

Ⅲ 次の35問題のうち25問題を選択して解答せよ。(解答欄に1つだけマークすること。)

Ⅲ－1 大気汚染防止法第22条に基づき、都道府県及び大気汚染防止法上の政令市において大気汚染状況の常時監視が行われている。次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 大気汚染物質（有害大気汚染物質等を除く）に係る常時監視の対象物質は、環境基準が定められている6物質（二酸化窒素（ NO_2 ）、浮遊粒子状物質（SPM）、光化学オキシダント（ O_x ）、二酸化硫黄（ SO_2 ）、一酸化炭素（CO）、微小粒子状物質（PM2.5））だけである。
- ② 有害大気汚染物質等に係る常時監視の対象物質は、環境基準値が設定されている4物質（ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン）だけである。
- ③ 令和1～3年度の常時監視測定結果では、ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタンは全ての測定地点で環境基準が達成されている。
- ④ 令和1～3年度の常時監視測定結果では、全国の測定局における光化学オキシダント（ O_x ）の環境基準達成率が極めて低い状況にある。
- ⑤ 令和1～3年度の常時監視測定結果では、全国の測定局における微小粒子状物質（PM2.5）の環境基準達成率はどの年度も98%を超え、年平均値は緩やかな改善傾向にある。

Ⅲ－2 第19回国連気候変動枠組条約締約国会議（COP19）で規定され、我が国が条約事務局に提出すべき温室効果ガスインベントリの対象となっている温室効果ガスは7種ある。その中に含まれないものはどれか。

(インベントリとは、一定期間内に特定の物質がどの排出源・吸収源からどの程度排出・吸収されたかを示す一覧表のことで、ここでは、自国が1年間に排出・吸収する温室効果ガスの量を取りまとめたデータのことを表す)

- ① 二酸化炭素（ CO_2 ）
- ② 一酸化二窒素（ N_2O ）
- ③ 二酸化硫黄（ SO_2 ）
- ④ メタン（ CH_4 ）
- ⑤ ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）

Ⅲ－３ 酸性雨に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 大気中の化学物質が降水とともに地表に降下することを湿性沈着，拡散や重力などによりガスやエアロゾルのまま，降水によらないで降下することを乾性沈着という。
- ② 降水の酸性化に強く影響する酸性物質は，硫酸イオンと硝酸イオンである。硫酸イオンでは非海塩性硫酸イオンの寄与が大きい。降水中に取り込まれたこれら酸性物質を中和する塩基性物質としては，アンモニウムイオン，カルシウムイオンの寄与が大きい。
- ③ 黄砂粒子にはアルカリ性炭酸塩が多く含まれている。日本に飛来した黄砂が降水に取り込まれた場合，その炭酸塩が部分溶解するため，降水のpH値が高くなる傾向がある。
- ④ 酸性沈着物による土壌の酸性化が進行すると，植物の生育に必要なカルシウム，マグネシウム，カリウムなどが溶脱する一方，植物に有毒なアルミニウムなどが溶け出し成長を阻害する。
- ⑤ 大気中の二酸化炭素と平衡にある水のpHは5.6程度になる。そのため，このpH値以下の降水を酸性雨とすることが世界基準として定められている。

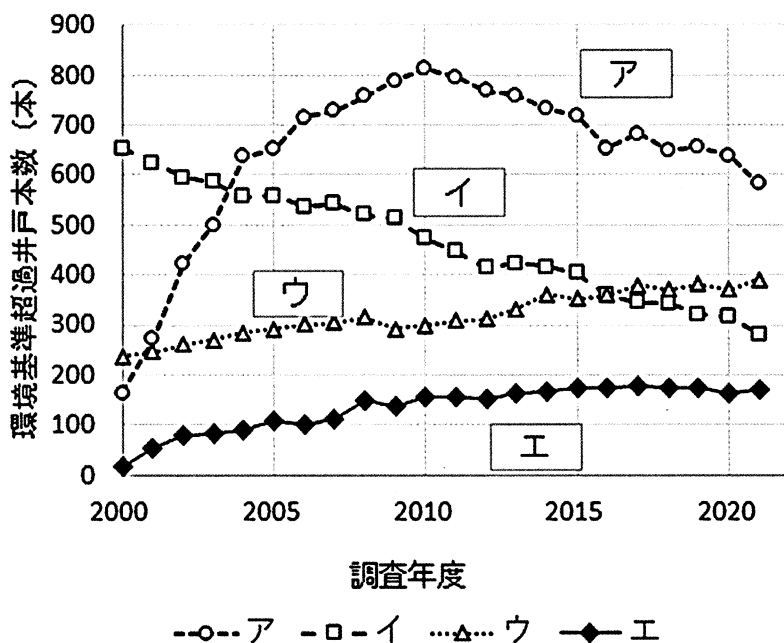
Ⅲ－４ 地球環境の保全に関連する既存の条約名称（略称）と，その条約の対象あるいは趣旨の組合せとして，不適切なものはどれか。

