

水質第1種～第4種

試験時間 11:00～11:35(途中退出不可) 全10問

## 答案用紙記入上の注意事項

この試験はコンピューターで採点しますので、答案用紙に記入する際には、記入方法を間違えないように特に注意してください。以下に示す答案用紙記入上の注意事項をよく読んでから記入してください。

- (1) 答案用紙には、氏名、受験番号を記入してください。  
さらにその下のマーク欄の該当数字にマークしてください。  
最初の2桁はあらかじめ印字されています。  
受験番号やマークが誤っている場合及び無記入の場合は、採点されません。
- (2) 答案用紙には、HB又はBの鉛筆(シャープペンシル可)で濃くマークしてください。

(3) 試験は、多肢選択方式の五者択一式で、解答は、1問につき1個だけ選んでください。したがって、1問につき2個以上選択した場合には、その問いについては零点になります。

① 解答は、次の例にならって、答案用紙の所定の欄に記入してください。

(記入例)

問 次のうち、日本の首都はどれか。

(1) 京 都 (2) 名古屋 (3) 大 阪 (4) 東 京 (5) 福 岡

答案用紙には、下記のように正解と思う欄の枠内を HB 又は B の鉛筆(シャープペンシル可)でマークしてください。

[ 1 ] [ 2 ] [ 3 ] [ 4 ] [ 5 ]

② マークする場合、[ ]の枠いっぱいにはみ出さないように[ 4 ]のようにしてください。

(良い例) [ 1 ] [ 2 ] [ 3 ] [ 4 ] [ 5 ]

③ 塗りつぶしが薄い、解答に消し残しがある場合は、解答したことにならないので注意してください。

(悪い例) ~~[ 1 ]~~ [ 2 ] ~~[ 3 ]~~ [ 4 ] ~~[ 5 ]~~

④ 記入を訂正する場合には「良質の消しゴム」でよく消してください。

⑤ 答案用紙は、折り曲げたり汚したりしないでください。

以上の記入方法の指示に従わない場合には採点されませんので、特に注意してください。

問1 水質汚濁防止法に規定する総量規制基準に関する記述中、下線を付した箇所のうち、誤っているものはどれか。

法第4条の5第1項の総量規制基準は、化学的酸素要求量については次に掲げる算式により定めるものとする。

$$Lc = Cc \cdot Qc \times 10^{-3}$$

この式において、 $Lc$ 、 $Cc$ 及び $Qc$ は、それぞれ次の値を表すものとする。

$Lc$  排出が許容される汚濁負荷量(単位 1日につきキログラム)

$Cc$  都道府県知事が定める一定の化学的酸素要求量(単位 1リットルにつきミリグラム)

$Qc$  特定排水(排水のうち、特定事業場において事業活動その他の人の活動に使用された水であって、専ら冷却用、洗浄用その他の用途でその用途に供することにより汚濁負荷量が増加しないものに供された水以外のものをいう。)の量(単位 1日につき立方メートル)

問2 水質汚濁防止法に規定する有害物質でないものはどれか。

- (1) セレン及びその化合物
- (2) ペルフルオロ(オクタン-1-スルホン酸)(別名 PFOS)及びその塩
- (3) 1,4-ジオキサン
- (4) ふっ素及びその化合物
- (5) ほう素及びその化合物

問3 水質汚濁防止法第12条に規定する排出水の排出の制限に関する記述中、(ア)～(エ)の  の中に挿入すべき語句の組合せとして、正しいものはどれか。

排出水を排出する者は、その  (ア) が当該  (イ) の  (ウ) において  (エ) に適合しない排出水を排出してはならない。

|     | (ア)  | (イ)   | (ウ)  | (エ)  |
|-----|------|-------|------|------|
| (1) | 有害物質 | 指定事業場 | 敷地境界 | 排水基準 |
| (2) | 汚染状態 | 指定事業場 | 敷地境界 | 排水基準 |
| (3) | 汚染状態 | 特定事業場 | 排水口  | 排水基準 |
| (4) | 有害物質 | 指定事業場 | 排水口  | 排除基準 |
| (5) | 汚濁物質 | 特定事業場 | 排水口  | 排除基準 |

