石の成因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) 花崗岩は粗粒の砂粒が水底で固結して生成されたものである。
- (2) 溶結凝灰岩は火山灰が熱水変質を受けて生成されたものである。
- (3) 片麻岩はマグマが地表で固結して生成されたものである。
- (4) 粘板岩は泥岩や頁岩が圧力による低変成を受けて生成されたものである。

49. 次は、土質観察記事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) 地層の境界が不明瞭で徐々に移り変わる場合、地層境界は斬移しているという。
- (2) 粒度分布が良いとは、良く淘汰された粒径均一な粒度構成をいう。
- (3) 上部・下部という言い方は、対象とする層に接する別の層との位置関係を示すものである。
- (4) シーム状とは、層理面が平行ではなく、断面で見ると凸レンズ状になっている構造である。

50. 次は、 N 値の記入要領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) N 値は無名数 (数字だけで表示し、単位の名称はつかない) であって、例えば 30cm 貫入させるのに 18 回の打撃を要したとすれば“ N 値は 18”と表示する。
- (2) 試験間隔は 1 m であり、転石や玉石層があったとしても、それらを掘り抜いたところで試験を行ったりしてはならない。
- (3) 50 回打撃しても 30cm 貫入しない場合には、特別の指定がない限り、そこで終了して良い。
- (4) 自沈のとき、例えば 50cm 貫入したところで試験を止めたときは“0/50+”と表示するのが良い。

51. 次は、土壌・地下水汚染調査における調査地点の位置だし (測量) 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) 既存の建物、立ち木を目印として調査地点を配置した。
- (2) ほぼ平坦であったため、ボーリング調査地点は同一標高とした。
- (3) 敷地境界杭を利用して測量により調査地点を配置した。
- (4) 現況測量平面図がないため、レイアウト図 (概略図) により調査地点を配置した。

52. 次は、土壌ガス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) 採取管にステンレス管を用いた。
- (2) 削孔後、外気が混入しないよう直ちに採取した。
- (3) 雨天時に調査地点が水たまりとなっていたため、調査孔より地下水を採取して分析した。
- (4) 地下水が地表から深さ 50cm にあったため、表層から 50cm までの土壌ガスを採取して分析した。

53. 次は、表層土壌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) 舗装の厚さに係らず、地表面を基準として試料採取深度を決める。
- (2) 調査地点の状況により、削孔に簡易ボーリングマシンを用いてもよい。
- (3) 試料採取下端より浅い深度に地下水面がある場合、土壌ではなく地下水を採取する。
- (4) 2mm 以上の礫および異物を取り除くことを考慮しても土壌試料の採取量は 10 g 程度でよい。

54. 次は、自然的原因によると判断される土壤汚染の条件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) もともと地下水汚染がなく、重金属類が検出された地山である。
- (2) 汚染物質の含有量が指定基準を超過していない。
- (3) 汚染物質が砒素、鉛、ふっ素、ほう素、水銀、カドミウム、セレン、六価クロムのいずれかである。
- (4) 汚染物質の含有量の分布に、汚染物質の使用履歴のある場所（平面・鉛直）との関連性を示す局在性が無い。

55. 次は、油汚染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) ガソリンに由来する油汚染と最も密接な関係がある有害物質はベンゼンである。
- (2) 地下水位の変動によって、鉛直方向にも汚染の範囲が拡大する。
- (3) 不飽和地盤では間隙中を下方に浸透し、浸透の速さは、地盤の透水性、含水比には係わり無く、油の粘性に支配される。
- (4) ガソリン、軽油、灯油などの軽質油は浸透しやすく、アスファルト、ピッチ、グリースなどの重質油はほとんど浸透しない。

56. 次は、土壤汚染状況調査の実施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) ベンゼンが対象の場合は、土壤ガス調査を実施する。
- (2) シアンが対象の場合は、土壤ガス調査を実施する。
- (3) チウラムが対象の場合は、土壤溶出量調査を実施する。
- (4) 砒素が対象の場合は、土壤溶出量調査及び土壤含有量調査を実施する。

