

専門科目（環境部門） 2011（H23） 問題・正解と解説

IV 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。）

IV-1 ガスクロマトグラフ分析に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 充填カラム（パックドカラム）とキャピラリーカラムでは、分離能力を理論段数で比較するとキャピラリーカラムが優れる。
- ② 固定相の種類により気-固（吸着）クロマトグラフィーと気-液（分配）クロマトグラフィーに大別され、無機ガスや低沸点炭化水素類の分析には、一般に後者を用いる。
- ③ 熱分解しやすい成分のガスクロマトグラフ分析には、コールドオンカラム注入法が適している。
- ④ 電子捕獲検出器は、有機ハロゲン化合物を選択的・高感度に検出する検出器である。
- ⑤ 日本工業規格 K0102（工場排水試験方法）において、有機りん農薬のガスクロマトグラフ法による分析では、検出器に蛍光光度検出器又はアルカリ熱イオン化検出器を用いる。

正解は②

無機ガスや低沸点炭化水素類の分析には気-固クロマトグラフィーが使用される。気-液クロマトグラフィーは有機化合物全般の分離に使用される。

IV-2 排ガスの分析に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 硫酸化物のイオンクロマトグラフ法による分析においては、硫酸化物濃度が 58vol ppm を超えると予想される場合には、吸収液として過酸化水素水(1+9)を用いる。
- ② 窒素酸化物のフェノールジスルホン酸吸光光度法による分析においては、試料ガス中に多量のハロゲン化合物が共存すると影響を受ける。
- ③ カドミウム、鉛、ニッケル、マンガン及びバナジウムの試料溶液の調製には、硝酸(1+1)と過酸化水素、塩酸(2+98)を用いる。
- ④ カドミウムの ICP 発光分析法による分析において内標準法を用いるときは、イットリウムを用いる。
- ⑤ ダイオキシン類分析のための試料ガス採取装置である JIS I 形装置は、採取管部、フィルタ捕集部、液体捕集部 (I) 液体捕集部(II)から構成される。

正解は⑤

ダイオキシン類分析のための試料ガス採取装置である JIS I 形装置は、フィルタ捕集部、液体捕集部 (I)、吸着捕集部、液体捕集部 (II) からなる。

IV-3 日本工業規格 Z 8103（計測用語）による次の用語の定義のうち、誤っているものはどれか。

- ① 「真の値」とは、ある特定の量の定義と合致する値をいう。
- ② 「かたより」とは、測定値から真の値を引いた値をいう。
- ③ 「ばらつき」とは、測定値の大きさがそろっていないこと。また、ふぞろいの程度をいう。
- ④ 「不確かさ」とは、合理的に測定量に結びつけられ得る値のばらつきを特徴づけるパラメータをいい、これは測定結果に付記される。
- ⑤ 「精度」とは、測定結果の正確さと精密さを含めた、測定量の真の値との一致の度合いをいう。

正解は②

かたよりとは、測定値の母平均から真値を引いた値である。

IV-4 特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律施行令（化管法施行令）の最近（平成 20 年）の改正に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 第一種指定化学物質等取扱事業者の政令で定める業種として、新たに医療業が追加された。
- ② 改正後の第一種指定化学物質は 462 物質、第二種指定化学物質は 100 物質となった。
- ③ 新たに追加された第一種指定化学物質には、ペルフルオロ（オクタン-1-スルホン酸）（別名 PFOS）がある。
- ④ 第一種指定化学物質から削除された物質には、トリクロロ酢酸がある。
- ⑤ 改正後の規定は、第一種指定化学物質の排出量及び移動量の把握については平成 22 年度以降、届出については平成 23 年度以降に適用される。

正解は④

トリクロロ酢酸は改正に伴い、第一種指定化学物質に新たに追加となった物質である。

（参考資料）平成 20 年度政令改正に伴い新たに追加となった物質 経済産業省 HP

https://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/law/pdf/081204_1-tuika_03.pdf

IV-5 BOD 50 mg/L の池の水の BOD が 0.02/日の速度定数（常用対数を用いると仮定したときの値）で浄化（分解）されるとき、100 日後のこの池の水の BOD はどのくらいか。ただし、速度は一次反応式に従うものとする。

- ① 0.1 mg/L ② 0.5 mg/L ③ 1 mg/L ④ 5 mg/L ⑤ 10 mg/L

正解は②

池の水の BOD が一次反応式に従うとき、分解の反応式は下式で表される。

$$C = C_0 \times 10^{-aT} \dots (1)$$

C : T 日後の BOD (mg/L)、 C_0 : 分解当初の BOD (mg/L)、a : 速度定数

題意より、 $C_0 = 50 \text{ mg/L}$ 、 $T = 100$ 日、 $a = 0.02/\text{日}$ であるから、求める BOD の値は、

$$\begin{aligned} C &= 50 \times 10^{-(0.02 \times 100)} \\ &= 50 \times 10^{-2} \\ &= 0.5 \text{ (mg/L)} \end{aligned}$$