<u>条約名称（略称）</u>	<u>条約の対象 あるいは 趣旨</u>
① 水俣条約	水銀及び水銀化合物の人為的な排出及び放出から人の健康及び環境を保護すること
② ロンドン条約	陸上発生 of 廃棄物等の投棄による海洋汚染の防止
③ ウイーン条約	オゾン層の保護
④ ロッテルダム条約	残留性有機汚染物質から，人の健康の保護及び環境の保全を図る
⑤ バーゼル条約	有害廃棄物の国境を越える移動及びその処分の規制

Ⅲ－５ 瀬戸内海環境保全特別措置法の一部を改正する法律は、令和３年６月９日に公布され、令和４年４月１日に施行された。この改正に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① この改正により、「気候変動」の観点の基本理念に追加された。
- ② 過去の開発等により減少した自然の砂浜等を守るための制度である自然海浜保全地区の指定対象を拡充し、再生・創出された藻場・干潟等も指定可能とされた。
- ③ 関係府県知事が栄養塩類管理計画を策定できる制度を創設し、周辺環境の保全と調和した形で一部の海域への栄養塩類の供給が可能となった。
- ④ 国は、瀬戸内海における生物の多様性及び生産性の確保のための栄養塩類の管理に関する科学的知見の充実を図るため、これに関する情報の収集、整理及び分析並びに研究の推進に努めるものとされた。
- ⑤ 漂流ごみ等に起因する瀬戸内海の環境の保全上の支障を防止するため、国、地方公共団体及び国民は相互間の連携の下に、必要な措置を講ずるように努めるものとされた。

Ⅲ－６ 下図は、令和3年度地下水質測定結果に記載された継続監視調査における環境基準超過井戸本数の推移の一部を示したものである。図の（ア）～（エ）に入る測定項目の組合せとして、適切なものはどれか。



- | | |
|-------------------|-----------------|
| ① ア：砒素 | イ：ふっ素 |
| ウ：硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 | エ：テトラクロロエチレン |
| ② ア：硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 | イ：テトラクロロエチレン |
| ウ：砒素 | エ：ふっ素 |
| ③ ア：硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 | イ：ふっ素 |
| ウ：テトラクロロエチレン | エ：砒素 |
| ④ ア：テトラクロロエチレン | イ：硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 |
| ウ：砒素 | エ：ふっ素 |
| ⑤ ア：テトラクロロエチレン | イ：砒素 |
| ウ：ふっ素 | エ：硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 |

Ⅲ－７ 湖沼水質保全特別措置法に定められている流出水対策に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 都道府県知事は、指定湖沼の水質の保全を図るために流出水の水質の改善に資する対策の実施を推進する必要があると認める地区を、流出水対策地区として指定することができる。
- ② 流出水とは、指定湖沼に流入する水のうち、水質汚濁防止法の対象となる特定施設及び指定施設から排出される水以外であって、生活排水及び農地、市街地等から排出されるものをいう。
- ③ 都道府県知事は、流出水対策地区を指定しようとするときは、関係市町村長の意見を聴かなければならない。
- ④ 都道府県知事は、流出水対策地区の指定をしたときは、その旨を公表するとともに、当該流出水対策地区をその区域に含む市町村に通知しなければならない。
- ⑤ 都道府県知事は、流出水対策地区を指定したときは、湖沼水質保全計画において、当該流出水対策地区における流出水対策の実施を推進するための流出水対策推進計画を定めなければならない。

Ⅲ－８ 次の表は、環境影響評価法施行令（平成9年度政令第346号）の別表第一の一部で、第一種事業として環境影響評価の対象となる事業の規模を示す。表の（ア）～（エ）に入る数値の組合せとして、適切なものはどれか。

事業の種類	第一種事業として環境影響評価の対象となる事業の規模
火力発電所（地熱を利用するものを除く。）	出力 <input type="text" value="ア"/> 万kW以上
火力発電所（地熱を利用するものに限る。）	出力 <input type="text" value="イ"/> 万kW以上
太陽電池発電所	出力 <input type="text" value="ウ"/> 万kW以上
風力発電所	出力 <input type="text" value="エ"/> 万kW以上

- | | ア | イ | ウ | エ |
|---|----|---|---|---|
| ① | 15 | 3 | 5 | 4 |
| ② | 15 | 1 | 4 | 5 |
| ③ | 10 | 3 | 5 | 4 |
| ④ | 15 | 1 | 4 | 1 |
| ⑤ | 10 | 3 | 5 | 1 |