57. 次は、土壌・地下水汚染調査におけるボーリングによる試料採取について述べたものである。A～Dの記述のうち正誤の**適切な組合せ**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- A. 鉛の分析に、打撃式コアパッキングチューブにより採取された試料を用いた。
- B. 四塩化炭素の分析に、シンウォールサンプラーにより採取された試料を用いた。
- C. 砒素の分析に、レイモンドサンプラーにより採取された試料を用いた。
- D. 有機リンの分析に、ダブルスコップにより採取された試料を用いた。

記号	A	B	C	D
(1)	正	正	正	正
(2)	正	正	誤	誤
(3)	正	誤	正	誤
(4)	正	誤	誤	誤

58. 次は、土壌汚染対策法で定める試料採取区画の設定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) 法第4条調査において届出を行った土地の区域内に調査対象地が複数あったので、それぞれの調査対象地の最北端を起点とし単位区画を設定した。
- (2) 土壌ガス調査で汚染のおそれが少ないと分類した30m区画において30m格子の中心の単位区画が対象外区画であったが、調査対象地の区域内にあったので試料採取箇所として設定した。
- (3) 土壌ガス調査で立地履歴が認められた複数の工場又は事業場ごとに行った単位区画の分類をもとに、工場又は事業場ごとに試料採取等対象区画を設定した。
- (4) 重金属等の土壌調査で、複数の工場又は事業場の立地履歴が認められたので、それぞれの工場又は事業場ごとに行った単位区画の分類をもとに試料採取等対象区画を設定した。

59. 次は、土壌汚染対策法で定める地下水の採取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) 土壌ガスが採取できない地点で地下水が深い場合は、最大2m程度まで掘り増しして地下水を採水する。
- (2) 土壌ガスが採取できない地点で地下水を採水するときは、孔内水のページは原則不要である。
- (3) 採水方法は、採水器による方法、地上式ポンプによる方法及び水中ポンプによる方法があり、現地の状況に応じて選択できる。
- (4) 観測井戸の孔内水を採取する深度は、帯水層に設置したスクリーン区間の最深部から採水を行うようにする。

60. 次は、土壤汚染対策法で定める試料の保存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) 土壤ガスは、暗所で容器内部が結露しないように運搬・保存する。
- (2) テトラクロロエチレンを調査対象とした地下水は、ポリエチレン製の容器に満水にして密栓し0～4℃の冷暗所に静置保存し直ちに分析する。
- (3) 砒素を調査対象とした土壤は、ガラス製の容器に入れ原則として暗所に保存する。
- (4) ふっ素を調査対象とした土壤は、ポリエチレン製の容器に入れ分析を直に行えない場合は暗所に保存する。

61. 次は、土壤汚染対策法で定める帯水層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) 帯水層には、恒常的に地下水が存在しても宙水層は含まないことにした。
- (2) 帯水層の底面とは、帯水層を満たす地下水の受け皿となっている難透水層の地層の直上部である。
- (3) 帯水層の底面の存在は、ボーリング調査1地点のみで確認する場合は、難透水性の地層の厚さが50cm以上であることを確認することによい。
- (4) 帯水層の底面の存在は、ボーリング調査複数地点で確認する場合は、難透水性の地層の厚さが50cm以上であること、帯水層が連続して分布することが判断要件である。

62. 次は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」で安定型最終処分場の廃止時に必要な調査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) 水質調査
- (2) 土壤調査
- (3) ガス調査
- (4) 地中温度調査

63. 次は、ダイオキシン類に係る濃度測定結果を示したものである。環境基準に適合している組み合わせ一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

記号	地下水	土 壤
(1)	1pg-TEQ/L	100pg-TEQ/L
(2)	10pg-TEQ/L	100pg-TEQ/g
(3)	1pg-TEQ/L	1,000pg-TEQ/g
(4)	10pg-TEQ/L	1,000pg-TEQ/L

64. 次は、重金属等の掘削除去工事で必要な周辺環境モニタリング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) 工事中に掘削箇所からの湧出水を排水するために水質試験を実施した。
- (2) 工事中に敷地中央で振動調査を実施した。
- (3) 工事前、工事中及び工事後に敷地境界の四方で騒音調査を実施した。
- (4) 工事前、工事中及び工事後に敷地境界の風上と風下で粉じん調査を実施した。

