

# 14 ダイオキシン類概論

(平成 30 年度)

試験時間 11:00～11:50 (途中退出不可) 全15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 1800198765

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	8	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"/>
<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"/>	<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"/>	<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"/>	<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"/>	<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"/>	<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"/>	<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"/>	<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"/>	<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"/>	<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。

この試験では、物質名などについて略語を一部使用しています。  
略語表は裏表紙の裏面にあります。

問1 ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁(水底の底質汚染を含む。)及び土壌汚染に係る環境基準の達成期間等に関する記述中、(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。

- 1 環境基準が達成されていない地域又は水域にあっては、  (ア) に達成されるように努めることとする。
- 2 環境基準が現に達成されている地域若しくは水域又は環境基準が達成された地域若しくは水域にあっては、その  (イ) に努めることとする。
- 3  (ウ) の汚染に係る環境基準が  (エ) に達成されることが見込まれない場合にあっては、  (オ) 措置を講じ、  (ウ) の汚染に起因する環境影響を防止することとする。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)
(1) 直ち		維持	水質	可及的速やか	必要な
(2) 可及的速やか		維持	大気	直ち	応急の
(3) 可及的速やか		維持	土壌	早期	必要な
(4) 可及的速やか		改善	水質	早期	応急の
(5) 直ち		改善	土壌	可及的速やか	必要な

問2 ダイオキシン類対策特別措置法に規定する大気基準適用施設又は水質基準適用事業場の設置者が、排出ガス又は排出水のダイオキシン類の汚染の状況について測定を行わなければならない回数として、正しいものはどれか。

- (1) 3年に1回以上
- (2) 2年に1回以上
- (3) 毎年1回以上
- (4) 6カ月に1回以上
- (5) 毎月1回以上

問3 ダイオキシン類対策特別措置法に規定する事故時の措置に関する記述中、(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。

特定施設を設置している者は、特定施設の故障、  (ア) その他の事故が発生し、ダイオキシン類が  (イ) 又は  (ウ) に多量に排出されたときは、直ちに、その事故について  (エ) の措置を講じ、かつ、その事故を速やかに  (オ) するように努めなければならない。

- |     | (ア)  | (イ) | (ウ)   | (エ) | (オ) |
|-----|------|-----|-------|-----|-----|
| (1) | 破損   | 大気中 | 特定施設外 | 応急  | 報告  |
| (2) | 破損   | 大気中 | 公共用水域 | 応急  | 復旧  |
| (3) | 制御不能 | 大気中 | 公共用水域 | 緊急  | 復旧  |
| (4) | 制御不能 | 土壌中 | 特定施設外 | 緊急  | 報告  |
| (5) | 制御不能 | 土壌中 | 公共用水域 | 緊急  | 報告  |

問4 ダイオキシン類対策特別措置法に規定するダイオキシン類の排出の削減のための国の計画に関する記述中、(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 環境大臣は、我が国における事業活動に伴い排出されるダイオキシン類の量を削減するための計画を作成するものとする。
- 2 前項の計画においては、次の事項を定めるものとする。

一 我が国におけるダイオキシン類の  (ア) 別の推計排出量に関する削減目標量

二 前号の削減目標量を達成するため  (イ) が講ずべき措置に関する事項

三 資源の再生利用の推進その他のダイオキシン類の発生の原因となる  (ウ) の  (エ) を図るため国及び地方公共団体が講ずべき施策に関する事項

四 (略)

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1) 事業分野	都道府県知事	廃棄物	回収	
(2) 都道府県	都道府県知事	原材料	回収	
(3) 都道府県	事業者	原材料	減量化	
(4) 事業分野	事業者	廃棄物	減量化	
(5) 都道府県	市町村長	廃棄物	減量化	

問5 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ダイオキシン類関係公害防止管理者が管理する業務として、定められていないものはどれか。