問4 特定工場における公害防止組織の整備に関する法律に規定する汚水等排出施設に該当しないものはどれか。

- (1) 小麦粉製造業の用に供する洗浄施設
- (2) 米菓製造業又はこうじ製造業の用に供する洗米機
- (3) 麺類製造業の用に供する湯煮施設
- (4) 酸又はアルカリによる表面処理施設
- (5) 空きびん卸売業の用に供する自動式洗びん施設

問5 公共用水域の水質の環境基準に関する記述中、下線を付した箇所のうち、誤っているものはどれか。

生活環境項目のうち、有機汚濁の代表的な指標であるBODは河川に、CODは湖沼及び海域にそれぞれ適用される。

また、富栄養化を防止する観点から全窒素と全リンが、1982(昭和57)年12月に河川及び湖沼に、1993(平成5)年8月に海域に追加された。

問6 過去3年間(平成30年度～令和2年度)の公共用水域の水質の環境基準(健康項目)に関する記述として、誤っているものはどれか(環境省：公共用水域水質測定結果による)。

- (1) 環境基準の達成率は、99%以上であった。
- (2) 非達成率の高い上位2項目は、ふっ素とひ素であった。
- (3) 超過地点を水域別にみると、大半が海域であった。
- (4) カドミウム、鉛、ひ素の環境基準超過の原因の一つとして、休廃止鉱山廃水が考えられる。
- (5) 環境基準超過の主な原因は、ふっ素の場合、自然由来と考えられる。

問7 大腸菌数に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 大腸菌数は、大腸菌群数に比べ、よりの確なふん便汚染の指標である。
- (2) 水質環境基準の生活環境項目で、大腸菌群数に加えて、新たに大腸菌数が追加された。
- (3) 水環境中において、大腸菌群が多く検出されていても、大腸菌が検出されない場合があった。
- (4) 大腸菌数に用いられる単位のCFUは、Colony Forming Unitの略である。
- (5) 自然環境保全を利用目的とする場合の水質環境基準値は、20 CFU/100 mL以下である。

問8 地下水汚染の原因についての記述として、誤っているものはどれか(環境省：令和2年度地下水質測定結果による)。

- (1) 工場・事業場が汚染原因と特定又は推定された事例のうち、その汚染に係る原因施設等の種別として、最も多かったものは貯油施設である。
- (2) 工場・事業場からの汚染に係る原因行為の種別のうち、原因が特定されているものとしては、汚染原因物質の不適切な取り扱いによる漏えいが最も多い。
- (3) 重金属等(シアン、ふっ素及びほう素を含む)に分類される項目に関する汚染は、工場・事業場に起因するものが1割程度ある。
- (4) 揮発性有機化合物(VOC)に分類される項目に関する汚染は、主に工場・事業場の排水、廃液、原料等に起因するものである。
- (5) 硝酸性窒素や亜硝酸性窒素による地下水汚染の原因としては、施肥による影響が最も大きいと考えられている。

問9 化学物質のリスク評価に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 化学物質によるリスクは、有害性(ハザード)と暴露量によって決まる。
- (2) 無毒性量(NOAEL)の情報は、閾値が存在する化学物質のリスク評価に利用される。
- (3) TDIは、人が一生涯摂取し続けても悪影響を生じないと考えられる体重1 kg当たりの1日当たりの摂取量で表わされる。
- (4) 不確実係数積は、動物と人との種差による係数と、個体差による係数との積であり、 $10^{-5} \sim 10^{-6}$ の範囲の値となる。
- (5) 遺伝子障害性をもつ発がん性物質に関しては、閾値は存在しないと考えられている。

問10 水生生物の保全に係る水質環境基準項目及び要監視項目に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 環境基準として、全亜鉛、ノニルフェノール、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩について基準値が設定されている。
- (2) 河川における環境基準として、2016(平成28)年に、底層溶存酸素量(底層DO)が追加された。
- (3) 湖沼における全亜鉛の環境基準値は、0.03 mg/L以下である。
- (4) 水生生物の保全に係る要監視項目には、クロロホルム、フェノールなど、6項目が設定されている。
- (5) 水生生物の保全に係る要監視項目の指針値は、水域と類型とに応じて設定されている。