65. 次は、土壤汚染対策法で定める地歴調査チェックリス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) 指定調査機関の氏名又は名称、技術管理者の氏名及び技術管理者証の交付番号を記載する。
- (2) 私的資料、公的届出資料及び一般公表資料を収集してチェックリストを作成し、聞取調査及び現地調査について記載する。
- (3) 基準に適合していないおそれがある特定有害物質の種類を選定し、試料採取等対象物質の種類を特定する。
- (4) 土壤汚染のおそれの区分の分類を行い、土壤汚染状況調査の計画書を添付する。

66. 次は、廃棄物に含まれているおそれのある有害物質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。

- (1) 蛍光灯と水銀
- (2) 石膏ボードとアスベスト
- (3) トランス・コンデンサとテトラクロロエチレン
- (4) 電池と鉛・カドミウム

D. 地盤解析，修復技術等（20問）

67. 次は，高品質大孔径ボーリングの目的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）すべり面を確認する。
- （2）透水性を確認する。
- （3）ゆるみ岩盤の性状を確認する。
- （4）断層の性状を確認する。

68. 次は，土の物理試験の結果の利用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）土の含水比は，土の基本的物理量の計算および土の力学的特性の推定・解釈に利用されている。
- （2）土の液性限界・塑性限界は，細粒土の分類に利用されている。
- （3）土の湿潤密度は，土の締め具合を絶対値として示す指標に利用されている。
- （4）土の粒度は，土の分類，透水性の判断，液状化強度の判断等に利用されている。

69. 次は，地質調査報告書をまとめる際の留意事項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）既存資料は先入観を持つことになるので，なるべく参考としないようにする。
- （2）複数の調査がなされた場合には，総合的に解釈して判断する。
- （3）事実の部分と解釈の部分を明確に分け，解釈の部分についてはその根拠を明記する。
- （4）未解明な事項が残った場合には，その解明方法を提案する。

70. 次は，30m格子の5地点混合法で第二種特定有害物質が基準を超過して検出された場合，土壤汚染対策法が定めた次に実施すべき調査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）30m格子の残りの単位区画から土壤試料を採取し，すべての地点の試料を混合して分析する。
- （2）30m格子のすべての単位区画で土壤試料を採取し，すべての地点の試料を混合して分析する。
- （3）30m格子のすべての単位区画から土壤試料を採取し，地点混合せずに個別に分析する。
- （4）5地点混合で基準を超過した場合は，30m格子の調査を終了しなければならない。

71. 次は、土壤汚染対策法第3条に基づく地歴調査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) 調査実施者は、地歴調査の結果から得られた特定有害物質の種類に不足がないかどうかを通知するよう、都道府県知事に申請することができる。
- (2) 地歴調査の結果、特定施設で使用していた物質以外の特定有害物質の使用が判明しても、特定施設で使用した有害物質のみを調査対象とすればよい。
- (3) 地歴調査を実施するのは、有害物質使用特定施設があった土地のみに限られ、公道を隔てていれば排水経路で接続されていても調査対象とはならない。
- (4) 有害物質の種類を通知の申請を行った場合は、通知に記載された以外の物質の調査を行ってはならない。

72. 次は、土壤汚染対策法に基づく地歴調査で収集すべき資料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) 土地の用途に関する資料
- (2) 土地の埋立・掘削など形質変更の資料
- (3) 使用していた有害物質の種類・量・期間などの資料
- (4) 土地所有者の経歴資料

73. 次は、土壤汚染対策法に基づく単位区画の区分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) 調査対象地を東西南北に10mごとの格子に区分して単位区画を設定する。
- (2) 10m格子を区分する起点は、原則として調査対象地の南端とする。
- (3) 格子は、区画の数が最小となるように、起点を中心として右回転させることができる。
- (4) 隣り合う単位区画と合計面積が130㎡以下、軸の長さが20m以下であれば統合することができる。

74. 次は、土壤汚染対策法に基づく要措置区域等から汚染土壌を搬出する際の、汚染土壌と非汚染土壌を区別するための認定調査(掘削前調査)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) 認定調査のボーリングでは、土壤汚染状況調査のボーリングで基準を超過した深度の土壌の再分析を行うことによって、基準適合・不適合を認定しなおすことができる。
- (2) 認定調査で調査すべき有害物質は、土壤汚染状況調査で対象としたものと同じ特定有害物質である。
- (3) 土壤汚染状況調査のボーリングで基準適合とされた深度は、試料採取を行わなくてもよい。
- (4) ボーリングで連続2深度基準適合の場合は、その深度間の土壌が非汚染土壌として認定される。

