

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。

この試験問題では、関係法令及び JIS に関しては、特に断りがない限り、本年4月1日現在、施行されているものとします。

問1 「水質汚濁に係る環境基準について」に規定する別表2 生活環境の保全に関する環境基準として河川(湖沼を除く)の利用目的の適応性の基準値に関する記述中、下線を付した箇所のうち、誤っているものはどれか。

1 基準値は、日間平均値⁽¹⁾とする。ただし、一般細菌数⁽²⁾に係る基準値については、90%水質値⁽³⁾(年間の日間平均値の全データをその値の小さいもの⁽⁴⁾から順に並べた際の $0.9 \times n$ 番目(n は日間平均値のデータ数)のデータ値($0.9 \times n$ が整数でない場合は端数を切り上げた整数番目の値⁽⁵⁾をとる。))とする(湖沼、海域もこれに準ずる。)

2～6 (略)

問2 水質汚濁防止法第3条に規定する排水基準に関する記述中、(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。

1 排水基準は、排出水の汚染状態((ア))によるものを含む。以下同じ。)について、環境省令で定める。

2 (略)

3 (イ) は、当該 (イ) の区域に属する公共用水域のうちに、その自然的、社会的条件から判断して、第1項の排水基準によっては人の健康を保護し、又は生活環境を保全することが十分でない認められる区域があるときは、その区域に排出される排出水の汚染状態について、政令で定める基準に従い、 (ウ) で、同項の排水基準にかえて適用すべき同項の排水基準で定める (エ) よりきびしい (エ) を定める排水基準を定めることができる。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	熱	都道府県	規則	規制基準
(2)	油	市町村	規則	許容限度
(3)	電気	都道府県	規則	規制基準
(4)	熱	都道府県	条例	許容限度
(5)	電気	市町村	条例	規制基準

問3 水質汚濁防止法に規定する有害物質貯蔵指定施設を工場又は事業場において設置しようとする者が同法第5条及び同法施行規則第3条に基づき届け出なければならない事項として、誤っているものはどれか。

- (1) 有害物質貯蔵指定施設の設備
- (2) 有害物質貯蔵指定施設の構造
- (3) 有害物質貯蔵指定施設の使用の方法
- (4) 有害物質貯蔵指定施設において貯蔵される有害物質の処理の方法
- (5) 有害物質貯蔵指定施設において貯蔵される有害物質に係る搬入及び搬出の系統

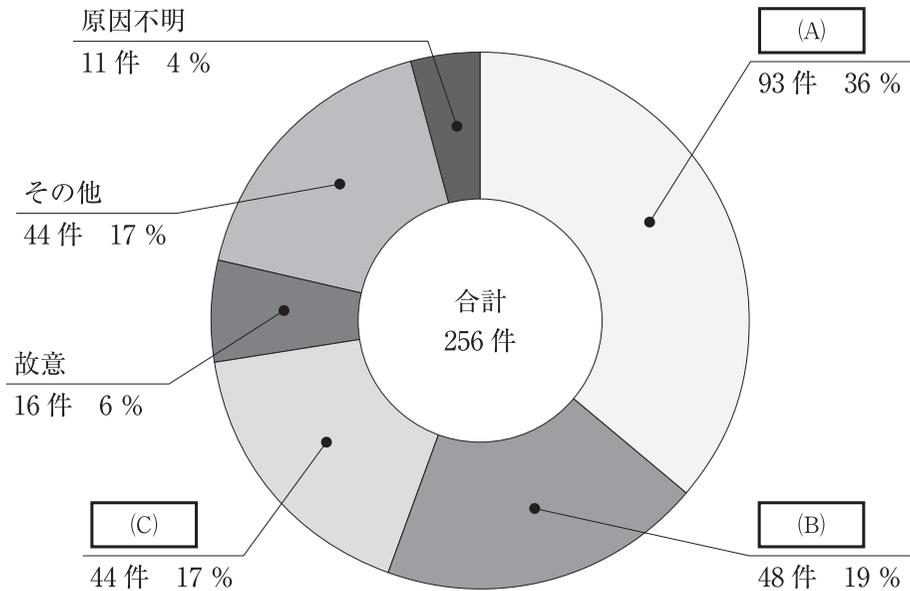
問4 特定工場における公害防止組織の整備に関する法律施行令に規定する汚水等排出施設に該当しないものはどれか。