IV-6 次の物質のうち、一般に嫌気性分解によつては発生しないものはどれか。

- ① メタンガス ② 硫化水素ガス ③ 水素ガス
④ 炭酸ガス（二酸化炭素） ⑤ 亜硫酸ガス（二酸化硫黄）

正解は⑤

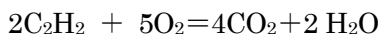
二酸化硫黄は一般に好気性環境下で発生する。硫酸塩の嫌気性分解によつて発生する物質は硫化水素ガスである。

IV-7 次の単純ガス 1m³ を完全燃焼するのに必要な理論酸素量及びそのときに生成する理論燃焼ガス量 (CO₂ 及び H₂O) の組合せのうち、誤っているものはどれか。ただし、各ガス量は標準状態で表すものとする。

	ガス名	理論酸素量 [m ³]	理論燃焼ガス量 [m ³]	
			CO ₂	H ₂ O
①	CO	0.5	1	0
②	H ₂	0.5	0	1
③	CH ₄	2.0	1	2
④	C ₂ H ₄	3.0	2	2
⑤	C ₂ H ₂	2.5	2	2

正解は⑤

C₂H₂の燃焼式は、



よって、1m³のC₂H₂を完全燃焼するのに必要な理論酸素量は2.5m³である。また、二酸化炭素2m³、水蒸気1m³となる。

IV-8 振動に係る苦情や測定方法に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 平成21年度の振動苦情の件数を発生源別にみると、建設作業が最も多かった。
- ② 平成21年度の建設作業に対する苦情件数のうち、振動規制法の規制対象である特定建設作業に対するものは約1/3であった。
- ③ 振動ピックアップは、原則として平坦なかたい地面などに設置する。
- ④ 特定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無いときとの振動レベル計の指示値の差が10dB以上あることが望ましい。
- ⑤ 振動規制法による測定は、鉛直方向及び水平2方向の計3方向について行う。

正解は⑤

振動規制法による測定は、鉛直方向に振動感覚補正を行った振動加速度、すなわち振動レベルについて測定を行う。

IV-9 騒音の測定・評価方法に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 「在来鉄道騒音測定マニュアル」(平成 22 年, 環境省) では, 等価騒音レベルは列車ごとの単発騒音暴露レベルからも算出できる。
- ② 「新幹線鉄道騒音測定・評価マニュアル」(平成 22 年, 環境省) では, 騒音の発生ごとに観測される騒音レベルの最大値の読み取り装置としてレベルレコーダを使用する。
- ③ 「騒音に係る環境基準」の評価の時期は, 騒音が 1 年間を通じて平均的な状況を呈する日を選定する。
- ④ 「騒音に係る環境基準の評価マニュアル」(平成 12 年, 環境庁) では, 最終的な基準時間帯騒音レベルを公表する場合は, 整数表示とする。
- ⑤ 屋外で騒音測定を行う場合, 反射の影響を無視できる程度に小さくするためには, 地面以外の反射物から 3.5m 以上離れる必要がある。

正解は②

レベルレコーダを表示装置とした騒音測定システムは、JIS C 1509-1 に適合しないため、該当マニュアルによる測定では、最大騒音レベルの読み取り装置としてレベルレコーダは使用しない。

IV-10 低周波音に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 「低周波音問題対応のための手引書」(平成 16 年, 環境省) では, 測定周波数範囲は原則として, 1/3 オクターブバンド中心周波数 1~80 Hz としている。
- ② 「低周波音問題対応のための手引書」(平成 16 年, 環境省) では, 工場・事業場等の固定発生源及び新幹線鉄道等の移動発生源から発生する低周波音を適用範囲としている。
- ③ 屋外における低周波音の測定では, 風の影響を強く受ける。特に, 対象とする低周波音の音圧レベルが小さい場合には測定ができないこともある。
- ④ 低周波音に対する苦情としては, 建具等のがたつきによる物的苦情と, 室内における不快感による心身に係る苦情に分類される。
- ⑤ 低周波音の波長と部屋の寸法との関係によっては定在波が発生しやすく, 同じ部屋の中でも場所によって低周波音の感じ方が異なることがある。

正解は②

「低周波音問題対応のための手引書」では、適用範囲を工場、事業場、店舗、近隣の住居などに設置された施設等の固定発生源からの低周波音により、物的苦情及び心身に係る苦情が発生している場合としている。

IV-11 「悪臭防止法」で定める臭気指数による規制に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- ① 臭気指数は、においそのものを人の嗅覚で測定するため、住民の悪臭に対する感覚と一致しやすい。
- ② 悪臭防止法における規制では、臭気指数規制と物質濃度規制の両者を併用できる。
- ③ 臭気指数は、臭気濃度の常用対数値に 20 を乗じた数値である。
- ④ 臭気指数の規制基準は、敷地境界線の規制基準だけである。
- ⑤ 臭気指数の判定試験に充てるパネルは、10 年以内の期間ごとに正常な嗅覚を保持していることを確認できた人でなければならない。

