

14 ダイオキシン類概論

(平成 25 年度)

試験時間 11:00~11:50(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 1300102479

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	3	0	0	1	0	2	4	7	9
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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] [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 ダイオキシン類対策特別措置法に規定する人の体重1キログラム当たりの耐容一日摂取量として、正しいものはどれか。

- (1) 0.6 ピコグラム
- (2) 1 ピコグラム
- (3) 4 ピコグラム
- (4) 150 ピコグラム
- (5) 1000 ピコグラム

問2 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 | 土壌中 | 緊急 | 報告 |
| (2) | 破損 | 大気中 | 公共用水域 | 応急 | 復旧 |
| (3) | 停止 | 地下水中 | 土壌中 | 応急 | 復旧 |
| (4) | 停止 | 大気中 | 公共用水域 | 緊急 | 報告 |
| (5) | 破損 | 地下水中 | 公共用水域 | 緊急 | 報告 |

問3 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)～(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 (ウ) の推進その他のダイオキシン類の発生の原因となる (エ) の (オ) 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 その他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削減に関し必要な事項

- | | (ア) | (イ) | (ウ) | (エ) | (オ) |
|-----|------|-----|------|-----|-----|
| (1) | 事業分野 | 国 | 有効利用 | 廃棄物 | 回収 |
| (2) | 事業場 | 国 | 有効利用 | 原材料 | 回収 |
| (3) | 事業場 | 事業者 | 再生利用 | 原材料 | 減量化 |
| (4) | 事業分野 | 事業者 | 再生利用 | 廃棄物 | 減量化 |
| (5) | 事業場 | 国 | 有効利用 | 廃棄物 | 減量化 |

問4 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) 1時間に1回以上
- (2) 1週間に1回以上
- (3) 1カ月に1回以上
- (4) 6カ月に1回以上
- (5) 毎年1回以上

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発生施設に該当しないものはどれか。

- (1) カーバイド法アセチレンの製造の用に供するアセチレン洗浄施設
- (2) 硫酸カリウムの製造の用に供する施設のうち、廃ガス洗浄施設
- (3) 廃棄物焼却炉
- (4) アルミナ繊維の製造の用に供する施設のうち、廃ガス洗浄施設
- (5) 塩化ビニルモノマーの製造の用に供する二塩化エチレン洗浄施設

問6 平成22年度までのダイオキシン類の特定施設数に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 大気関係の特定施設数は、平成13年度以降、年々減少している。
- (2) 大気関係の特定施設では、廃棄物焼却炉の次に製鋼用電気炉の数が多。
- (3) 大気関係で特定施設数の多い上位3施設を合計すると、大気関係特定施設合計の99%以上を占めている。
- (4) 水質関係の特定施設では、廃ガス洗浄施設、湿式集じん施設の数が最も多。
- (5) 水質関係で特定施設数の多い上位2施設を合計すると、水質関係特定施設数合計の7割以上を占めている。

問7 ダイオキシン類の削減計画に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 第1次削減計画は、平成11年(1999年)の閣議決定による「4年以内に90%削減」の基本方針を受けて策定された。
- (2) 第2次削減計画は、平成15年(2003年)を起点に、平成22年(2010年)までに約25%削減が目標であった。
- (3) 第3次削減計画は、「現状非悪化」を原則として、過去数年の排出量の平均値を基本に目標量を設定した。
- (4) 第3次削減計画では、基準年度や目標年度を定めず「当面の間」の目標量を設定した。
- (5) 第3次削減計画では、5年ごとに目標達成状況の評価を実施する。

問8 ダイオキシン類の排出インベントリーのうち、大気への排出に関する記述中、(ア)~(ウ)の の中に挿入すべき数字の組合せとして、正しいものはどれか。

平成22年(2010年)における廃棄物焼却施設からの排出量は、全排出推計量の約 (ア) 割を占める。また、産業系排出施設からの排出量は、約 (イ) g-TEQであり、全排出推計量の約 (ウ) %である。