- (1) 使用する燃料又は原材料の検査
- (2) ダイオキシン類発生施設から排出される排出ガス又は排出水を処理するための施設及びこれに付属する施設の操作、点検及び補修
- (3) ダイオキシン類発生施設の補修
- (4) 排出ガス又は排出水に含まれるダイオキシン類の量の測定の実施及びその結果の記録
- (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6 ダイオキシン類に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) PCDDs は、2 個のベンゼン環が2 個の酸素によって結合した構造である。
- (2) PCDFs は、2 個のベンゼン環が1 個の酸素による結合と炭素-炭素結合を有する構造である。
- (3) PCDFs は、骨格を形成している炭素に結合している水素の一部が塩素に置換している。
- (4) PCDFs は、単に「フラン」と呼ばれることがある。
- (5) PCBs は、ビフェニルの構造を有する。その骨格の炭素に結合している水素は12 個あり、一部又は全部が塩素で置換されている。

問7 ダイオキシン類問題の歴史的経緯に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 1976(昭和51)年イタリア・セブソのイメクサ社農薬工場で爆発事故があり、約120kgのダイオキシン類が環境に排出されたと推定されている。
- (2) 1977(昭和52)年にオランダの都市ごみ焼却炉のフライアッシュからダイオキシン類が検出された。
- (3) 1978(昭和53)年に起きた米国ニューヨーク州のラブキャナル廃棄物埋立地のダイオキシン類汚染は、産業廃棄物の不適切な処分が引き起こした事件である。
- (4) 1979(昭和54)年に我が国でも都市ごみ焼却炉のフライアッシュからダイオキシン類が検出された。
- (5) 1985(昭和60)年には、オランダにおいて都市ごみ焼却炉建設のモラトリアム(一時凍結)が実施された。

問8 ダイオキシン類の物理的・化学的性質に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) ダイオキシン類の物理的・化学的性質は、これらが排ガス中や環境中に存在するときの形態や環境中での挙動と密接な関係がある。
- (2) PCDDsの融点は、全体的にPCDFsよりも50℃程度低い。
- (3) TeCDDsの蒸気圧はOCDDよりも高い。
- (4) 2,3,7,8-TeCDDは、常温で無色の結晶であり、融点は305～306℃の間にある。
- (5) 2,3,7,8-TeCDDの $\log K_{ow}$ は平均値6.5と報告されている。

問9 ダイオキシン類の物理的・化学的性質に関する記述中、(ア)～(ウ)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。

TeCDDs, TeCDFs, TeCBsのうち、融点が最も高いのは  (ア) , 常温での蒸気圧が最も高いのは  (イ) , 水に対するヘンリー定数が最も大きいのは  (ウ) である。

- |     | (ア)    | (イ)    | (ウ)    |
|-----|--------|--------|--------|
| (1) | TeCDDs | TeCBs  | TeCBs  |
| (2) | TeCDDs | TeCDFs | TeCBs  |
| (3) | TeCDFs | TeCDDs | TeCDDs |
| (4) | TeCDFs | TeCBs  | TeCDFs |
| (5) | TeCBs  | TeCDFs | TeCDDs |

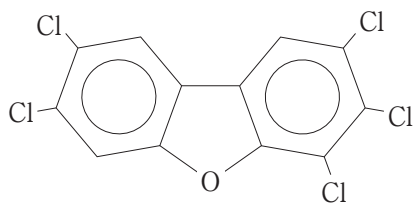
問10 ダイオキシン類に関する記述中、下線を付した箇所のうち、誤っているものはどれか。

法令により TEF が与えられているダイオキシン類は、29種類あり、そのうち  
(1)  
コプラナー PCB は 12種類ある。1,2,3,7,8-PeCDD は 2,3,7,8-TeCDD と同じ  
(2) (3)  
TEF であり、1,2,3,7,8-PeCDF はその 30% の TEF が与えられている。コプラ  
(4)  
ナー PCB は、PCDDs と PCDFs に比べて TEF は小さく、3,3',4,4',5-PeCB の  
(5)  
0.1 が最高である。