Ⅲ－９ 環境省による一般廃棄物の排出及び処理状況等（令和3年度）における、ごみ処理に関する記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 最終処分場の整備状況は、各都道府県単位で見ると地域的な偏りが大きく、近畿ブロックにおいては、ブロック内での十分な処分先の確保ができないことが明らかになっている。
- ② ごみ総排出量は、平成25年度調査以降微減傾向にある。
- ③ ごみの中間処理量のうち直接焼却された量については、平成25年度以降概ね減少傾向にある。
- ④ 全国のごみ焼却施設総数は減少している。
- ⑤ 一般廃棄物最終処分場の残余年数に係る全国平均の推移を見ると、平成25年度以降、平成30年度及び令和元年度を除いて、全体としては微増傾向である。

Ⅲ－10 環境省による産業廃棄物の排出及び処理状況等（令和2年度実績）における 産業廃棄物の排出及び処理状況等に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ① 産業廃棄物の種類別排出量は、動物の糞尿が最も多い。
- ② 産業廃棄物全体の処理状況を種類別に見ると、最終処分の比率が最も高い廃棄物は廃プラスチック類（約15%）であった。
- ③ 産業廃棄物の地域別排出量は、中部地方の排出量が最も多い。
- ④ 全国の産業廃棄物の総排出量の推移を見ると、令和元年度は一時的に増加したものの、平成26年度以降は減少傾向である。
- ⑤ 産業廃棄物の業種別排出量は、建設業からの排出量が最も多い。

Ⅲ－11 「使用済紙おむつの再生利用等に関するガイドライン」（環境省，令和2年3月）に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 使用済子ども用紙おむつ排出量は2015年から2030年にかけて減少する見込みだが、使用済大人用紙おむつ排出量は大きく増加するため、合計の排出量は増加する見込みとなっている。
- ② 紙おむつは、素材としては上質パルプ、フィルム、吸水性樹脂から構成されており、再生利用等により素材の有効利用が可能である。
- ③ 使用済紙おむつは水分を多く含むため、焼却に助燃剤を使用している場合があるが、そのような場合には使用済紙おむつが別途処理されることにより、助燃剤の使用量を削減することができ、コスト削減につながる。
- ④ 家庭から排出された使用済紙おむつは、市区町村において家庭系一般廃棄物として処理される。一方、事業所（保育園，老人福祉施設等，病院等）から排出された使用済紙おむつは、特別管理一般廃棄物として処理される必要がある。
- ⑤ 使用済紙おむつの再生材の用途については、紙おむつ，建材，段ボール，再生SAP（高分子吸収剤），固形燃料等，それぞれの材料について様々な用途が研究・開発され，すでに実装されているものもある。

Ⅲ－12 「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」（令和3年6月18日）における資源循環産業に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 廃棄物発電については、今後のごみ質の大きな変化（プラスチック割合の減少に伴う生ごみ割合の増加等）によって、発熱量が小さくなり、発電効率の低下が懸念されることから、低質ごみ下での高効率エネルギー回収を確保するための技術開発を進める。
- ② 焼却施設排ガス等の活用については、ごみ焼却施設において稼働しているCCU（Carbon dioxide Capture and Utilization：二酸化炭素回収有効利用）プラントはない。
- ③ 熱利用については、廃棄物焼却施設の運転効率の向上に加え、廃棄物焼却施設の立地条件が熱の活用度合いに大きく影響するため、遠方の利用施設に熱供給を行うための蓄熱や輸送技術の向上・コスト低減を促進する。
- ④ 3Rの推進等により1人当たりのごみ排出量や最終処分量が着実に減少していることに加え、人口減少の進行によりごみ排出量は今後さらに減少していくことが見込まれる。
- ⑤ バイオガス化については、今後のごみ質の大きな変化（プラ割合の減少に伴う生ごみ割合の増加等）に伴うメタン化施設の大規模化を見据えた技術実証事業を進める。

Ⅲ－13 水質汚濁に係る環境基準項目の分析方法に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ① n-ヘキサン抽出物質（油分等）の測定に用いるガラス器具は、あらかじめ洗剤及び水でよく洗浄し、乾燥する。
- ② 全りんは、ペルオキシ二硫酸カリウム分解、硝酸－過塩素酸分解又は硝酸－硫酸分解で分解処理した後、溶液中のりん酸イオンをモリブデン青吸光光度法で定量するが、試料中に存在する有機物が少ない場合は分解操作を省略できる。
- ③ 浮遊物質（SS）は、試料をろ過し、ろ過材上に残留した物質を、ろ過材ごとろ過器から取り外して時計皿の上に移し、105～110℃で乾燥し、その質量からあらかじめ測定しておいたろ過材の質量を差し引いて求める。
- ④ 試料中の水素イオン濃度（pH）は、化学的、物理的、生物化学的作用などにより変化するため、試料採取後3日以内に測定する。
- ⑤ 全窒素の分析法のうち、紫外線吸光光度法は、試料をペルオキシ二硫酸カリウムで加熱分解後、pHを2～3として波長220nmの吸光度を測定する方法であり、湖沼水、海水のいずれにも妨害なく適用できる。

