

7 水質概論

(平成 22 年度)

水質第 1 種～第 4 種

試験時間 11:00～11:35 (途中退出不可)

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 1000102479

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	0	0	0	1	0	2	4	7	9	
	(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)	(3)
(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)		(4)	(4)	(4)
(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
(6)	(6)	(6)	(6)	(6)	(6)	(6)	(6)	(6)	(6)	(6)
(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)		(7)	(7)
(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)
(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)		(9)
(0)				(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改善命令等に関する記述中、下線を付した箇所のうち、誤っているものはどれか。

都道府県知事は、排水水を排出する者が、その汚染状態⁽¹⁾が当該特定事業場の排水口において総量規制基準⁽²⁾に適合しない排水水を排出するおそれがあると認めるときは、その者に対し、期限を定めて特定施設の構造⁽³⁾若しくは使用の方法⁽⁴⁾若しくは汚水等の処理の方法⁽⁵⁾の改善を命じ、又は特定施設の使用若しくは排水水の排出の一時停止を命ずることができる。

問2 水質汚濁防止法に規定する、総量規制基準に係る排水水の汚染状態の測定に関し、環境省令で定める排水量と汚濁負荷量の測定回数の組合せとして、正しいものはどれか。

	(日平均排水量(単位：立方メートル))	(排水の期間ごとの測定回数)
(1)	400 以上	7 日に 1 回以上
(2)	200 以上 400 未満	10 日に 1 回以上
(3)	100 以上 200 未満	20 日に 1 回以上
(4)	50 以上 100 未満	30 日に 1 回以上
(5)	1 以上 50 未満	年に 1 回以上

問3 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「水質関係第3種有資格者」を、公害防止管理者として選任できない施設はどれか。

- (1) 排出水量が1日当たり2千立方メートルの特定工場に設置された皮革製造業の用に供する染色施設
- (2) 排出水量が1日当たり2万立方メートルの特定工場に設置された天然樹脂製品製造業の用に供する脱水施設
- (3) 排出水量が1日当たり2千立方メートルの特定工場に設置された砕石業の用に供する水洗式分別施設
- (4) 排出水量が1日当たり2万立方メートルの特定工場に設置されたコークス製造業の用に供するガス冷却洗浄施設
- (5) 排出水量が1日当たり2万立方メートルの特定工場に設置された人造黒鉛電極製造業の用に供する成型施設

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水質関係公害防止管理者が管理する業務として、主務省令で定められていないものはどれか。

- (1) 汚水等排出施設の使用の方法の改善
- (2) 使用する原材料の検査
- (3) 汚水等排出施設の点検
- (4) 汚水等排出施設から排出される汚水又は廃液を処理するための施設及びこれに附属する施設の操作、点検及び補修
- (5) 特定施設についての事故時における応急の措置の実施

問5 平成18, 19年度の公共用水域(河川, 湖沼, 海域)全体と地下水における環境基準の非達成率が最も大きい健康項目の組合せとして, 正しいものはどれか。

(公共用水域全体)	(地下水)
(1) 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	1,2-ジクロロエタン
(2) 1,2-ジクロロエタン	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素
(3) ひ素	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素
(4) 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	ひ素
(5) ひ素	1,2-ジクロロエタン

問6 平成17~19年度の湖沼全体のCODと, 類型指定水域(湖沼)の全窒素及び全りん的环境基準の達成状況に関する記述として, 誤っているものはどれか。

- (1) CODの達成率は海域よりも低い。
- (2) CODの達成率は70%を超えている。
- (3) 全窒素及び全りんの達成率は50%未満である。
- (4) 全窒素の達成率は10%前後と低い。
- (5) 全りんの達成率は50%を超えている。

問7 水質の汚濁指標に関する記述として, 誤っているものはどれか。

- (1) BODは, 通常, 好気性微生物によって分解される水中の有機物量の指標である。
- (2) CODは, 酸化剤によって分解される水中の有機物量の指標で, COD_{Mn}は酸化剤として二酸化マンガンを用いる。
- (3) SSは, 水中に懸濁^{けんだく}している直径2mm以下の不溶性物質のことである。
- (4) 透視度は, 水の透き通りの度合いを示し, 透視度計を使って測定する。
- (5) 大腸菌群は, ふん便汚染の指標であるが, ふん便汚染を受けていない土壌・植物など環境中の大腸菌群も検出される。

問8 水質指標に関する記述として, 誤っているものはどれか。

- (1) 公共用水域の環境基準は, 河川についてはBODを, 湖沼及び海域についてはCODを有機汚濁指標としている。
- (2) BODが10mg/Lの汚濁水では, 新たな酸素の供給がないと, その中の酸素は5日間でほぼ完全に消費される。
- (3) SSが多い汚濁水は, 魚類のえらの閉塞^{へいそく}死の原因となる。
- (4) 植物プランクトンにとって三大栄養素は窒素, りん, カリウムであるが, 通常, カリウムは水中に豊富に存在するため成長の制限因子とならない。
- (5) 1gの植物プランクトンは, COD_{Mn}で約5gに相当する。

問9 富栄養化の進んだ東京湾における夏期の水質に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 植物プランクトンが増殖した青潮状態がしばしば観測される。
- (2) 表層水と底層水との混合がほとんど起こらない成層が形成される。
- (3) 底層水が貧酸素状態になる。
- (4) 沈降してきた植物プランクトン中のりんの多くは、堆積物表面から再びりん酸塩として海水に回帰する。
- (5) 底層水が無酸素状態になると、硫化水素が発生するようになる。

問10 有害物質による人への影響に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) メチル水銀の中毒症状は、ハンター・ラッセル症候群といわれる中枢神経症状を主な特徴とする。
- (2) ひ素の慢性中毒では、色素沈着、皮膚炎や烏脚病が知られている。
- (3) 遊離シアンは、ミトコンドリアの電子伝達系のチトクロムオキシダーゼの作用を阻害する。
- (4) 有機りん系農薬中毒では、血清コリンエステラーゼ活性が上昇する。
- (5) テトラクロロエチレンは、血液中に入ると脂肪に分布しやすい。