

〔問1〕 次の(1)から(10)の文章中の( )に入る語句として最も適当なものを、(ア)から(エ)の中からそれぞれ1つ選び、記号で答えよ。

- (1) 環境基本法において、政府は、大気汚染、水質汚濁、土壌汚染及び( )に係る環境上の条件について、それぞれ、人の健康の保護及び生活環境の保全の上で維持されることが望ましい基準を定めることとされている。  
(ア) 悪臭 (イ) 騒音 (ウ) 振動 (エ) 低周波音
- (2) 第五次環境基本計画では、各地域がその特性を活かした強みを発揮し、地域ごとに異なる資源が循環する自立・分散型の社会を形成しつつ、それぞれの地域の特性に応じて近隣地域等と共生・対流し、より広域的なネットワークを構築していくことで、新たなバリューチェーンを生み出し、地域資源を補完し支え合いながら農山漁村も都市も活かす( )を創造していくことを目指すとされている。  
(ア) 地域循環共生圏 (イ) 地域資源循環圏 (ウ) 地域環境共生圏 (エ) 地域環境保全圏
- (3) ペルフルオロオクタンスルホン酸やペルフルオロオクタン酸は、( )の一つであり、人の健康の保護の観点から、その目標値や基準に関し国際的にも様々な科学的な議論が行われ、POPs条約においても規制対象物質とされている。  
(ア) PSAP (イ) DDT (ウ) PFAS (エ) PAC
- (4) 電気機器の絶縁油や熱交換器の熱媒体として利用されてきた( )は、難分解性の性状を有し、かつ、人の健康及び生活環境に係る被害を生ずるおそれがある物質である。  
( )やこれを含む油又は( )が塗布され、染み込み、付着し、若しくは封入された物が廃棄物となったものについては、法で定められた期限までに処分しなければならない。  
(ア) PCB(ポリ塩化ビフェニル) (イ) 四塩化炭素  
(ウ) 1,4-ジオキサン (エ) PCDF(ポリ塩化ジベンゾフラン)
- (5) 国及び地方公共団体では、河川等の公共用水域の水質測定を実施している。環境省が公表している「令和4年度公共用水域水質測定結果」によると、令和4年度の河川の類型指定水域(2,570水域)におけるBODの環境基準達成率は、( )であった。  
(ア) 19.7% (イ) 43.6% (ウ) 64.2% (エ) 92.4%
- (6) 環境省が公表している「産業廃棄物の排出及び処理状況等(令和3年度実績)について」によれば、産業廃棄物の業種別排出量において最も排出量が多かった業種は( )であった。  
(ア) 建設業 (イ) 鉄鋼業 (ウ) 電気・ガス・熱供給・水道業 (エ) 農業・林業

- (7) 産業革命以来の化石燃料中心の経済・社会、産業構造をクリーンエネルギー中心に移行させ、経済社会システム全体の変革やその実現に向けた活動を（ ）という。
- (ア) カーボンオフセット (イ) カーボンバジェット  
(ウ) グリーントランスフォーメーション (エ) グリーンボンド
- (8) 高断熱・高气密化、高効率設備によって使うエネルギーを減らしながら、太陽光発電などでエネルギーをつくり出し、年間で消費する住宅の正味エネルギー量がおおむねゼロ以下になる住宅のことを（ ）という。
- (ア) ESCO (イ) FIP (ウ) HEMS (エ) ZEH
- (9) 水産エコラベルは、資源の持続性や環境に配慮した方式で生産された水産物に対し、消費者が選択的に購入できるよう商品にラベルを表示する仕組みのことである。この認証には生産段階認証と（ ）段階認証の2種類がある。
- (ア) 流通加工 (イ) 加工販売 (ウ) 流通販売 (エ) 輸入販売
- (10) 水中には生物の細胞片や粘液、糞などのDNAが含まれており、水をくむだけで短時間でいくつもの水生生物の調査が可能となる（ ）の研究が近年急速に進んでいる。水産分野においても海域に生息する魚種の推定や生態調査などに活用されている。
- (ア) 水中DNA (イ) 環境DNA (ウ) 生物DNA (エ) 海中DNA