Ⅲ－14 日本産業規格 JIS Z 8735:1981（振動レベル測定方法）に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 振動レベルの測定は、Z方向については鉛直振動特性を用いて行う。
- ② 振動ピックアップは原則として平坦な柔らかい地面に設置する。
- ③ この規格は、日本産業規格 JIS C 1510:1995（振動レベル計）に定める振動レベル計を用いて、公害に関連する地面などの振動レベルを測定する方法について規定している。
- ④ ある振動源から出る振動だけの振動レベルを測定する場合には、対象の振動があるときと、ないときとの振動レベル計の指示値の差は10dB以上あることが望ましい。
- ⑤ 温度及び湿度については、使用する振動レベル計の使用温度範囲及び使用湿度範囲に留意する。

Ⅲ－15 日本産業規格 JIS Z 8731:2019（環境騒音の表示・測定方法）の用語に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 背景騒音は、総合騒音からすべての特定騒音を除いた残りの騒音である。
- ② 等価騒音レベルは、ある時間について変動する騒音の騒音レベルをエネルギー的な平均値として表した量である。
- ③ 特定騒音は、総合騒音の中で音響的に明確に識別できる騒音で、騒音源が特定できることが多い。
- ④ 最大騒音レベルは、時間重み付き騒音レベルの最大値で、現象時間が限られた単発性の騒音の評価に用いる。
- ⑤ 衝撃騒音は、継続時間が極めて短い騒音で、分離衝撃騒音と準定常衝撃騒音に分けることがある。

Ⅲ－16 悪臭防止法における特定悪臭物質の測定法に関して、測定対象物質とガスクロマトグラフの検出器の組合せが不適切なものはどれか。

- ① メチルメルカプタン，硫化水素，硫化メチル及び二硫化メチルの測定には，炎光光度検出器を有するものを用いる。
- ② プロピオン酸，ノルマル酪酸，ノルマル吉草酸及びイソ吉草酸の測定には，水素炎イオン化検出器を有するものを用いる。
- ③ トリメチルアミンの測定には，水素炎イオン化検出器を有するものを用いる。
- ④ アセトアルデヒド，プロピオンアルデヒド，ノルマルブチルアルデヒドなどのアルデヒド類を誘導体化して測定する際には，アルカリ熱イオン化検出器を有するものを用いる。
- ⑤ 固体捕集溶媒抽出を前処理に用いて，イソブタノール，酢酸エチル，メチルイソブチルケトン，トルエン及びキシレンの5物質を測定する場合には，炎光光度検出器を有するものを用いる。

Ⅲ－17 「土壤汚染対策法施行規則」（平成14年環境省令第29号）第31条第1項に定めるところの次の特定有害物質の溶出基準について、表の（a）～（e）に入る数値の組合せとして、適切なものはどれか。

特定有害物質の種類	要件
カドミウム及びその化合物	検液一リットルにつきカドミウム <input type="text" value="a"/> ミリグラム以下であること。
六価クロム化合物	検液一リットルにつき六価クロム <input type="text" value="b"/> ミリグラム以下であること。
水銀及びその化合物	検液一リットルにつき水銀 <input type="text" value="c"/> ミリグラム以下であり、かつ、検液中にアルキル水銀が検出されないこと。
鉛及びその化合物	検液一リットルにつき鉛 <input type="text" value="d"/> ミリグラム以下であること。
砒素及びその化合物	検液一リットルにつき砒素 <input type="text" value="e"/> ミリグラム以下であること。

- | | <u>a</u> | <u>b</u> | <u>c</u> | <u>d</u> | <u>e</u> |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| ① | 〇・〇〇三 | 〇・〇五 | 〇・〇〇〇五 | 〇・〇一 | 〇・〇一 |
| ② | 〇・〇〇三 | 〇・〇五 | 〇・〇〇〇一 | 〇・〇一 | 〇・〇一 |
| ③ | 〇・〇〇五 | 〇・〇一 | 〇・〇〇〇五 | 〇・〇三 | 〇・〇一 |
| ④ | 〇・〇〇五 | 〇・〇三 | 〇・〇〇〇三 | 〇・〇一 | 〇・〇三 |
| ⑤ | 〇・〇〇三 | 〇・〇三 | 〇・〇〇〇三 | 〇・〇三 | 〇・〇一 |