正解は①

- ①：○ 正しい。
- ②：× 法第4条に示されるように二者択一の規制基準となっているため、同一地域には重複した規制はできない。
- ③：× 臭気指数は、臭気濃度の常用対数値に 10 を乗じた数値である。
- ④：× 臭気指数の規制基準は、敷地境界線上の規制基準（1号基準）、気体排出口の規制基準（2号基準）、排水の規制基準（3号基準）の3種類の規制基準がある。
- ⑤：× 嗅覚測定法を行う臭気判定士は5年を期限に更新が必要である。

IV-12 越境大気汚染・酸性雨長期モニタリング計画に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 環境省（庁）は、昭和 58 年度に第 1 次酸性雨対策調査を開始し、平成 12 年度に第 4 次調査を終了するまで、大気、土壌・植生、陸水の各分野で酸性雨モニタリングを実施してきた。
- ② 環境省（庁）は、東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET)を提唱し、10 か国が参加し、平成 10 年 4 月から試行稼働を行い、平成 13 年 1 月から本格稼働を開始した。
- ③ 湿性沈着測定試料の捕集は、EANET 局及び越境大気汚染の監視を主目的とする測定局においては原則として 1 日ごとに行い、生態影響の監視を主目的とする測定局及びその他の局は 7 日ごとに行っている。
- ④ 土壌・植生モニタリングは、日本の代表的な森林における土壌及び森林のベースラインデータの確立及び酸性雨による影響の早期把握を目的として実施している。
- ⑤ 陸水モニタリングは、湖沼等への酸性沈着による影響の早期把握を目的として実施するものであり、底質の測定は行わない。

正解は⑤

陸水モニタリングの測定項目には底質も含まれる。

IV-13 「平成 22 年光化学大気汚染の概要―注意報等発令状況，被害届出状況―」（平成 23 年，環境省報道発表資料）に関する次の記述のうち，誤っているものはどれか。

- ① 平成 22 年の光化学オキシダント注意報等の発令状況は，発令都道府県数が 22 都府県，発令延日数が 182 日であり，平成 21 年(28 都府県， 123 日) と比べて，発令都道府県数は減少したが，発令延日数は増加した。
- ② 平成 22 年の光化学オキシダント注意報等の発令延日数について都道府県別に見ると，埼玉県が 25 日で最も多く，次いで東京都の 20 日，栃木県の 16 日となっている。
- ③ 光化学オキシダント注意報等の発令延日数は，気象条件等にも影響されるため年により増減するが，光化学オキシダント濃度の昼間の日最高 1 時間値の年平均値は，平成 10 年から平成 21 年では漸増傾向にある。
- ④ 光化学オキシダントの主な原因物質は窒素酸化物(NO_x) と揮発性有機化合物(VOC)であり，これらの削減対策を進めることが必要である。
- ⑤ 光化学オキシダント注意報は，大気汚染防止法に基づき，光化学オキシダント濃度の 1 時間値が 0.24ppm 以上になり，気象条件からみてその状態が継続すると認められる場合に都道府県知事等が発令する。

正解は⑤

光化学オキシダント注意報は，大気汚染防止法に基づき光化学オキシダント濃度の 1 時間値が 0.12ppm 以上になり，気象条件からみてその状態が継続すると認められる場合に都道府県知事等が発令する。

IV-14 自動車環境対策に関する次の記述のうち，誤っているものはどれか。

- ① 平成 20 年 1 月に施行された改正自動車 NO_x ・PM 法（略称名）においては，新たに局地汚染対策及び流入車対策が規定された。
- ② 自動車における大気汚染物質対策としては，（1）自動車単体対策と燃料対策，（2）低公害車の普及推進，（3）交通流対策がある。
- ③ 政府では，自動車環境対策として，自動車単体規制，自動車 NO_x ・PM 法（略称名）の制定，低公害車開発普及アクションプランの策定，エコカー減税等の政策を実施してきた。
- ④ 平成 13 年に策定された「低公害車開発普及アクションプラン」に基づき，実用段階にある低公害車の普及を図っている。
- ⑤ 平成 12 年度から平成 19 年度までの低公害車保有台数の推移を見ると，低燃費かつ低排ガス認定車，ハイブリッド自動車，天然ガス自動車，メタノール自動車，電気自動車の台数が増加している。

正解は⑤

平成 12 年度から平成 19 年度までの低公害車保有台数の推移を見ると，低燃費かつ低排ガス認定車，ハイブリッド自動車，天然ガス自動車，電気自動車の台数が増加している。しかし，メタノール自動車の保有台数は横ばいである。