75. 次は、地下水の摂取等によるリスクに係る措置を示したものである。不適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 区域外土壌入換え
- (2) 掘削除去
- (3) 地下水の水質の測定
- (4) 原位置不溶化

76. 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。不適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 掘削除去
- (2) 立入禁止
- (3) 盛土
- (4) 不溶化埋め戻し

77. 次は、形質変更時要届出区域の指定が解除される措置を示したものである。適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 遮断工封じ込め
- (2) 掘削除去
- (3) 不溶化埋め戻し
- (4) 透過性地下水浄化壁による地下水汚染の拡大の防止

78. 次は、指示措置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) 都道府県知事は、指示措置等が履行されていないときは、指示措置等の実行を命令することができる。
- (2) 指示措置の内容は、土地の所有者等、汚染原因者、経済的要因、汚染状態、及び、土地の用途等を総合的に判断して定められる。
- (3) 指示措置の実施期限は、着手した日から起算して120日以内に終了しなければならない。
- (4) 都道府県知事は、形質変更時要届出区域の指定を行う際に、指示措置を示さなければならない。

79. 次は、原則となる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) 汚染状態が土壌溶出基準に適合せず、当該土壌汚染に起因する地下水汚染が生じていないときは、指示措置は発せられない。
- (2) 第一種特定有害物質および第二種特定有害物質では、第二溶出量基準に適合しない場合は、遮断工封じ込めが原則となる。
- (3) 第三種特定有害物質では、第二溶出量基準に適合しない場合は、掘削除去が原則となる。
- (4) 指示措置を止むを得ず講ずることが出来ない場合は、指示措置と同等以上の効果を有すると認められる措置を選択することができる。

80. 次は、土壌ガス吸引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) 透気性の低い粘性土で効果的である。
- (2) 有害物質を含む地下空気を地上に抽出して、無害化した後、大気へ放出する。
- (3) 第1帯水層の基底を形成する不透水層まで、実施可能である。
- (4) 長時間の吸引は、地中に空気の通路を形成し、効果が向上する。

81. 次は、地下水揚水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) 低濃度の地下水汚染に対しては高い効果は期待できない。
- (2) 揚水井戸は、地下水汚染の高濃度の範囲に設置する。
- (3) 揚水ポンプが設置できる深度であれば実施できる。
- (4) 揚水された汚染地下水は、直接下水道に排除される。

82. 次は、措置の完了の確認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) 原位置封じ込めでは、措置範囲の地下水の下流側外周縁と措置範囲内部に観測井を設置し、両方の観測井において1年に4回以上の地下水の水質を測定し、地下水基準に適合した状態を2年間継続することを確認する。
- (2) 原位置不溶化では、不溶化した後、概ね100m³毎に5地点から採取した試料を均等混合し、土壌溶出量基準に適合することを確認する。
- (3) 原位置浄化では、措置範囲内部と地下水の下流側外周縁に観測井を設置し、両方の観測井において1年に4回以上の地下水の水質を測定し、地下水基準に適合した状態を2年間継続することを確認する。
- (4) 区域内土壌入換えでは、措置範囲の100 m²に1地点で、入換えた深度までの試料を1m毎に採取して、土壌含有量基準に適合することを確認する。

83. 次は、汚染土壌の運搬に必要な管理票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) 管理票交付者は、運搬を行う者である。
- (2) 管理票交付者は、返送された管理票を5年間保存する。
- (3) 運搬受託者は、運搬終了後30日以内に、管理票の写しを管理票交付者に返送する。
- (4) 処理受託者は、処理終了後は管理票を保存する義務を負わない。

84. 次は、汚染土壌処理施設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) 埋立処理施設では、第二溶出量基準に適合しない汚染土壌を受け入れる。
- (2) セメント製造施設では、製品規格を満足した場合に、処理の終了となる。
- (3) 浄化等処理施設とは、浄化、溶融又は不溶化を行う施設である。
- (4) 分別等処理施設とは、岩石、コンクリートくずその他の物を分別する施設である。