Ⅲ－18 日本産業規格 JIS K 0050:2019（化学分析方法通則）による次の化学分析の説明のうち、不適切なものはどれか。

- ① 沈殿重量分析は、試料溶液中の分析種を沈殿として分離し、その沈殿又は沈殿を別の一定組成の物質に変えたものの質量をはかって定量する方法である。
- ② 光分析は、光の放射、吸収、散乱などを利用して行う分析方法であり、赤外分光分析及び蛍光X線分析が含まれる。
- ③ 核磁気共鳴分析及び質量分析（ガスクロマトグラフィー質量分析、高速液体クロマトグラフィー質量分析、高周波誘導結合プラズマ質量分析）は、電磁気的特性を分析種に作用させて、分子、原子などに関する情報を得る。
- ④ 電量滴定及び電気伝導率測定方法は、物質の電氣的又は電気化学的性質を直接的又は間接的に利用して行う分析方法である。
- ⑤ 容量分析は、滴定操作によって分析種の全量と定量的に反応する滴定液の体積を求め、その値から分析種を定量する方法である。

Ⅲ－19 環境水中の重金属類の分離濃縮分析に利用するキレート樹脂を用いた固相抽出法に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 高濃度のカルシウムイオンが溶存している水試料の場合は、重金属類分析への影響に注意する。
- ② 固相から重金属類を溶出させる前に、固相をpH緩衝液や水などで洗浄する。
- ③ この固相抽出法は、水試料に溶存する鉄を分離濃縮して分析するのには適していない。
- ④ 水試料中の重金属類を固相に吸着させる前に、水試料の酸分解処理を行う。
- ⑤ 固相に吸着させた重金属類は、希酸を固相に流下させて溶出させる。

Ⅲ－20 誘導結合プラズマ（ICP）発光分光分析法に関する次の記述のうち、適切なものはどれか。

- ① アルゴンのイオン化エネルギーはヘリウムよりも高いため、ICP発光分光分析のプラズマガスに適している。
- ② プラズマのラジアル測光は、アキシヤル測光に比べ高感度であるがマトリクスの影響を受けやすい。
- ③ ICP発光分光分析では、分光干渉よりも化学干渉とイオン化干渉が測定に大きな影響を及ぼす。
- ④ ホウ素の最適測定波長は249.773nmであるが、土壌含有試験におけるホウ素の分析では、鉄の分光干渉が問題とならない208.9nm近傍を使用することが望ましい。
- ⑤ 励起やイオン化エネルギーの高いハロゲンなどの分析にはアルゴンプラズマが有利であるが、多くの金属元素の分析にはヘリウムプラズマが有利である。

Ⅲ－21 クロマトグラフィーを利用した各種分析法に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 液体クロマトグラフィーにおける電気伝導度検出器は、一定の電圧を作用電極に印加し、分析対象物質の酸化反応又は還元反応によって流れる電流を測定する。
- ② ガスクロマトグラフィーにおける電子捕獲検出器は、放射性同位元素からのベータ線によって生成した自由電子が、分析対象物質と再結合する現象を利用して測定する。
- ③ 薄層クロマトグラフィーの R_f 値は、「原線から試料成分までの移動距離」を「原線から溶媒の移動最先端までの距離」で除した値である。
- ④ ガスクロマトグラフィーにおける熱イオン化検出器は、水素炎の中にアルカリ塩又はアルカリ土類塩を共存させて窒素及び含りん有機化合物のイオン化を促進させることによって、分析種の検出感度を高めて測定する。
- ⑤ 液体クロマトグラフ質量分析計のエレクトロスプレーイオン化法は、分離カラムからの溶出液を通すキャピラリーチューブ先端に高電圧を印加し、窒素などのネブライザーガスとともに噴霧することで、試料溶液を微霧化及び帯電液滴化することで分析対象物質をイオン化する。

Ⅲ－22 有機汚染物質の分析法として用いられる液体クロマトグラフ質量分析法（LC/M S）に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① LC/MSにおける選択性を上げるために近年、液体クロマトグラフィータンデム質量分析法（LC/MS/MS）がよく使用されている。
- ② LC/MSにおいて液体クロマトグラフィーの移動相のpH調整のためには、ギ酸、酢酸、アンモニアなどの緩衝液が使われる。
- ③ LC/MSでは難揮発性化合物は検出が困難なため、誘導体化により揮発性を高めて測定する方法が一般的に用いられている。
- ④ LC/MSの分析システムは、液体クロマトグラフ及び質量分析計とそれを結びつけるインターフェイスが主な構成要素である。
- ⑤ LC/MSのイオン化法は、エレクトロスプレーイオン化法と大気圧化学イオン化法が一般的に用いられている。