	(ア)	(イ)	(ウ)
(1)	6	60	38
(2)	4	45	15
(3)	9	100	63
(4)	8	30	34
(5)	3	90	68

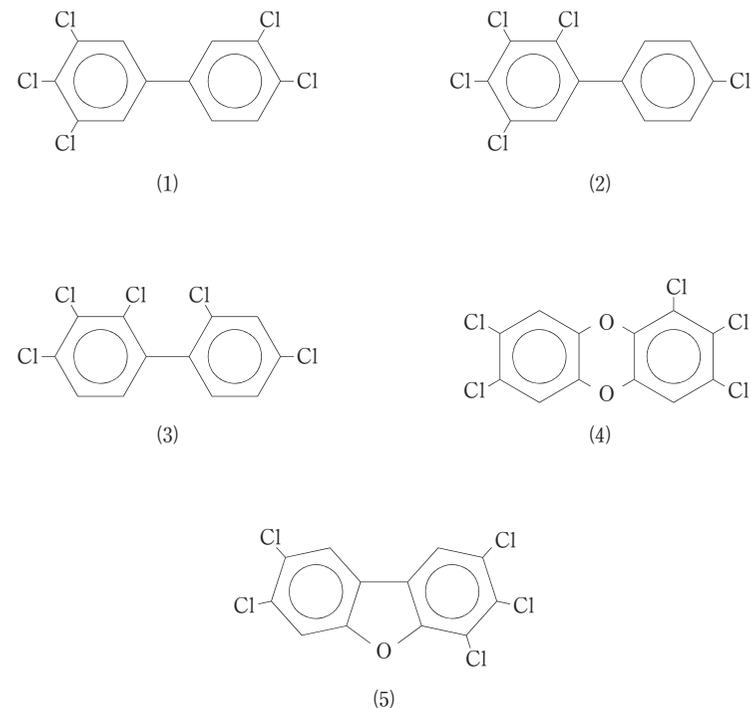
問9 ダイオキシン類の化学構造に関する記述中、下線を付した箇所のうち、誤っているものはどれか。

PCDFs は PCDDs よりも対称性が高いので、異性体数は PCDDs よりも多い。
(1) (2)
 例えば、TeCDFs 及び TeCDDs の異性体数は、それぞれ 38 及び 22 である。ま
(3) (4)
 た、PCDFs の四塩素化物から八塩素化物までの異性体総数は、87 である。
(5)

問10 現在、法令で制定されている TEF が最も小さいものはどれか。

- (1) 1,2,3,7,8-PeCDF
- (2) 1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF
- (3) 3,4,4',5'-TeCB
- (4) 3,3',4,4'-TeCB
- (5) 3,3',4,4',5,5'-HxCB

問11 図に示す化合物のうち、法令による TEF が与えられていないものはどれか。



問12 前駆体からの有機化学反応によるダイオキシン類の生成に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 塩素化反応では、塩素は特定の位置に置換されることが多い。
- (2) クロロフェノール類などから縮合反応により、ダイオキシン類が生成する。
- (3) PCBs から酸化反応により、PCDFs が生成する。
- (4) アルカリ土類金属の酸化物は、ダイオキシン類生成を促進する。
- (5) 2,4,5-T を合成する際には、副生成物として 2,3,7,8-TeCDD が生成する。

問13 デノボ合成によるダイオキシン類生成反応に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 触媒存在下、約 200 ～ 400 °C の温度域で起きる粒子状炭素などからの生成反応である。
- (2) 燃焼で発生する多環芳香族炭化水素類からの生成は、デノボ合成ではない。
- (3) 多くのダイオキシン類の異性体が同時に生成する。
- (4) 炭素源と塩素源の他、酸素と触媒の存在が不可欠である。
- (5) ダイオキシン類以外にも多くの有機塩素化合物が生成する。

問14 我が国における人のダイオキシン類摂取量に関する記述中、(ア)及び(イ)の の中に挿入すべき数字の組合せとして、正しいものはどれか。

平成 22 年度(2010 年度)に、食事及び環境中から一日に摂取したダイオキシン類量の平均は、体重 1 kg 当たり約 (ア) pg-TEQ であり、そのうち食事からの摂取量は、約 (イ) pg-TEQ と推定された。

- | | (ア) | (イ) |
|-----|-------|-------|
| (1) | 2.4 | 2.1 |
| (2) | 2.4 | 1.0 |
| (3) | 0.83 | 0.81 |
| (4) | 0.83 | 0.28 |
| (5) | 0.091 | 0.083 |

問15 ダイオキシン類の排出基準に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 新設の大規模施設の大気排出基準は、実施可能な最善の技術的対応を考慮して設定された。
- (2) 都道府県は、条例でより厳しい排出基準を定めることができる。
- (3) 大気排出基準が適用される特定施設が集合している地域では、都道府県知事が総量削減計画を作成し、これに基づき総量規制基準を定めることができる。
- (4) 水質排出基準は、排出の削減に係る技術の状況及びその水準を勘案して設定されている。
- (5) 水質排出基準は、水質環境基準の 100 倍を目安として設定されている。

略語表

略語	用語
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9-OCDF	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9-オクタクロロ(八塩化)ジベンゾフラン
1, 2, 3, 7, 8-PeCDF	1, 2, 3, 7, 8-ペンタクロロ(五塩化)ジベンゾフラン
2, 3, 7, 8-TeCDD	2, 3, 7, 8-テトラクロロ(四塩化)ジベンゾ-パラ-ジオキシン
3, 3', 4, 4'-TeCB	3, 3', 4, 4'-テトラクロロ(四塩化)ビフェニル
3, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB	3, 3', 4, 4', 5, 5'-ヘキサクロロ(六塩化)ビフェニル
3, 4, 4', 5-TeCB	3, 4, 4', 5-テトラクロロ(四塩化)ビフェニル
PCBs	ポリクロロ(ポリ塩化)ビフェニル
PCDFs	ポリクロロ(ポリ塩化)ジベンゾフラン
TeCDDs	テトラクロロ(四塩化)ジベンゾ-パラ-ジオキシン
TeCDFs	テトラクロロ(四塩化)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