IV-15 「オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書」に基づく規制スケジュールとその第22回締約国会合(MOP22)に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① MOP22 では、オゾン層を破壊しないが高い温室効果を有する代替フロンである HFC（ハイドロフルオロカーボン）の扱いに関する議論が関心を集めた。
- ② MOP22 では、HFC の使用の増加による気候変動への影響に留意すること、低温室効果物質への代替を促進するために適切な措置を講じること等が、米国、カナダ、わが国を含む 91 か国によって宣言された。
- ③ わが国は、土壌くん蒸用臭化メチルレの使用を 2013 年で全廃することとしているが、2012 年使用分の数量については、MOP22 において臭化メチルレ技術選択肢委員会(MBTOC) による勧告数量どおり決定された。
- ④ 特定フロン、ハロン、その他の CFC（クロロフルオロカーボン）、四塩化炭素については、開発途上国においても、2020 年までに全廃することになっている。
- ⑤ 開発途上国においても、臭化メチルは 2015 年（検疫及び出荷前処理用としての使用は除く）、HCFC（ハイドロクロロフ）レオロカーボンは 2030 年までに全廃することになっている。

正解は④

特定フロン、ハロン、その他の CFC（クロロフルオロカーボン）、四塩化炭素については開発途上国においても 2010 年までに全廃することになっている。

IV-16 水道水質基準における有機物指標に関する次の記述の、[ロニ] に入る語句として正しい組合せはどれか。

水中の有機物量を評価する指標として、過マンガン酸カリウム消費量、BOD（生物化学的酸素要求量）、COD（化学的酸素要求量）、TOC（全有機炭素）などがある。水道水質基準では、従来 [a] が指標として用いられてきたが、物質により酸化力が異なるため、有機物量を正確に評価するには不十分だと指摘されてきた。そこで、水質基準の見直しが行われ、平成 17 年 4 月から有機物指標が [b] に変更された。

- | a | b |
|-----------------|---------------|
| ① BOD | TOC |
| ② 過マンガン酸カリウム消費量 | COD |
| ③ COD | 過マンガン酸カリウム消費量 |
| ④ TOC | BOD |
| ⑤ 過マンガン酸カリウム消費量 | TOC |

正解は⑤

平成 17 年度から水質基準の見直しが実施され、有機物指標が過マンガン酸カリウムから TOC へ変更された。

IV-17 水環境の保全対策に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 要監視項目とは、公共用水域等における検出状況等からみて、現時点では直ちに環境基準健康項目とはせず、引き続き知見の集積に努めるべきと判断された水質項目で、クロロホルムなどが含まれている。
- ② 生活排水対策としては各種汚水処理施設の整備を推進することが求められており、既存の合併処理浄化槽の単独処理浄化槽への転換も有効な対策の1つである。
- ③ 雨天時放流水による水質汚濁防止の観点から、合流式下水道については、平成16年から原則10年以内に改善が義務付けられている。
- ④ 閉鎖性が高く富栄養化のおそれのある海域に適用される窒素及びりんに係る排水基準については、現在、88の海域とこれに流入する公共用水域に排水する日平均排出量が50m³以上の特定事業場に適用されている。
- ⑤ 環境基準超過率の最も高い硝酸性窒素による地下水汚染対策では、発生原因が特定（推定）された場合に、施肥量の適正化、家畜排せつ物の適正処理などの対策がとられている。

正解は②

単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換が推進された。2001年に改正浄化槽法が施行され、新設については合併処理浄化槽が義務化されている。

IV-18 第2次循環型社会形成推進基本計画（平成20年3月閣議決定）の物資フロー（ものの流れ）に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① わが国の総物質投入量（平成19年度）18.0億トンの半分程度は建物や社会インフラの形で蓄積されている。
- ② 天然資源等投入量とは国産・輸入天然資源及び輸入製品の量を指し、直接物質投入量とも呼ばれる。
- ③ 循環型社会形成推進基本計画では、物質フローの「循環」に関する指標として循環利用率（＝循環利用量／天然資源等投入量）を用い、目標を設定している。
- ④ 非金属鉱物系（土石系）循環資源は、無機物であり性状的に安定していることから約7割（平成19年度）が循環利用されているが、最終処分される割合も比較的高いことが特徴である。
- ⑤ バイオマス系循環資源は、水分及び有機物を多く含むため、焼却や脱水による減量化の割合が高いことが特徴である。

正解は③

第2次循環型社会形成推進基本計画において、循環利用率は「入口側」のみであり下式で表される。
循環利用量／（循環利用量＋天然資源等投入量）

よって、③が誤りである。

なお、第3次循環型社会形成推進基本計画において、「出口側」の循環利用率が補助指標として下式が導入されている。

出口側の循環利用率＝循環利用量／廃棄物等発生量

IV-19 廃棄物に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 「資源の有効な利用の促進に関する法律」(資源有効利用促進法)では事業系パソコンの再資源化を製造等事業者に対して義務付けているが、家庭系パソコンは対象となっていない。
- ② 食品廃棄物は産業廃棄物と一般廃棄物に区分されるが、食品流通業及び飲食店から発生する食品廃棄物は一般廃棄物として区分される。
- ③ 漂流・漂着ゴミについて平成19年度、20年度に環境省が実施したモデル調査(7県、11海岸)では、回収されたペットボトル(排出国が判明したもの)は対馬などの離島では外国のものがほとんどを占め、それ以外の地域では半分以上が国内起源であった。
- ④ 「特定家庭用機器再商品化法」(家電リサイクル法)では製造業者等に対して廃家電4品目の再商品化を義務付けて再商品化率の目標を定めているが、サーマルリサイクルは再商品化率の算定の対象にはならない。
- ⑤ 下水道事業から発生する下水汚泥は産業廃棄物に区分され、その再生利用の利用形態はセメント原料などの建設資材としての利用が大半(平成19年度の乾燥重量ベース)を占める。

