

7 水質概論

(平成 29 年度)

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。以下に答案用紙記入上の注意事項を記しますから、よく読んでください。

- (1) 答案用紙には氏名、受験番号を記入することになりますが、受験番号はそのままコンピューターで読み取りますので、受験番号の各桁の下の欄に示す該当数字をマークしてください。

(2) 記入例

受験番号 1700198765

氏 名 日本太郎

このような場合には、次のように記入してください。

氏 名	日 本 太 郎								
受 験 番 号									
1	7	0	0	1	9	8	7	6	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]
[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]
[5]	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]	<input type="checkbox"/>
[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	<input type="checkbox"/>	[6]
[7]	<input type="checkbox"/>	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	<input type="checkbox"/>	[7]	[7]
[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	<input type="checkbox"/>	[8]	[8]	[8]
[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	<input type="checkbox"/>	[9]	[9]	[9]	[9]
[0]	[0]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]

(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。

(4) 答案の採点は、コンピューターを利用して行いますから、解答の作成に当たっては、次の点に注意してください。

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、はみ出さないようにのようにしてください。

③ 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。

④ 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特定地下浸透水に関する記述中、(ア)～(オ)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。

この法律において「特定地下浸透水」とは、 (ア) 物質を、その施設において (イ) し、 (ウ) し、又は (エ) する特定施設(指定地域特定施設を除く。以下「 (ア) 物質使用特定施設」という。)を設置する特定事業場(以下「 (ア) 物質使用特定事業場」という。)から地下に浸透する水で (ア) 物質使用特定施設に係る (オ) (これを処理したものを含む。)を含むものをいう。

- | | (ア) | (イ) | (ウ) | (エ) | (オ) |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| (1) | 特定 | 貯蔵 | 希釈 | 処分 | 浸出水 |
| (2) | 有害 | 製造 | 使用 | 処理 | 汚水等 |
| (3) | 特定 | 貯蔵 | 使用 | 処分 | 浸出水 |
| (4) | 特定 | 製造 | 希釈 | 処理 | 汚水等 |
| (5) | 有害 | 貯蔵 | 使用 | 処分 | 浸出水 |

問2 水質汚濁防止法に規定する総量削減基本方針に関する記述中、下線を付した箇所のうち、誤っているものはどれか。

総量削減基本方針においては、削減の目標、目標年度その他汚濁負荷量の総量⁽¹⁾の削減に関する基本的な事項を定めるものとする。この場合において、削減の目標に関しては、当該指定水域について、当該指定項目に係る総量規制基準を確保⁽²⁾することを目途とし、第一号に掲げる総量が目標年度において第二号に掲げる総量となるように第三号の削減目標量を定めるものとする。

一 当該指定水域に流入する水の汚濁負荷量の総量⁽¹⁾

二 前号に掲げる総量につき、政令で定めるところにより、当該指定地域における人口及び産業の動向、汚水又は廃液の処理の技術の水準、下水道の整備の見通し等を勘案し、実施可能な限度において削減を図ることとした場合における総量⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾

三 当該指定地域において公共用水域に排出される水の汚濁負荷量についての発生⁽¹⁾源別及び都道府県別の削減目標量(中間目標としての削減目標量を定める場合にあっては、その削減目標量を含む。)

問3 水質汚濁防止法に規定する有害物質貯蔵指定施設に関する記述中、下線を付した箇所のうち、誤っているものはどれか。

有害物質貯蔵指定施設のうち地下に設置されているもの(以下「地下貯蔵施設」という。)は、有害物質を含む水の漏えい等⁽¹⁾を防止するため、次の各号のいずれかに適合するものであることとする。

一 次のいずれにも適合すること。

イ タンク室内⁽²⁾に設置されていること、二重殻構造⁽³⁾であることその他の有害物質を含む水の漏えい等⁽¹⁾を防止する措置を講じた構造及び材質であること。

ロ 地下貯蔵施設の外面には、腐食⁽⁴⁾を防止するための措置が講じられていること。ただし、地下貯蔵施設が設置される条件の下で腐食⁽⁴⁾するおそれのないものである場合にあっては、この限りでない。