〔問2〕

地球温暖化・エネルギーに関する以下の問いに答えよ。

(1) 我が国における温室効果ガスの排出等の状況に関して、以下の1) から3) の問いに答えよ。

1) 次の文章は、2024年4月に環境省により公表された2022年度の我が国の温室効果ガス排出・吸収量について記載したものである。文章中の(ア) から(ウ) に当てはまる語句を、下の(a) から(c) の中からそれぞれ1つを選択し、記号で答えよ。

・2022年度の我が国の温室効果ガス排出・吸収量<sup>\*</sup>は、約10億8,500万トン(二酸化炭素換算、以下同じ。)で、2013年度比では(ア) %の減少であった。

※排出量の合計から森林等の吸収源対策による吸収量を差し引いた値

・我が国の温室効果ガス排出・吸収量については、国連(イ) 枠組条約事務局へ毎年提出することとなっているが、今回の国連への報告では、世界で初めて、(ウ) 生態系の一つである海草藻場及び海藻藻場における温室効果ガスの吸収量を合わせて算定し、合計約35万トンの値が報告された。

- |     |             |              |              |
|-----|-------------|--------------|--------------|
| (ア) | (a) 12.9    | (b) 22.9     | (c) 42.9     |
| (イ) | (a) 気候変動    | (b) 地球温暖化    | (c) 温室効果ガス削減 |
| (ウ) | (a) ブルーカーボン | (b) グリーンカーボン | (c) ブラックカーボン |

2) 2022年度の温室効果ガス排出量を部門別に見ると、産業部門が最も多く、次いで、運輸部門(自動車、船舶、航空機、鉄道における国内移動のエネルギー消費に伴う排出。自動車は、営業用に加え自家用のもの(マイカー、社用車等)も含む。)からの排出が、2番目に多くなっている。運輸部門からの温室効果ガス排出量を削減するための消費者の取組みとして考えられることを25字以内で答えよ。

3) 2013年度から2022年度にかけて温室効果ガス排出量が減少した要因の一つに、電力の低炭素化に伴う電力由来の二酸化炭素排出量の減少が挙げられる。電力由来の二酸化炭素排出量に関する次の記載について、(ア)、(イ) に当てはまる語句を答えよ。

地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく「温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度」においては、他人から供給された電気を使用する際、他人が発電する際に排出した二酸化炭素を間接的に排出したものとみなされ、その排出量は電気の排出係数を用いて算出される。電気の排出係数は、発電時の電源構成((ア) 発電や再生可能エネルギー等による発電のバランス)により変動し、2022年度の電源構成比の約7割を占める(ア) 発電の割合が増加すると係数は大きくなる。

2016年度に電気の(イ) 全面自由化が行われ、二酸化炭素排出の少ない電気の選択や利用の促進が重要となっている。

(2) 再生可能エネルギーに関して、以下の1) から3) の問いに答えよ。

- 1) 次の中から、エネルギー供給事業者によるエネルギー源の環境適合利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律施行令で定められている再生可能エネルギー源に当てはまらないもの2つを選択し、記号で答えよ。

(a)風力 (b)水力 (c)地熱 (d)水素 (e)太陽光 (f)原子力 (g)バイオマス

- 2) 再生可能エネルギーを導入することの利点について、化石燃料(石油や天然ガスなど)をエネルギー源とした場合との違いの観点から20字以内で答えよ。ただし、発電時及び利用時に温室効果ガスを排出しないという利点以外で答えること。
- 3) 我が国において再生可能エネルギーの導入を拡大する上での課題の一つとして、再生可能エネルギーには気象条件によって発電量が左右されるものがあることが挙げられる。この課題に対する解決策として考えられる施策について、60字以内で答えよ。

(3) 地域における脱炭素の取組みに関して、以下の1) から4) の問いに答えよ。

- 1) 次の文章中の(ア)から(ウ)に当てはまる語句を答えよ。

2020年10月、政府は(ア)年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、(イ)を目指すことを宣言し、その実現に向けて、様々な取組みが進められている。