85. 次は、浸透流解析を実施するのに際して必要な情報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) 透水係数
- (2) 地質構成
- (3) 浸透圧
- (4) 地下水頭

86. 次は、液状化が発生しやすい地区を予測するための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) 埋立地
- (2) 扇状地
- (3) 自然堤防
- (4) 旧河道

Ⅴ. 管理技法 (14問)

87. 次は、国土交通省（旧建設省）告示に定められている地質調査業者登録規程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) 指定された資格または実務経験を有する専任の技術管理者を置く必要がある。
- (2) 財産的基礎や金銭的信用の財務要件を満たすことが必要である。
- (3) 営業所ごとに指定された資格または実務経験を有する専任の現場管理者を置く必要がある。
- (4) 測量や建設工事と同様に、登録業者でないと地質調査業の営業はできない。

88. 次は、道路上でボーリング作業を行う場合の許可申請手続きや許可条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) 道路下には電気・ガス・上下水道など数多くの埋設物があるため、埋設物管理法にしたがい各管理者へ掘削許可申請を提出し、許可を得る必要がある。
- (2) 道路に一定の工作物を設け、継続して使用する場合は、道路法にしたがい道路管理者に必要な事項を記載した申請書を提出し、許可を受けなければならない。
- (3) 道路交通法にしたがい所轄の警察署に道路使用許可申請を行い、許可を受けなければならない。
- (4) 許可条件にしたがって工事標識や表示板、交通信号を設け、場合によっては交通誘導員を配置しなければならない。

89. 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) 高さ 2m 以上の足場には、高さ 90cm 以上の手すり（中さんをつける）を設ける。
- (2) 高さ 7m 以上の足場の組立・解体には、作業主任者の選任が必要である。
- (3) 単管足場 1 スパンあたりの積載荷重は、40 kN 以下とする。
- (4) 高さ 5m 以上の足場の作業床は、幅 40cm 以上とする。

90. 次は、地質調査業務を行なう場合の工程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) 工期遅延が予測された場合には、機械台数を増設や作業時間の延長などについての工程調整を迅速に対処する。
- (2) 工程管理は、工程表などを利用せず、ベテラン現場管理者の経験や勘に頼った方が確実に工期を遵守することができる。
- (3) 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などはやむを得ない。
- (4) 工事原価は現場の期間が長いほど安くなるため、工期ぎりぎりまで作業する工程管理をするのが得策である。

91. 次は、地質調査業務における調査業務費のうち、直接費に含まれる項目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) 人件費
- (2) 材料費
- (3) 運搬費
- (4) 機械経費

92. 次は、労働安全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) 労働安全衛生法に違反した場合は、違反行為者だけでなく事業主も罰則を受ける。
- (2) 18才未満は、玉掛け作業を行ってはならない。
- (3) 空気中の酸素濃度が21%の場所は、酸素欠乏等危険箇所である。
- (4) 土壌ガス調査は、有機溶剤使用作業に該当しない。

93. 次は、汚染土壌を取り扱う時の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) 作業手順書を作成し、すべての作業員にわかりやすく説明し、作業手順の周知徹底をはからなければならない。
- (2) 第一種特定有害物質の調査でピットや地下室の作業では、作業環境測定や換気を行わなければならない。
- (3) 土壌汚染対策工事では、情報公開が重要であることから作業区域に立ち入ることを防ぐ設備を設けてはならない。
- (4) 対策工事で実施した作業環境の測定及び浄化装置の点検の記録は、3年間保存しなければならない。

94. 次は、土壌汚染状況調査における自走式ボーリングマシンの安全点検項目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) 油圧ホースの劣化
- (2) ロッドの摩耗
- (3) 搬入ルート of 地盤傾斜
- (4) 送水ポンプの漏えい

95. 次は、防じん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) 使い捨て式は、労働安全衛生法に基づく国家検定規格が定められていない。
- (2) 特に高い密着性が要求される有害性の高いものを取り扱う作業では使い捨て式は使用できない。
- (3) 密着性の確認は、陰圧法、陽圧法及び測定器による方法がある。
- (4) 捕集効率が99.9%、95%、80%の3種類に区分され、ダイオキシン類の暴露のおそれのある作業では99.9%ランクを使用する。