正解は①

「資源の有効な利用の促進に関する法律」では事業系パソコン、家庭系パソコンどちらも対象となっている。

IV-20 気候変動に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① わが国が排出する温室効果ガスのうち、排出量(CO₂換算)が最も多いのは二酸化炭素(CO₂)である。
- ② 米国、中国及びインドは、「気候変動に関する国際連合枠組条約」(気候変動枠組条約)の締約国である。
- ③ 気候変動枠組条約の究極の目的は、気候系に対して危険な人為的干渉を及ぼすこととしない水準において、大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させることである。
- ④ 世界気象機関(WMO)によれば、世界の大気中の二酸化炭素の平均濃度は上昇を続けており、2009年の平均濃度は386.8ppmである。
- ⑤ 気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第4次評価報告書は、20世紀半ば以降に観測された世界平均気温の上昇のほとんどは、自然起源の温室効果ガス濃度の増加によってもたらされた可能性が非常に高いとしている。

正解は⑤

第4次評価報告書では、20世紀半ば以降に観測された世界平均気温の上昇のほとんどは、人為起源の温室効果ガス濃度の増加によってもたらされた可能性が非常に高いとしている。

IV-21 京都議定書に関連する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 世界のエネルギー起源の二酸化炭素排出量(2008年)を国別に見ると、米国が最も多い。
- ② 米国は京都議定書を批准していないが、中国及びインドは批准している。
- ③ 附属書I国による温室効果ガス排出量削減の第一約束期間は、2008年から2012年の5年間である。
- ④ 京都メカニズムは、クリーン開発メカニズム(CDM)、共同実施(JI)及び国際排出量取引の3つからなる。
- ⑤ クリーン開発メカニズム(CDM)とは、先進国が途上国内で排出削減等のプロジェクトを実施し、その結果としての削減量・吸収量を排出枠として先進国が取得できる仕組みである。

正解は①

国別の二酸化炭素排出量(2008年)は中国が最も多く、次いでアメリカ、EUの順となっている。

IV-22 家庭での温暖化対策に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 家庭における年間の二酸化炭素排出量(2009年度)は、「電気」からが最も大きな割合を占める。
- ② 家庭における年間の冷房と暖房による二酸化炭素排出量(2009年度)を比較すると、暖房による排出量の方が大きい。
- ③ 家庭の中で特に消費電力量が多いのは、エアコン、冷蔵庫、照明、テレビの4つであるので、これらの家電製品を上手に使うことで効果的に節電できる。
- ④ 家庭の消費電力量の6% (平成20年度、省エネルギーセンター調べ)を占める待機時電力量を減らす唯一の方法は、機器の電源プラグをコンセントから抜くことである。
- ⑤ 白熱電球を電球型蛍光灯やLED電球に交換することにより、同じ使用条件下では使用電力量を大幅に削減できる。

正解は④

待機時電力量を減らす方法は、他にも、機器の主電源を切る、省エネ機器への買い替え等がある。

IV-23 土壤汚染対策法に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 土壤汚染対策法では、土壤汚染による健康リスクとして、有害物質の地下水等経由の摂取リスク及び有害物質を含んだ土壤の直接摂取リスクを考慮している。
- ② 一定規模 5,000m² 以上の土地の形質変更の届出の際に、土壤汚染のおそれがあると都道府県知事が認めるときには、土地の所有者などに土壤汚染状況調査を実施し、その結果を報告することを命じることができる。
- ③ 土壤汚染対策法に基づく土壤汚染状況調査は、調査を的確に実施することができる者として環境大臣が指定した者（指定調査機関）に行わせなければならない。
- ④ 「要措置区域」とは、土壤汚染の摂取経路があり、健康被害が生ずるおそれがあるため、汚染の除去等の措置が必要な区域である。
- ⑤ 汚染土壤を要措置区域の外へ搬出する者は、その汚染土壤の処理を汚染土壤処理業者に委託しなければならない。

正解は②

設問②の一定規模の面積が異なる。土壤汚染対策法では「3,000 m²以上の土地の形質の変更又は現に有害物質使用特定施設が設置されている土地では 900 m²以上の土地の形質の変更を行う場合に届出を行うこと」とされている。

