

7 水質概論

(平成 27 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 1500102479

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	5	0	0	1	0	2	4	7	9
<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"/>									
<input type="checkbox"/>									

(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 地下水の水質汚濁に係る環境基準に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 地下水の水質汚濁に係る環境基準は、環境基本法第16条第1項による地下水の水質汚濁に係る環境上の条件につき人の健康を保護する上で維持することが望ましい基準である。
- (2) 地下水の水質の測定の実施は、環境基準の項目ごとに、地下水の流動状況等を勘案して、当該項目に係る地下水の水質汚濁の状況を的確に把握できると認められる場所において行う。
- (3) 環境基準は、設定後可及的速やかにその達成維持を図るものとする(ただし、汚染が専ら社会的原因によることが明らかであると認められる場合を除く)。
- (4) 環境基準は、科学的な判断の向上に伴う基準値の変更及び環境上の条件となる項目の追加等により、適宜改定することとする。
- (5) 環境基準は、水質汚濁の状況、水質汚濁源の事情等の変化に伴う環境上の条件となる項目の追加等により、適宜改定することとする。

問2 水質汚濁防止法の有害物質でないものはどれか。

- (1) ベンゼン
- (2) セレン及びその化合物
- (3) 塩化ビニルモノマー
- (4) 溶解性マンガン
- (5) テトラクロロエチレン

問3 水質汚濁防止法に規定する有害物質使用特定施設又は有害物質貯蔵指定施設等に係る構造基準等の遵守義務に関して、環境省令で定められていないものはどれか。

- (1) 施設本体の床面及び周囲の構造等
- (2) 配管等の構造等
- (3) 排水溝等の構造等
- (4) 地下貯蔵施設の構造等
- (5) 工業用水道施設の構造等

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) 水銀電解法によるか性ソーダ又はか性カリの製造業の用に供する塩水精製施設
- (2) コールタール製品製造業の用に供するベンゼン類硫酸洗浄施設
- (3) 界面活性剤製造業の用に供する反応施設(1,4-ジオキサンが発生するものに限る、洗浄装置を有しないものを除く。)
- (4) 鋳業又は水洗炭業の用に供する選鋳施設
- (5) 写真感光材料製造業の用に供する感光剤洗浄施設

問5 水質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、生物分解されやすい有機物量の指標として用いられる。
- (2) 公共用水域の水質基準では、河川にはBODが、湖沼や海域にはCODが適用される。
- (3) TOCは、有機物の全量を表す指標として用いられる。
- (4) VSSは、水中に溶存している有機物量を表す指標として用いられる。
- (5) 底層水のDOは、閉鎖性水域の有機汚濁の程度の有効な指標となる。

問6 有害藻類、ミクロシスチスに関する記述中、下線を付した箇所のうち、誤っているものはどれか。

ミクロシスチスは毒性のある多種類の⁽¹⁾マイクロキスティン(microcystins)を産生する。WHOではその中で最も高い毒性を示すとされる⁽²⁾microcystin-LRについてガイドラインを示している。WHOの暫定指針値は、飲料水で⁽³⁾0.001 mg/Lであるが、我が国の⁽⁴⁾厚生労働省は要検討項目とし、目標値として⁽⁵⁾0.008 mg/Lとしている。

問7 エスチャリーの物理的な循環について、次の記述のうち誤っているものはどれか。

- (1) エスチャリーは、塩分分布から、正のエスチャリー、負のエスチャリー、中立のエスチャリーの三つの型に分類できる。これは水面からの蒸発量と陸からの淡水流入量の大小関係から決まる。
- (2) 北半球において、均質型のエスチャリーでは、反時計回りの水平循環が生じる。
- (3) エスチャリーでは潮汐によって潮流が生成される。潮汐は多くの周期成分からなるが、 M_2 、 S_2 、 K_1 、 O_1 の周期成分が大きく、主要4分潮と呼ばれている。
- (4) エスチャリーの物理的な循環は、エスチャリー循環(密度流)、潮流、吹送流などで決定される。
- (5) 大阪湾、伊勢湾、東京湾などは、負のエスチャリーに分類される。

問8 金属の人体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) メチル水銀は、血液脳関門を通過して脳にも蓄積する。
- (2) フェニル水銀は、水俣病様症状を示さない。
- (3) 無機ひ素は、体内で有機化されて毒性の強いメチルアルソン酸などのメチル化ひ素化合物となる。
- (4) セレンは必須元素であり、欠乏症として克山病が知られている。
- (5) 六価クロム化合物は一般に、三価クロム化合物より毒性が強い。

問9 有機化合物の人体への影響に関する記述として、正しいものはどれか。

- (1) 有機りん系農薬の毒性は、アセチルコリンエステラーゼ活性の増加による。
- (2) DDT や HCH などの有機塩素化合物は、人体に蓄積されにくい。
- (3) PCBs の生体内残留性は、置換塩素数が多いものほど低い。
- (4) 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。
- (5) トリクロロエチレンは、国際がん研究機関(IARC)によると、発がんの可能性はない物質とされている。

問10 公共用水域及び地下水の環境基準に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 公共用水域の人の健康の保護に関する環境基準については、カドミウム等の項目に基準値が定められている。
- (2) 生活環境の保全に関する環境基準については、全公共用水域一律に基準値が定められている。
- (3) 地下水の水質汚濁に係る環境基準項目には、公共用水域の人の健康の保護に関する環境基準項目と異なるものがある。
- (4) 水生生物の保全に係る水質環境基準については、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の3項目に基準値が定められている。
- (5) 人の健康の保護に関連して、クロロホルム等が公共用水域の水質汚濁に係る要監視項目として定められている。