Ⅲ－23 水質汚濁に係る人の健康の保護に関する要監視項目であるペルフルオロオクタンサルホン酸（PFOS）及びペルフルオロオクタン酸（PFOA）に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 指針値（暫定）は、PFOS及びPFOAそれぞれについて0.00005 mg/L以下である。
- ② エレクトロスプレーイオン化法（負イオンモード）で測定する。
- ③ PFOSのサロゲートとして、PFOS-¹³C₈の代わりにPFOS-¹³C₂又はPFOS-¹³C₄を用いてよい。
- ④ 採水容器にはガラス製のものの使用を可能な限り避け、事前にメタノールで十分に洗浄し、容器の共洗いは要しない。
- ⑤ 測定の際は直鎖体と分岐異性体を可能な限り分離し、直鎖体が検出されるピークの測定値を直鎖体の濃度として把握することが望ましい。

Ⅲ－24 化学物質環境実態調査実施の手引き（環境省，令和3年3月）の分析に関する次の記述うち，不適切なものはどれか。

- ① 内標準法においては，調査対象物質の保持時間に近い内標準物質を使用すべきであり，保持時間が大きく異なる多数の物質を同時に測定する場合は，複数の内標準物質を使用することが望ましい。
- ② 抽出から測定に至る全分析操作過程の変動を補正する目的で内標準物質を選定する場合は，分析操作過程の挙動が対象物質と同一であることが必要不可欠となる。
- ③ 標準添加法は，ヘッドスペース法のように，試料中のマトリクスの影響により検量線の傾きが試料と標準試料で異なる場合に有効な方法である。
- ④ 操作ブランクは，分析操作が適切に行われているならば，一定のゲタをはいた測定値（相加誤差）となる場合が多いが，この相加誤差は標準添加法によって補正することができる。
- ⑤ 添加回収試験とは，試料に調査対象物質の標準物質を一定量加え，添加した量が正確に定量されているかどうかを検証する試験である。

Ⅲ－25 「生態系を活用した防災・減災に関する考え方」（環境省自然環境局，平成28年2月）に関する次の記述のうち，不適切なものはどれか。

- ① 我が国では，災害の教訓を活かし，地域の生態系を保全しながら活用することで災害を防いできた事例を全国各地で見ることができ，生態系を基盤として防災・減災を考えることは新しい概念ではない。
- ② 生態系を活用した防災・減災は，地域の多様なステークホルダーの参画により，総合的な地域づくりの視点で検討することが必要である。
- ③ 危険な自然現象から人間活動への暴露を回避した土地は，日常的には，健全な水環境の保全，生物資源の採集，レクリエーションの場として活用することで，地域における人間の福利に貢献することができる。
- ④ 生態系を活用した防災・減災は，生物多様性の保全にも資する多様な生態系サービスを発揮しうる多義的空間を維持・創出するところに利点がある。
- ⑤ 生態系を活用した防災・減災と人工構造物による防災対策は，同時に併用することが難しいため，地域の特性に応じて適切に使い分けることが重要である。

Ⅲ－26 生物多様性関連の諸条約等に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 「ワシントン条約」では、国家間の過度な国際取引による種の絶滅を防ぐため、国際取引の規制が必要と考えられる野生動植物の種を附属書にリストアップしている。附属書は、絶滅のおそれの程度、必要とされる規制の内容に応じて3つに区分（附属書Ⅰ～Ⅲ）されている。
- ② 「ラムサール条約」における「湿地」とは、天然のものであって、永続的なものであるか一時的なものであるか、さらには水が滞っているか流れているか、淡水であるか汽水であるか鹹水（海水）であるかを問わず、沼沢地、湿原、泥炭地又は水域をいい、低潮時における水深が6 mを超えない海域を含む。
- ③ 遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律（通称「カルタヘナ法」）（平成15年法律第97号）では、新規の遺伝子組換え生物等の環境中での使用等をしようとする者は事前に使用規程を定め、生物多様性影響評価書等を添付し、主務大臣の承認を受けなければならない。
- ④ 生物多様性国家戦略は、「生物多様性条約」第6条に基づき締約国が策定する戦略である。我が国においては、2008年に生物多様性基本法（平成20年法律第58号）が施行されて以降、政府が策定する生物多様性の保全と持続可能な利用に関する基本的な計画として位置づけられている。
- ⑤ 「世界遺産条約」における自然遺産には、地質学的及び地文学的生成物並びに脅威にさらされている動物及び植物の種の生息地及び自生地でありかつ明確に限定された区域で、科学上又は保存上顕著な普遍的価値を有するものが含まれる。