中でも、国と地方の協働・共創による取組みが必要不可欠であることから、国・地方脱炭素実現会議において、「地域脱炭素ロードマップ～地方からはじまる、次の時代への移行戦略～」が策定され、地域脱炭素が、意欲と実現可能性が高いところからその他の地域に広がっていく「実行の脱炭素ドミノ」を起こすべく、2025年までの5年間を集中期間として施策を総動員するとされた。「実行の脱炭素ドミノ」のモデルとなる(ウ)地域については、2024年3月までに全国で73提案が選定され、大阪府内でも、大阪市及び堺市の提案が選定されている。

- 2) 地域における脱炭素の取組み、考え方に関する記述として、次の(a)から(d)の中から誤っているもの1つを選択し、記号で答えよ。

(a) 地域で利用するエネルギーの大半は、輸入される化石資源に依存している中、地域の企業や地方自治体を中心になって、地域の雇用や資本を活用しつつ、地域資源である豊富な再生可能エネルギー等のポテンシャルを有効利用することは、地域の経済収支の改善につながる事が期待できる。

(b) 我が国の温室効果ガス排出量は、消費ベースで約8割を家計が占めており、大量生産・大量消費・大量廃棄から適量生産・適量購入・循環利用へとライフスタイルを転換し、多くの人が、脱炭素型の製品・サービスを選択することで、暮らしを豊かにしながら、需要側から

国全体の脱炭素実現を牽引することができる。

- (c) 暮らしの脱炭素は、再生可能エネルギーの活用や、省エネ性能の高い設備機器やリユース製品の使用など、現時点で適用可能な技術を最大限活用することによって、今からの短期間でも目に見える成果を出しやすい分野である。
- (d) 寒冷地や過疎地等においては、灯油やLP ガス等の化石燃料の供給インフラが地域の暮らしの暖房や給湯の生命線になっており、脱炭素化に向けては、地域の生活と安全を確保しながら、段階的に移行する環境を整えていく必要がある。

- 3) 地域の脱炭素化を進めるための施策の一つとして、「建築物への木材利用の促進」が挙げられる。建築物に木材を利用することがなぜ脱炭素に資するのか、柱や板材などへの加工時又は利用終了後の焼却時に着目して、60字以内で説明せよ。
- 4) 建築物に利用した木材に係る炭素の貯蔵量については、次の計算式で求められる。

$$C_s = W \times D \times C_f$$

$C_s$  : 建築物に利用した木材に係る炭素貯蔵量 (tC)

$W$  : 建築物に利用した木材の量 ( $m^3$ ) (気乾状態<sup>※1</sup>の材積の値とする。)

$D$  : 木材の密度 ( $t/m^3$ ) (気乾状態の材積に対する全乾状態<sup>※2</sup>の質量の比とする。)

$C_f$  : 木材の炭素含有率 (木材の全乾状態の質量における炭素含有率)

※1 気乾状態：含水率が大気の大気湿度によって平衡に達した状態。

※2 全乾状態：木材の含水率0%の状態。

ある構造物を建築する際に大阪府産のヒノキ製材を  $130m^3$ 、スギ製材を  $210m^3$  使用した場合の、建築物に利用した木材に係る炭素貯蔵量 (tC) を、解答に至る計算過程とともに有効数字2桁で答えよ。

なお、使用した木材の密度 (樹種別の気乾状態の密度) は下表のとおりとし、使用した木材の炭素含有率はすべて50%とする。また、必要があれば、気乾密度を気乾状態の材積に対する全乾状態の質量の比に変換する係数は、使用した木材の含水率を15%として  $0.87 (=100/115)$  を使用すること。

表 日本材における樹種別の気乾状態の密度

樹種	気乾状態の密度 ( $gC/cm^3$ )
ヒノキ	0.44
スギ	0.38

〔問3〕 次の（1）から（5）について、以下の問いに答えよ。

（1）水素は、燃料電池など日常生活や産業活動で利活用することによって、温室効果ガスの削減をはじめ様々な課題解決に大きく貢献できる可能性がある。

ある体積一定の密閉容器の中を温度 300K、圧力  $2.0 \times 10^5$  Pa の水素で満たした。この水素が理想気体とすると、この容器内の圧力を  $3.0 \times 10^5$  Pa に上げたとき、容器内の水素の温度 (K) を、解答に至る計算過程とともに有効数字2桁で答えよ。