ハ 地下貯蔵施設の内部の有害物質を含む水の濃度⁽⁵⁾を表示する装置を設置することその他の有害物質を含む水の濃度⁽⁵⁾を確認できる措置が講じられていること。

二 (略)

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) 畜産食料品製造業の用に供する洗浄施設(洗びん施設を含む。)
- (2) 豆腐又は煮豆の製造業の用に供する湯煮施設
- (3) 電気めっき施設
- (4) 生コンクリート製造業の用に供するパッチャープラント
- (5) 砂利採取業の用に供する水洗式分別施設

問5 環境省の平成26年度公共用水域水質測定結果に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 健康項目の環境基準達成率は、約99%であり、ほとんどの地点で達成されている。
- (2) 健康項目の環境基準を超過したふっ素、ほう素の主な原因は産業排水由来である。
- (3) 健康項目の環境基準を超過したものには、カドミウム、鉛、ひ素、ふっ素、ほう素などがある。
- (4) 水生生物保全に係る環境基準に設定されている全亜鉛に関しては、湖沼においては基準を超過した地点はなかった。
- (5) 公共用水域における要監視項目に関しては、アンチモン、エピクロロヒドリン、全マンガンなどについて指針値を超過した地点があった。

問6 次の有機塩素剤のうち、カドミウムその他の人の健康に係る被害を生ずるおそれがある物質として、水質汚濁防止法施行令で定められているものはどれか。

- (1) アルドリン
- (2) クロルデン
- (3) デイルドリン
- (4) PCP (ペンタクロロフェノール)
- (5) 1,3-ジクロロプロペン

問7 水中の溶存酸素に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 酸素の蒸留水への溶解度は、1気圧、水温20℃で約8.8 mg/Lである。
- (2) 水温が低いほど、酸素の水への溶解度は高い。
- (3) 水中に酸素が溶け込むルートは、水面を通して大気から溶解するものと、水中の動物プランクトンから供給されるものが主なものである。
- (4) 閉鎖性水域の底層水の溶存酸素濃度は有機汚濁の指標となる。
- (5) 閉鎖性水域の底層において、溶存酸素濃度が極めて低くなると、硫化水素やアンモニアなどの悪臭物質が発生し、また一部の重金属が溶出しやすくなる。

問8 水質汚濁負荷に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 工場や事業場から水系に流入する汚濁負荷量は、流入水中の汚濁物質濃度と流量の積から計算される。
- (2) 工場や事業場、農地などで発生した負荷量を発生負荷量という。
- (3) 工場や事業場、農地などで発生した負荷が、水系に達した地点での負荷量を到達負荷量という。
- (4) 人のBOD発生原単位は500 g/(人・日)と見積もられている。
- (5) 工場からの汚濁発生量は、原料単位量、製品単位量、工場出荷額などを基準にして推定することもできる。

問9 有害物質の生体影響に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) メタロチオネインは、カドミウムや水銀によって肝臓などで誘導生合成され、毒性を強める働きをしている。
- (2) 化学物質の毒性を表現するものとして使用される LD₅₀(半数致死量)は、急性毒性を中心に評価したものである。
- (3) メチル水銀は、血液脳関門を通過して、脳にも高い蓄積を示す。
- (4) 遊離シアンは、血液中でシアノヘモグロビンを生成し、ミトコンドリアの電子伝達系を阻害する。
- (5) 有機りん剤の毒性は、主にアセチルコリンエステラーゼ活性を阻害することに起因する。

問10 水質汚濁防止に関する施策の記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 公共用水域の水質汚濁に係る環境基準は、人の健康の保護に関する環境基準と生活環境の保全に関する環境基準の二つから成る。
- (2) 水質汚濁防止法に基づき、国及び地方公共団体によって公共用水域の水質の監視が行われている。
- (3) 全国一律の排水基準では環境基準を達成することが困難な水域においては、国の省令により上乘せ基準が設定されている。
- (4) 生活環境の保全に関する環境基準は、河川、湖沼、海域ごとに利用目的等に応じた水域類型が設けられ、基準値が定められている。
- (5) 東京湾においては、COD、窒素及びりんに係る水質総量規制が実施されている。