IV-24 山岳環境等の保全のための国の取組に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 「グリーンワーカー事業（国立公園等民間活用特定自然環境保全活動事業）」とは、国立公園等の登山道や標識の補修、埋設ゴミの処理などの現場管理作業を迅速できめ細かに行うために、環境省が地域の自然や社会状況を熟知した地元の住民や民間団体とのパートナーシップによって実施する事業である。
- ② 「グリーン・サポート・スタッフ（森林保護員）」とは、国有林内における登山道・歩道の巡視や簡易な補修、利用マナーの指導及び普及啓発活動等を行うために、林野庁が雇用する非常勤職員である。
- ③ 「利用調整地区」とは、国立・国定公園内の利用者の快適性を確保するために、自然公園法に基づき環境大臣が指定して、立入りの人数や期間の制限を行うことができる地区であり、その第一号として霧島屋久国立公園内の世界自然遺産地域が指定された。
- ④ 「山岳環境等浄化・安全対策緊急事業」とは、自然公園内の山岳地域その他の条件不利地域におけるし尿・排水処理施設等の整備経費について国が補助するもので、平成 21 年度までに富士山、北アルプスなどの山小屋にいわゆるバイオトイレ等環境負荷の小さいトイレの整備が進められた。
- ⑤ 「アクティブ・レンジャー」とは、国立公園や希少野生生物の現地管理業務を行う自然保護官の補佐役として、パトロールや利用者指導、調査研究、自然解説などを担うために、環境省が雇用する非常勤職員である。

正解は③

利用調整地区の第一号は吉野熊野国立公園の西大台地区（2007 年 9 月～）である。

IV-25 野生鳥獣による被害の現状と対策に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 自然環境保全基礎調査・種の多様性調査・哺乳類分布調査の結果によれば、平成 15 年におけるニホンジカの地方別の生息区画率は、昭和 53 年と比較するとすべての地方で増加している。
- ② 鳥獣保護法（鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律）に基づく特定鳥獣保護管理計画は、人と野生鳥獣の軋轢が深刻化している鳥獣や、地域個体群としての絶滅のおそれが生じている鳥獣を対象として、科学的なデータに基づく計画的な保護管理を行うために策定される。
- ③ 鳥獣被害防止特措法（鳥獣による農林水産業等に係る被害の防止のための特別措置に関する法律）に基づく被害防止計画を定めた市町村は、都道府県に代わって、自ら農林水産業に係る被害の防止のための鳥獣の捕獲の許可権限を行使できる。
- ④ 動物愛護管理法（動物の愛護及び管理に関する法律）に基づく基準の改正（平成 19 年）により、野生鳥獣による被害の防止を目的として、適正なしつけ及び訓練がなされていることなどの条件を満たす場合には、犬の放し飼いが認められることとなった。
- ⑤ 鳥獣保護法（鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律）に基づく狩猟免許は、野生鳥獣被害防止対策の促進を図る観点から、平成 18 年の改正で網猟免許、わな猟免許、第一種銃猟免許及び第二種銃猟免許が統合され、1 つの免許ですべての猟法の実施が可能となった。

正解は⑤

平成 18 年の法改正により網わな免許が、網猟免許、わな猟免許に区分された。第一種銃猟免許、第二種銃猟免許も区分されている。

IV-26 国が実施する自然環境調査もしくは自然環境情報整備に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 「いきものみつけ～ 100 万人の温暖化しらべ」は、環境省が、身近な自然や生きものに起きている地球温暖化による影響について市民参加により実施する調査である。
- ② 「植生調査」は、環境省が自然環境保全施策の推進等において重要な資料となる現存植生図を全国的に整備し、全国の植生現況を把握するために実施する調査である。
- ③ 「河川水辺の国勢調査」は、国土交通省と自治体が全国の一級河川及び主要な二級河川等について、河川環境に関する基礎情報を収集整備するために実施する調査である。
- ④ 「森林資源モニタリング調査」は、林野庁が全国の森林におおむね 1,000 か所のモニタリングサイトを設置し、森林の CO₂ 吸収機能を把握するために実施する調査である。
- ⑤ 「生物多様性情報システム(J-IBIS)」は、環境省が自然環境保全基礎調査等のデータを収集し、電子化して提供しているものである。

正解は④

森林資源モニタリング調査は、広域レベルにおいて森林の現存量や動態を把握することを目的としている。

IV-27 最近自然環境関係で話題になっている事柄に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 平成 23 年 6 月に開催された世界遺産委員会において、日本政府が推薦していた小笠原諸島が、わが国で 4 番目の世界自然遺産として世界遺産一覧表に記載されることが決定された。
- ② 平成 22 年 10 月に名古屋で開催された生物多様性条約第 10 回締約国会議(COPIO)では、2011 年以降の生物多様性保全の目標を定めた「愛知ターゲット」や、遺伝資源へのアクセスと利益配分についての「名古屋議定書」が採択された。
- ③ 平成 22 年 4 月に施行された改正自然公園法では、「生物の多様性の確保」が目的規定に追加されるとともに、サンゴ礁等の海中の景観を維持するために海中公園地区を指定できる規定が新たに追加された。
- ④ 平成 22 年 3 月に閣議決定された生物多様性国家戦略 2010 では、初めて目標年を明示した中長期目標(2050 年)と、短期目標(2020 年)が設定された。
- ⑤ 平成 20 年 9 月に野生復帰を目指して佐渡島でトキの放鳥が開始されたが、平成 22 年春には、昭和 54 年以来 31 年ぶりに野生下でのトキの営巣と産卵が確認された。