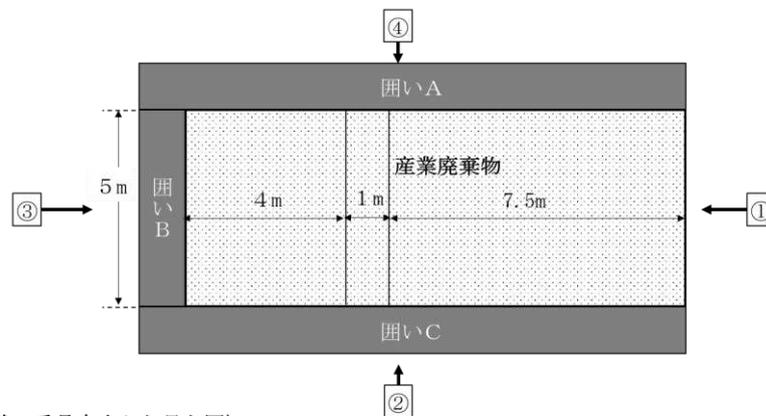
（2）廃棄物の海面埋立最終処分場の課題として、保有水等集排水設備で集水された保有水等の水質の pH が高く、排水基準 (pH5.0 以上 9.0 以下) を満たせず、廃止できないことが挙げられる。

ある海面埋立最終処分場において、保有水等をポンプで揚水した池の水  $100,000\text{m}^3$  の pH が 9.5 であった。この池の水が水酸化ナトリウム水溶液であると仮定して、純水を用いて希釈し pH9.0 にするとした場合、希釈後の池の水量 ( $\text{m}^3$ ) を、解答に至る計算過程とともに有効数字2桁で答えよ。

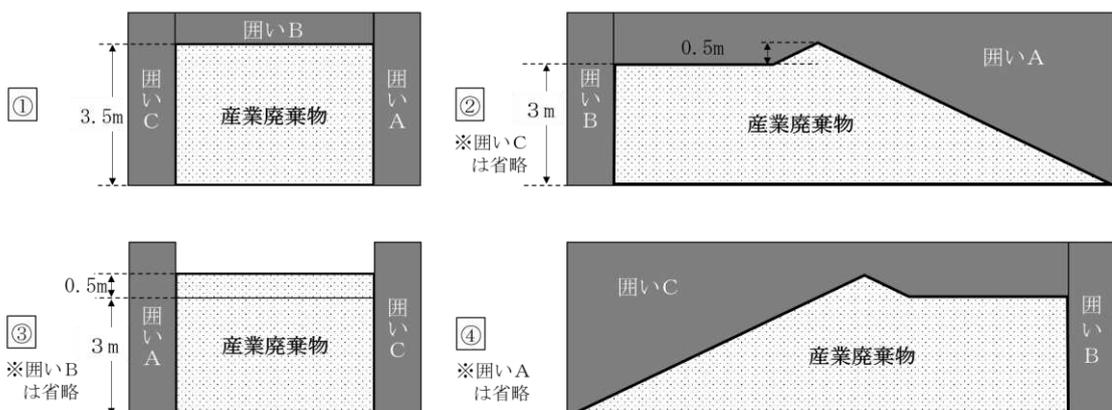
ただし、水の電離は無視すること。なお、必要があれば、水酸化ナトリウムの電離度は 1、水のイオン積として  $[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 1.0 \times 10^{-14} (\text{mol}^2/\text{L}^2)$ 、 $10^{0.5} = 3.162$  を用いること。

（3）産業廃棄物を屋外で容器に入れずに保管する場合は、保管高さ及び勾配が制限される。ある事業場で、下図のとおり産業廃棄物を保管する場合、産業廃棄物の保管容量 ( $\text{m}^3$ ) を解答に至る計算過程とともに有効数字3桁で答えよ。

平面図



立面図（平面図記載の番号方向から見た図）



※重複する数値は省略している。

- (4) 湧昇流が発生すると魚が集まる理由について、200字以内で答えよ。
- (5) 人が健康で充実した生活を送るためには、将来にわたって良質な食料が合理的な価格で安定的に供給される必要があるが、近年、我が国では様々な要因により食料安全保障上の懸念が高まりつつある。2022年6月に農林水産省が公表した「食料の安定供給に関するリスク検証」の結果では、将来にわたって我が国の食料安全保障を確立するために必要な施策の検討に資するよう、我が国の水産物の安定供給に影響を与える可能性のある様々なリスクが挙げられている。これらのリスクについて、それぞれ30字以内で4つ答えよ。