Ⅲ－27 日本の自然環境の調査に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 環境省自然環境局の機関である生物多様性センターは、「調査」「資料収集」「情報提供」「国際協力」の4つの柱のもとに生物多様性に関する総合的な業務を行っている。
- ② 自然環境保全基礎調査は、全国的な観点から自然環境の現状及び改変状況を把握し自然環境保全施策の策定のための基礎資料を得ることを目的として、生物多様性基本法に基づき実施されている。
- ③ 生物多様性センターが運営する「しおかぜ自然環境ログ」では、東日本大震災の津波浸水域において行われた生物多様性、自然環境等に関する調査・研究の情報を共有している。
- ④ 第2回及び第3回自然環境保全基礎調査の植生調査により、全国の縮尺5万分の1植生図が整備され、自然植生が国土に占める割合は約2割という解析結果が示された。
- ⑤ モニタリングサイト1000とは、全国約1,000か所の定点で様々な生態系を対象に定量的なモニタリングを実施し、自然環境の変化を捉えて情報発信を行うことを目的として、2003年度から開始された事業である。

Ⅲ－28 海洋における生態系及び生物多様性の特徴に関する以下の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 植物プランクトンの一次生産が呼吸消費を上回る有光層は、外洋では150～200m、懸濁物が多い内湾ではその数分の1から10分の1程度であることが多い。
- ② 海洋の純生産は陸上の半分程度にすぎないが、生物体量当たりの生産量（いわゆるP/B）比は、陸上より海洋の方が千倍ほど高い。
- ③ 沿岸域における主要な一次生産者は、植物プランクトン、底生性微細藻類、コンブ、ワカメなどの藻類であり、陸上のように維管束植物は寄与していない。
- ④ 深海底には地中から放出されるメタン、硫化水素などのガスをエネルギー源として有機物を化学合成する細菌を生産者とする熱水噴出孔生態系が存在する。
- ⑤ 造礁性サンゴ類は亜熱帯・熱帯海域でサンゴ礁を形成する。

Ⅲ－29 水辺に暮らす生きものに関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 水草は、茎や葉が水面を突き抜けて空気中に出る水上植物、水底から茎や葉柄が伸びて水面に浮く葉を展開する浮葉植物、植物体全体が水中に沈んで成長する水中植物、根が水底に固着せずに水面又は水中を浮遊する浮遊植物の4タイプに大別される。
- ② 水生昆虫とは、生活史のいずれかの段階で水生生活を必須とする昆虫のことである。水中を遊泳しつつ生活する遊泳性、遊泳せずに水中の植物や岩礫の表面を歩き回って生活する基質性、主に水面上で生活する水面性の3タイプに大別される。
- ③ 日本のドジョウ類は、干上がりにくい恒久的水域（河川や湖沼）で生活する種、干上がりやすい氾濫原水域（浅い湿地や水田、水路など）で生活する種、通常は恒久的水域で生活するが繁殖期には氾濫原水域に移動する種の3タイプに大別される。
- ④ 日本のカエル類の産卵場所は、池や水溜まりのような止水環境が多く、溪流のような流水環境は稀である。特殊な例として、水より外の草や樹木への産卵がある。
- ⑤ 水鳥の中には採餌のみならず水辺で営巣・繁殖する種もあり、ヨシの茎に巣を作るオオヨシキリ、ヨシの根もと付近に巣を作るバン、ヨシの枯れ葉や水草などで浮巣をつくるカイツブリが知られる。

Ⅲ－30 植生自然度に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 植生自然度は植生に対する人為の影響の度合いにより、日本の植生を10の類型に区分したものである。
- ② 植生自然度の類型区分では、畑地や水田などの耕作地は自然度2、果樹園や桑園、茶畑、圃場などの樹園地は自然度3である。
- ③ 植生自然度の類型区分では、二次草原（ササ群落、ススキ群落などの背丈の高い草原）は造林地（常緑針葉樹、落葉針葉樹、常緑広葉樹などの植林地）よりも自然度は高い値となっている。
- ④ 植生自然度の類型区分では、自然度9の自然林と自然度10の自然草原は、自然性の高さにおいて同じランクである。
- ⑤ 植生自然度は高ければ高いほど良いという、単一の価値尺度としてとらえるべきものではなく、長年にわたる人と自然のかかわりあいの中で形作られてきた自然の姿を表す類型区分の1つとして考えるべきである。

Ⅲ－31 自然環境の保全・再生に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 自然環境の再生事業においては、一般に工事段階では、地形や土壌などの生態系発達の基盤となる地学的条件を満たすように整備する。その後、初期植生を導入するが、その後は適切な管理を施しながら最終目標へ誘導する。
- ② 潜在自然植生とは、かつてどのような自然植生が成立していたかではない。潜在自然植生の推定は、その土地への植栽に適した植物の把握や、自然の潜在力を活かした自然立地的土地利用計画など、応用面で用いられる。
- ③ 生態系ネットワークの計画においては、保全目標とする種の生息にとっての理想的なネットワークの形を考える生態学的な検討段階、生態系ネットワークの形成を現実のものにするための生態的インフラストラクチャーの整備計画を策定する物的計画の段階が要る。
- ④ 特定の種・種群の潜在的な生育可能性の評価は、一般に対象種・種群の生育・生息確率として示される。評価対象種の在・不在や生育・生息個体数のサンプルデータをもとに作成される生育適地モデルによって生育可能性が算出され、地図化される。
- ⑤ 生物多様性に配慮した自然資源を利用する緑化の方法として、地域性種苗を用いた植生工、森林表土利用工、周辺植生からの飛来種子を利用する自然侵入促進工、斜面への外来牧草種子による早期全面緑化、湿地環境回復における埋土種子集団の利用などがある。