96. 次は、防毒マスクの破過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) 防毒マスクを購入すると破過曲線図が示された取り扱い説明書がついてくる。
- (2) 破過曲線は、横軸に時間、縦軸が濃度で、右下がりの曲線である。
- (3) 気温、湿度には影響を受けない。
- (4) 吸着剤などの性能が限界に達し、除去対象物質が除去装置から流出し始める状態のことである。

97. 次は、人体の呼吸器系の安全を確保するための測定器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) 硫化水素濃度計
- (2) 水素イオン濃度計
- (3) 酸素濃度計
- (4) メタン濃度計

98. 次は、土壤汚染状況調査で公的な資格や特別教育が必要となる作業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) トラック搭載型クレーンの運転
- (2) ボーリングマシンの運転
- (3) 土壤溶出量試験
- (4) 現地表層土壤ガス分析

99. 次は、第一種特定有害物質及び第二種特定有害物質の複合土壤汚染の浄化工事で行う場合の周辺環境への安全配慮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) 粉じん発生防止のため散水し浮遊粉じん量を測定した。
- (2) 有害ガス拡散防止のために加圧型のテントを設置した。
- (3) 排水、表流水及び下流側地下水の水質調査を行った。
- (4) 風向・風速調査を行った。

100. 次は、災害廃棄物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) 災害廃棄物は、緊急に処理する必要があることから廃棄物の処理及び清掃に関する法律は適用されない。
- (2) 災害時には産業廃棄物と一般廃棄物が混在して発生し、緊急な復興を要する中でのその区分や分別が不可能であるため、多くは市町村が処理している。
- (3) 環境省および主な自治体では水害廃棄物及び震災廃棄物の対策指針が策定されている。
- (4) 災害廃棄物の仮置き場は、土壤汚染のおそれがあるので、廃棄物を分別して有害物質を含んだ廃棄物を適切に保管する。

「土壌・地下水汚染部門」

[午後の部]

筆記試験の注意事項

- (1) 筆記試験は全国統一試験問題として一せいに行う。
- (2) 筆記試験の日時は平成23年7月9日（土）の午前9時30分から午後3時30分までとし、午後の部は1時30分から3時30分までとする。
- (3) 試験開始後1時間は退場を認めない。
- (4) 筆記試験は午前の部と午後の部に分れており、この問題は「午後の部」のものである。
試験問題は記述式問題2問である。
- (5) 答案用紙は、答案用紙（必須問題用）と答案用紙（選択問題用）の2種類がある。それぞれの答案用紙には受験番号を記入すること。また、答案用紙（選択問題用）には、選択した問題の番号を記入すること。
- (6) 解答は、答案用紙に横書きで記入する。
- (7) 試験問題は国際単位系（SI）を使用している。
- (8) 試験を開始するに当たって、落丁・乱丁がないか、また印刷の不鮮明な点がないかを確認すること。
- (9) 試験場ではテキストその他の参考書類・携帯電話の使用は一切禁ずる。
- (10) この注意事項の説明後は原則として質問に応じない。
- (11) 試験終了後、この問題は持ち帰ってもよい。

記述式問題(2問)

以下の問いに対する解答を、それぞれ答案用紙に記述せよ。

必須問題(1問)

問題番号 1

あなたがこれまでに経験した土壌・地下水汚染調査に係わる地質調査業務の中から、**願書の実務経歴に記入した業務一つ**を選び、次の事項について**答案用紙(必須問題用)**に800字以内で簡潔に記述せよ。

- (1) 業務の概要(時期, 目的, 調査内容, あなたの役割)
- (2) 技術的特徴と課題
- (3) 課題に対して創意工夫した点
- (4) 現時点における評価と反省点

選択問題(1問)

下記の2問の中から1問を選択し、**答案用紙(選択問題用)**に600字以内で記述せよ。

問題番号 2-1

土壌汚染対策法に基づき、土壌汚染状況調査を実施しなければならない契機を三つあげ、それぞれについて簡潔に記述せよ。

問題番号 2-2

土壌汚染に係る地歴調査の聞き取り調査および現地調査でチェックする内容を記述せよ。