正解は③

平成 22 年に施行された自然公園法の法改正において、海中公園地区は海域公園地区に改められた。

IV-28 生態系の評価に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 生物多様性は、種内(遺伝子)、種間(種)、生態系という異なる階層でとらえることができ、このうち 1 つの生態系内における種数の多さはアルファ多様性と呼ばれる。
- ② 植生自然度とは、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り、種多様性の高い植物群落ほど自然度が高いと評価される。
- ③ 生物の希少性の評価には、個体数の大小だけではなく、生育場所の要求性や地理的分布域の広さなども考慮する必要がある。
- ④ 生態系の固有性は、そこに占める固有種の種数の割合などで示される。固有性の高い生態系の代表例として、過去に大陸と地続きにならなかったことがない海洋島が挙げられる。
- ⑤ 生態系の保全・再生に際しては、生態的指標種、キーストーン種、アンブレラ種、象徴種、希少種などをモニタリングの指標や保全目標とすることが有効である。

正解は②

植生自然度とは、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り、自然植生に近い植物群落ほど自然度が高いという考え方に基づいている。

IV-29 ランドスケープの構造と生物分布に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① ランドスケープのモザイクを構成するエコトープは、地質や地形などの非生物的な立地条件に基づいて区分される結節地域である。
- ② 隣接する異質な環境の境界付近における移行帯はエコトーンと呼ばれ、それぞれの構成種が混じり合うことにより生物多様性が高くなることがある。
- ③ 都市近郊で孤立化・小面積化が進んだ樹林地では一般に、エッジ効果や種子供給の阻害などにより、種組成や群落構造が影響を受ける傾向がある。
- ④ コリドーの整備は、生態系ネットワーク形成の有効な方法とされているが、一方で捕食圧の増加など、負の影響を及ぼす可能性も指摘されている。
- ⑤ マッカーサーとウィルソンが提唱した島の生物群集に関する種数平衡モデルは、孤立・分断化が進む陸域の生物群集にもしばしば適用されてきた。

正解は①

エコトープは、地質や地形などの非生物的な立地条件が均質な空間であるフィジオトープ(physiotope)と、主として植生によって作り出される均質空間であるバイオトープ(biotope)を重ね合わせたものである。

IV-30 北東アジアから東南アジアにかけての代表的な植生帯に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- ① 落葉広葉樹林(夏緑林)は、夏季に雨の多い暖帯に発達し、クチクラ層が厚く光沢のある葉を持つシイ類、カシ類、クスノキ、ヤブツバキなどの樹木が優占する。
- ② 熱帯多雨林は、年間を通じて温暖で雨の多い熱帯に発達し、アカシアやユーカリなどの落葉高木が単層の樹冠を形成するため、林床植生の発達は悪いことが多い。
- ③ 照葉樹林は、湿潤な気候の温帯に発達し、温暖な夏季に成長して冬季に落葉するブナ類、ナラ類、カエデ類、カンバ類などの樹木が優占する。
- ④ サバンナは、中緯度の乾燥地域で冷涼な気候帯に発達し、イネ科、マメ科、キク科などからなる草原や、ニレ類、カンバ類などの樹木が散生する疎林がみられる。
- ⑤ 熱帯モンスーン林(雨緑林)は、熱帯のうちモンスーン気候に支配される地域に発達し、乾季に落葉するチークなどの樹木によって構成される。

正解は⑤

- ①：× 照葉樹林の説明である。
- ②：× サバンナの説明である。
- ③：× 夏緑樹林の説明である。
- ④：× サバンナは低緯度地域に分布する。サバンナにはアカシアやバオバブ等の樹種が分布する。ニレ類、カンバ類は夏緑樹林帯の樹種である。
- ⑤：○ 正しい。

IV-31 保全生態学に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 生物多様性と生態系の安定性の関係を飛行機のリベットに例えるリベット仮説とは、生態系の中で同じ機能を持つ生物種が十分に存在する場合、冗長性が低下することにより生態系の安定性と回復性が高まるとする仮説である。
- ② 生態系におけるカタストロフィックシフトとは、生態系が不連続かつ非可逆的に変化する現象であり、富栄養化が進行した淡水湖における透明度の急激な低下はその代表例である。
- ③ 生物集団の個体数が一時的な減少（ボトルネック）を経験すると、その後に個体数が回復しても遺伝的多様性の低い集団となるため、新たな病原体が侵入した場合などに大きな影響を受ける可能性が高まる。
- ④ 最小存続可能個体数(MVP)とは、個体群が長期間存続するために最低限必要とされる個体数であり、普通、人口統計学的なデータや環境情報を用いた個体群絶滅可能性分析、又は個体群存続可能性分析によって推定される。
- ⑤ 種を保全する場合、本来の自生地の環境(*in situ*)のもとでの保全を原則とすべきであるが、野生状態での存続が不可能と判断される場合には、自生地外(*ex situ*)での系統保存等の措置も検討する必要がある。