Ⅲ－32 次に列挙した自然公園法に基づく指定地域の名称の組合せのうち、全て国立公園であるものはどれか。

- ① 利尻礼文サロベツ，網走，阿寒摩周，釧路湿原，支笏洞爺
- ② 十和田八幡平，鳥海，三陸復興，蔵王，磐梯朝日
- ③ 秩父多摩甲斐，妙高戸隠連山，南アルプス，白山，伊勢志摩
- ④ 山陰海岸，大山隠岐，瀬戸内海，秋吉台，足摺宇和海
- ⑤ 玄海，雲仙天草，霧島錦江湾，屋久島，慶良間諸島

Ⅲ－33 生物多様性や自然環境に関連した国際的取組に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① アジア太平洋生物多様性観測ネットワーク（AP-BON）は、アジア太平洋地域の生物多様性観測、モニタリングデータの収集・統合化等を推進するため、2009年に設立された。
- ② 国際サンゴ礁イニシアティブ（ICRI）は、サンゴ礁保全のための国際的取組の促進を目的とした枠組みであり、気候変動枠組み条約に基づき1992年に設立された。
- ③ SATOYAMAイニシアティブ国際パートナーシップ（IPSI）は、二次的な自然環境における自然資源の持続可能な利用と、それによる生物多様性の保全を目標としたSATOYAMAイニシアティブを推進するため、2010年に発足した。
- ④ 国立公園等の保護地域に関するアジアの連携を推進するための枠組み「アジア保護地域パートナーシップ（APAP）」は、2014年にシドニーで開催された世界国立公園会議において発足した。
- ⑤ 2019年にパリで開催された生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学－政策プラットフォーム（IPBES）総会において、地球規模の生物多様性及び生態系サービスを評価した報告書が受理され、政策決定者向け要約が承認・公表された。

Ⅲ－34 2030年までに陸と海の30%の生態系の保全を目指す目標である「30by30目標」に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 「30by30目標」の国内達成に向けた行程と具体策を示す「30by30ロードマップ」が、生物多様性国家戦略関係省庁連絡会議により2022年3月に取りまとめられた。
- ② 「30by30ロードマップ」に盛り込まれた各種施策を実効的に進めていくための有志連合として、「生物多様性のための30by30アライアンス」が2022年4月に発足し、30by30目標の実現に向けた協力体制ができた。
- ③ 「30by30目標」は、2021年、英国・コーンウォールでのG7サミットで採択された「自然協約」で各国に約束されたが、2022年12月に採択された生物多様性条約の「昆明・モンリオール生物多様性枠組」では、途上国の反対があり、盛り込まれなかった。
- ④ 「30by30ロードマップ」では、「30by30目標」達成のための主要施策として、国立公園等の保護地域の拡張と管理の質の向上や、保護地域以外で生物多様性保全に資する地域（OECM:Other Effective area-based Conservation Measures）の設定・管理、生物多様性の重要性や保全活動の効果の「見える化」等が掲げられている。
- ⑤ 「30by30目標」は、主にOECMにより達成を目指すこととされており、このため、民間の取組等によって生物多様性の保全が図られている区域について、国によって「自然共生サイト」として認定する仕組みがつけられた。

Ⅲ－35 「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の一部を改正する法律」（令和4年法律第42号）に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 特定外来生物のうち特に緊急に措置を行う必要がある「要緊急対処特定外来生物」としてヒアリが指定され、移動制限、通関後の検査等の措置が可能となった。
- ② 新たに特定外来生物を指定する際に、その規制の一部を適用除外とすることを政令で定めることができるとする規定が新設された。その対象となる生物（通称「条件付特定外来生物」）として、アカミミガメとアメリカザリガニが指定され、野外への放出、輸入、販売、購入、頒布等を許可なしに行うことが禁止された。
- ③ 国、都道府県、市町村、事業者及び国民に関する責務規定が創設された。
- ④ 都道府県及び市町村が防除を行うに当たって国への確認手続が不要となり、都道府県及び市町村による迅速な防除が可能となった。
- ⑤ 事業者及び国民は、外来生物に関する知識と理解を深め、外来生物を適切に取り扱うよう努めるとともに、国及び地方公共団体が実施する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施策に協力するものとされた。