- (1) 水産食料品製造業の用に供するろ過施設
- (2) 飲料製造業の用に供する搾汁施設
- (3) 人造黒鉛電極製造業の用に供する成型施設
- (4) 豆腐又は煮豆の製造業の用に供する湯煮施設
- (5) 砂利採取業の用に供する水洗式分別施設

問5 水生生物保全に係る環境基準項目に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 全亜鉛の環境基準値は、湖沼については、0.03 mg/L 以下である。
- (2) 全亜鉛の環境基準値は、海域については、生物 A 類型が 0.02 mg/L 以下、生物特 A 類型は 0.01 mg/L 以下である。
- (3) 湖沼及び海域における底層溶存酸素量(底層 DO)の環境基準値は、生物 1 類型が 4.0 mg/L 以上、生物 2 類型は 3.0 mg/L 以上、生物 3 類型は 1.0 mg/L 以上である。
- (4) 環境省の令和 3 年度公共用水域水質測定結果によると、全亜鉛については、海域の類型指定水域での環境基準達成率は 100 %であった。
- (5) 環境省の令和 3 年度公共用水域水質測定結果によると、底層 DO については、湖沼及び海域においては、生物 3 類型の環境基準値を満たしていない測定点が見られた。

問6 下図は、令和3年の海洋汚染原因別にみた油による汚染確認件数(排出源が判明しているものに限る)である。汚染原因として、(A)~(C)に該当するものはどれか(海上保安庁：海上保安レポート2022による)。



- | (A) | (B) | (C) |
|-----------|-------|-------|
| (1) 破損 | 船舶海難 | 取扱不注意 |
| (2) 船舶海難 | 破損 | 取扱不注意 |
| (3) 船舶海難 | 取扱不注意 | 破損 |
| (4) 取扱不注意 | 船舶海難 | 破損 |
| (5) 取扱不注意 | 破損 | 船舶海難 |

問7 富栄養化指標に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 植物プランクトンに利用されやすい窒素の形態は、硝酸体窒素やアンモニア体窒素の無機体窒素である。
- (2) 硝酸体窒素は、魚類の呼吸酵素を阻害するなど毒性が強く、水産用水基準では、淡水域では1.9 mg/Lの基準値が設定されている。
- (3) 植物プランクトンに利用されやすいリンの形態は、溶解性のオルトリン酸体リンである。
- (4) 湖沼や閉鎖性の海域で夏季に底層水が嫌気化すると、オルトリン酸体リンは底泥部から溶出して富栄養化を促す。
- (5) 湖沼が富栄養化し、植物プランクトンの生産が活発になると、湖沼水のpH値が上昇する。

問8 地下水汚染に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 六価クロムは、鉛に比べて、土壌・地下水中を移動しやすい。
- (2) ひ素、ふっ素に関しては、自然的要因による汚染事例が多い。
- (3) 揮発性有機化合物(VOC)は、鉛に比べて、土壌・地下水中を移動しやすい。
- (4) ベンゼンは、テトラクロロエチレンよりも密度が大きく、地中深くに浸透しやすい。
- (5) トリクロロエチレンは、土壌や地下水中の嫌気性条件下で、分解作用を受けることがある。

問9 有害物質の人の健康影響に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) セレンは、金属間相互作用により水銀の毒性を高める相乗効果大きい。
- (2) メタロチオネインはカドミウムなどの重金属と結合し、その毒性を弱める働きがある。
- (3) シアン化合物は、細胞内ミトコンドリアのチトクロームオキシダーゼと結合し、細胞呼吸を阻害する。
- (4) 農薬の有機りん剤は、アセチルコリンエステラーゼの働きを阻害する。
- (5) 国際がん研究機関(IARC)の発がん性評価では、グループ1に分類された物質は「ヒトに対して発がん性がある」とされている。

問10 近年、地下水及び公用水域における要監視項目として規定されている PFOS (ペルフルオロオクタンスルホン酸)及び PFOA (ペルフルオロオクタン酸)に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 指針値(暫定)として0.005 mg/L以下(PFOS及びPFOAの合計値)が設定されている。
- (2) PFOS及びPFOAの製造は、化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律(化審法)に基づき、原則禁止されている。
- (3) 過去に製造された泡消火剤、消火薬剤の形で残っているものがある。
- (4) 2023(令和5)年2月から水質汚濁防止法に基づく事故時の措置の対象物質となる「指定物質」に指定されている。
- (5) 環境省などの調査で地下水や河川において、指針値(暫定)を大きく超過した例が確認されている。