正解は①

リベット仮説とは、生態系の中で同じ機能を持つ生物種が十分に存在する場合、冗長性が低下することにより生態系の安定性と回復性も低下するとする仮説である。

IV-32 国立公園におけるユニバーサルデザインの考え方に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 優れた自然景観の保護と、急峻な地形や厳しい気象条件といった制約がある国立公園では、都市部と同じ考え方、整備基準等をそのまま適用することは困難である。
- ② 車いす使用者のためのスロープと健常者のための階段を別に整備し、障害者専用のトイレを設置するなど目的別に種々の施設を整備することが望ましい。
- ③ 利用施設の整備改善と、補助器具の貸出しや介助サポートといった管理運営での対応、適切な情報提供などのソフトが連携したシステムとして対応することが必要である。
- ④ 本物の自然の魅力を体験できることが最善であるが、すべての人がすべての魅力地点に行けることを目指すのではなく、様々なアクセシビリティでの体験方策を提供することが重要である。
- ⑤ すべての課題を一度に解決できなくても、現在よりも多くの人にとって利用しやすくするための改善を積み重ねることが重要である。

正解は②

設問文は「バリアフリー」の考え方に基づくものである。ユニバーサルデザインの7つの原則の1つに「誰にでも公平に利用できること」がある。ユニバーサルデザインの考え方に即すると、目的別の種々の施設を整備するのではなく、車いす使用者と健常者の双方が使用可能な施設（緩やかなスロープや多目的トイレ）を整備することが望ましい。

IV-33 自然公園における探勝路の計画に当たって配慮すべき事項に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① コースにストーリー性を持たせるためコースごとにテーマを設定し、テーマに合った自然の題材がない区間が続く場合は要所で路傍への植栽や地形の改変等を行う。
- ② コースの設定に当たり、既に踏み分け道や既存の歩道がある場合には、自然環境の保全や安全性を考慮しながら活用することを検討する。
- ③ 風景を見ながら歩くために路面は歩きやすいことが重要であるが、自然との調和の観点から未舗装の土道を基本とし、利用者層や整備水準等を踏まえ適切な工法を選定する。
- ④ 幅員は、1人又は2人が並んで歩ける幅を標準とするが、全線を通じて一律である必要はなく、地形や植生の状況、利用形態に合わせて柔軟に対応する。
- ⑤ 縦断勾配は、自然との一体感や環境保全の面から周辺地盤と同じ高さで既存地形なりに設定することを基本とする。

正解は①

テーマに合った自然の題材がない区間が続く場合でも、路傍への植栽や地形の改変等は可能な限り避けるべきである。

IV-34 日本の自然環境保全制度に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 国立公園、国定公園、原生自然環境保全地域、自然環境保全地域、生息地等保護区及び国指定鳥獣保護区は、自然環境の保全を直接の目的として国が指定する保護地域である。
- ② 我が国の国立公園は、土地の所有権に関わらず一定の要件を有する地域を指定する、いわゆる地域制公園であるが、平成23年4月1日現在、実際の指定地域は国有地が6割以上を占めている。
- ③ 原生自然環境保全地域及び自然環境保全地域は、国又は地方公共団体が所有する土地の区域であって、政令で定める面積以上の土地についてのみ指定できる。
- ④ 生息地等保護区の区域内で国内希少野生動植物種の保存のために特に必要な区域を管理地区に、さらに管理地区の区域内で特にその保護を図る必要があると認められる場所を立入制限地区に指定できる。
- ⑤ 鳥獣保護区は、環境大臣が指定する国指定鳥獣保護区と、都道府県知事が指定する都道府県指定鳥獣保護区の2種類があり、箇所数、指定面積ともに都道府県指定のものの方が大きい。

正解は③

自然環境保全地域は公有地以外の土地でも指定できる。原生自然環境保全地域は国公有地であることが指定の要件である。

IV-35 国立公園の特別地域内における各種行為は、自然公園法施行規則第 11 条に定める基準に適合しなければ許可されないが、同基準に示されている特別地域の風致維持のための一般的な措置に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 建築物や工作物は、公園の主要な展望地から利用者が眺望する方向にある山稜線を分断しない。
- ② 分譲地の造成のための道路や上下水道施設の建設を行う場合、すべての分譲区画が一定の面積以上を確保する計画とする。
- ③ 建築物は、道路や敷地境界線から一定の距離以上離して建設し、特に、多くの利用者が通行するような公園利用上重要な道路からは十分な距離を確保する。
- ④ 総建築面積（同一敷地内にあるすべての建築物の建築面積の合計）の敷地面積に対する割合が、一定の値を超えない。
- ⑤ 車道の建設は、大規模な切土・盛土を伴う場合でも、橋りょうや栈道等の工作物を設置することをできる限り避け、のり面の緑化で対応する。

正解は⑤

自然公園法施行規則第 11 条において、車道の建設は「線形を地形に順応させること又は橋りょう、栈道、ずい道等を使用することにより、大規模な切土又は盛土を伴わないよう配慮されたものであること。」とされている。