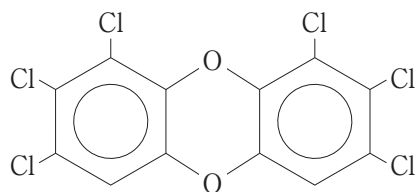


問11 次に示すダイオキシン類のうち、TEF が最も小さいものはどれか。

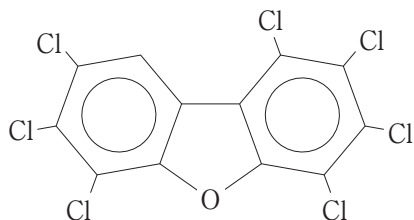
(1)



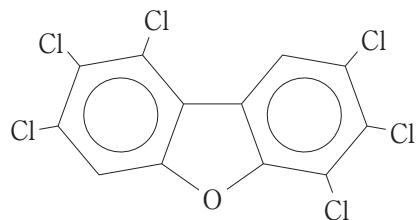
(2)



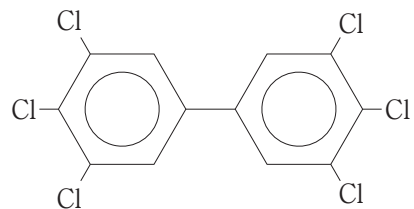
(3)



(4)



(5)



問12 「有機化学反応による前駆体からのダイオキシン類の生成」に関する記述として、不適当なものはどれか。

- (1) アルカリ土類金属の酸化物が反応抑制効果を示す。
- (2) 粒子状炭素の酸化反応により生成する。
- (3) クロロフェノール類の縮合反応により生成する。
- (4) PCBs の酸化により、PCDFs が生成する。
- (5) 均一系での反応によるものと不均一系での反応によるものがある。

問13 PCBs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。

PCBsは、不燃性、高い電気絶縁性等優れた性質を持つため、熱媒体、プラスチック可塑剤、感圧複写紙などに使用され、その生産量は、1970年代までに全世界で約100万t、我が国では約15万tであった。

問14 ダイオキシン類の耐容一日摂取量(TDI)に関する国又は機関と設定されたTDIの組合せとして、誤っているものはどれか。

国又は機関	TDI (pg-TEQ・kg <sup>-1</sup> ・d <sup>-1</sup> )
(1) WHO(1990年)	10
(2) 厚生省(1996年)	10
(3) 環境庁(1997年)	5
(4) WHO(1998年)	1～4
(5) 中央環境審議会(1999年)	1

問15 2015(平成27)年度に国及び地方公共団体が実施したダイオキシン類環境調査の結果に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 大気については、すべての地点で環境基準を達成した。
- (2) 公共用水域の水質及び底質については、環境基準を超過した地点があった。
- (3) 地下水質については、環境基準を超過した地点はなかった。
- (4) 土壌については、いくつかの地点で環境基準を超過していた。
- (5) 大気について継続調査を実施している地点のダイオキシン類濃度の平均値は、減少傾向にある。

## 略 語 表

略 語	用 語
1,2,3,7,8-PeCDD	1,2,3,7,8-ペンタクロロジベンゾ-パラ-ジオキシン
1,2,3,7,8-PeCDF	1,2,3,7,8-ペンタクロロジベンゾフラン
2,3,7,8-TeCDD	2,3,7,8-テトラクロロジベンゾ-パラ-ジオキシン
3,3',4,4',5-PeCB	3,3',4,4',5-ペンタクロロビフェニル
OCDD	オクタクロロジベンゾ-パラ-ジオキシン
PCBs	ポリクロロビフェニル
PCDDs	ポリクロロジベンゾ-パラ-ジオキシン
PCDFs	ポリクロロジベンゾフラン
TeCBs	テトラクロロビフェニル
TeCDDs	テトラクロロジベンゾ-パラ-ジオキシン
TeCDFs	テトラクロロジベンゾフラン
TEF	毒性等価係数
TEQ	毒性等量, 等価換算毒性量
コプラナー PCB	コプラナーポリクロロビフェニル