〔問4〕 水産分野に関する以下の問いに答えよ。

(1) 次の1) から6) の問いに答えよ。

著作権保護のため、非公表（択一式 6問）  
次ページ以降に例題を掲載しています。

(2) 養殖に関する次の文章中の(ア)から(エ)に当てはまる語句を答えよ。

近年急激に増加している世界の養殖業の収穫量を国別にみると、2021年の1位は(ア)で世界の58%、2位は(イ)で世界の12%、3位はインドである。また、養殖する水産動植物の種類別にみると、1位は(ウ)類、2位は(エ)類、3位は紅藻類である。

(3) 漁業許可制度に関する次の文章中の(ア)から(エ)に当てはまる語句を下の(a)から(n)の中からそれぞれ1つを選択し、記号で答えよ。

漁業法における漁業許可制度とは、(ア)の観点から、特定の漁業を営むに当たって農林水産大臣または(イ)の許可を受けなければならないとする制度である。大阪府で操業される許可漁業の漁法のうち、大きな網で魚群を囲い込み、海中で網のすそを絞り込み、最後に網の中に残った魚を漁獲する漁法を(ウ)、沿岸を回遊する魚介類の進路をさえぎるように網を常に一定の海中に敷設し、誘導された魚を待ち受けて漁獲する漁法を(エ)、海底に網を投入し、漁船でひき回して網の中に入った魚介類を漁獲する漁法を底びき網漁業という。

- |               |             |                   |          |
|---------------|-------------|-------------------|----------|
| (a) 公平性担保     | (b) 漁業調整    | (c) 持続可能性         | (d) 経営安定 |
| (e) 海区漁業調整委員会 | (f) 都道府県知事  | (g) 都道府県漁業協同組合連合会 |          |
| (h) 市町村長      | (i) 小型定置網漁業 | (j) 船びき網漁業        | (k) 刺網漁業 |
| (l) 敷網漁業      | (m) 囲網漁業    | (n) まき網漁業         |          |

(4) 長期的に減少傾向にある我が国の漁業生産量について、歯止めをかけるためには、適切な資源管理が必要となる。漁獲規制に係る入口規制と出口規制という二つのアプローチについて、それぞれ40字以内で説明せよ。

また、入口規制と出口規制の具体的な管理の手法について、それぞれ2つ例を挙げよ。

以下の問題は例題です。（大阪府職員採用試験で実際に出題された問題とは限りません。）

例題1 次の文章は、水質汚濁の評価に関する記述である。文章中の空欄 a～e に入るものの組合せとして正しいのはどれか。

有機物による水質汚濁の程度は COD や BOD によって評価され、COD では  の働きにより、BOD では  の働きにより、それぞれ有機物が分解される際に消費する酸素量を測定する。COD は  で、BOD は  での水質汚濁の指標として主に用いられる。COD と BOD のいずれも、数値が  ほど有機物が多いことを示す。

	a	b	c	d	e
1.	微生物	酸化剤	河川	湖沼や内湾	低い
2.	微生物	酸化剤	河川	湖沼や内湾	高い
3.	酸化剤	微生物	湖沼や内湾	河川	低い
4.	酸化剤	微生物	湖沼や内湾	河川	高い
5.	酸化剤	微生物	河川	湖沼や内湾	高い

【正答：4】

以下の問題は例題です。（大阪府職員採用試験で実際に出題された問題とは限りません。）

例題2 水産資源の資源量推定法に関する次の文章中の空欄に入るものとして正しいのはどれか。

水産資源の資源量推定の方法は、漁業から独立した科学的な調査によって得られたデータを用いて資源量を推定する直接法と、主に漁獲統計資料から資源量を推定する間接法に大別することができる。コホート解析（VPA）、DeLury法、面積密度法、目視法のうち、の二つは直接法に該当し、残る二つは間接法に該当する。

1. コホート解析と DeLury 法
2. コホート解析と面積密度法
3. コホート解析と目視法
4. DeLury 法と目視法
5. 面積密度法と目視法

【正答：5】