

公害防止管理者受験対策 kougai.net (<http://www.kougai.net>)

平成 14 年度 公害防止管理者大気 2 種 過去問題

ミス等を発見された方は報告していただけると幸いです。

ご迷惑をおかけしております。kougainet@gmail.com



## 1 公害概論

問1 光化学オキシダントに関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 1 時間値が 0.12ppm 以上で、その状態が継続すると認められるときは警報が発令される。
- (2) 環境基準の達成状況は、全国的に極めて低い。
- (3) 目やのどへの刺激や呼吸器への影響がみられる。
- (4) 被害者の届出人数は、自覚症状による自主的な届出によるものである。
- (5) 生成防止のために、大気中の非メタン炭化水素濃度の指針が答申されている。

問2 温室効果ガスの濃度に関する記述中、下線を付した箇所のうち、誤っているものはどれか。

温室効果ガスの大気中濃度は産業革命（1750～1800 年）以前は、おおむね一定の水準にあったが、産業革命後は著しく増加している。1995 年の気候変動に関する政府間パネルの報告書によれば、二酸化炭素濃度は<sup>(1)</sup>280ppmから<sup>(2)</sup>550ppm、メタン濃度は<sup>(3)</sup>700ppbから<sup>(4)</sup>1720ppb、一酸化二窒素濃度は<sup>(5)</sup>275ppbから 312ppb へ増加した。

問3 ディーゼル排気粒子に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 花粉症との関連が懸念されている。
- (2) 人に対して発がん性を有していることが強く示唆されている。
- (3) 大部分の粒子は、粒径 1～3 $\mu\text{m}$  の範囲にある。
- (4) 大都市で浮遊粒子状物質濃度が高いのは、ディーゼル車が一因と考えられている。
- (5) 高濃度では、気道に炎症反応を引き起こす。

問4 発生源と排出される代表的な大気汚染物質の組合せとして、誤っているものはどれか。

- | (発生源)          | (大気汚染物質) |
|----------------|----------|
| (1) 石炭燃焼ボイラー   | ばいじん     |
| (2) LNG 燃焼ボイラー | 硫黄酸化物    |
| (3) コークス炉      | 粉じん      |
| (4) 亜鉛製錬       | カドミウム    |
| (5) ガラス溶融炉     | フッ化水素    |

問5 地球温暖化に関する記述中、(ア)～(ウ)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。

(ア)によると、このまま温暖化が進むと、海水の(イ)などの原因により21世紀末には海面が9cmから88cm上昇すると予想されている。仮に2080年代までに海面が40cm上昇するとすれば、高潮によって浸水被害を受ける人口が、全世界で7千5百万人から(ウ)億人程度増大すると推計されている。

	(ア)	(イ)	(ウ)
(1)	UNEP	膨張	2
(2)	WHO	収縮	10
(3)	IPCC	膨張	2
(4)	WHO	収縮	20
(5)	IPCC	膨張	20

問6 大気汚染物質とそれによる植物の典型的な被害症状の組合せとして、正しいものはどれか。

(大気汚染物質)	(被害症状)
(1) PAN	葉の表面の漂白はん点
(2) 塩素	葉脈間の白色・褐色変・不定形はん点
(3) フッ化水素	葉の先端・周縁の枯死、クロロシス、落葉
(4) 二酸化窒素	葉脈間の漂白はん点、落葉
(5) オゾン	葉裏面の金属光沢化

問7 用語の組合せとして、誤っているものはどれか。

- (1) 特定物質・・・フッ素ガス
- (2) 酸性降下物・・・硫黄酸化物
- (3) 有害大気汚染物質・・・ベンゼン
- (4) オゾン層破壊物質・・・フロン
- (5) 有害物質・・・窒素酸化物

## 2 大気汚染関係法令

問1 環境基本法に関する記述中、(ア)～(ウ)の中に挿入すべき語句の組み合わせとして正しいものはどれか。

この法律は、環境の保全について、基本理念を定め、並びに、(ア)の責務を明らかにするとともに、環境の保全に関する施策の基本となる事項を定めることにより、環境の保全に

関する施策を総合的かつ(イ)に推進し、もって現在及び将来の国民の健康で(ウ)な生活の確保に寄与するとともに人類の福祉に貢献することを目的とする。

(ア)	(イ)	(ウ)
(1) 国、地方公共団体、事業者及び国民	計画的	社会的
(2) 国、地方公共団体及び国民	広域的	社会的
(3) 国、地方公共団体及び事業者	広域的	社会的
(4) 国、地方公共団体、事業者及び国民	計画的	文化的
(5) 国、地方公共団体、事業者及び国民	広域的	文化的

問2 環境基本法に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 国は、環境に影響を及ぼすと認められる施策を策定し、及び実施するに当たっては、環境の保全について配慮しなければならない。
- (2) 事業者は、基本理念にのっとり、その事業活動を行うに当たっては、これに伴って生ずるばい煙、汚水、廃棄物等の処理その他の公害を防止し、又は自然環境を適正に保全するために必要な措置を講ずる責務を有する。
- (3) 政府は、環境の保全に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、環境の保全に関する基本的な計画を定めなければならない。
- (4) 国は、環境の状況の把握、環境の変化の予測又は環境の変化による影響の予測に関する調査その他の環境を保全するための施策の策定に必要な調査を実施するものとする。
- (5) 政府は、大気汚染、土壌汚染、悪臭及び振動に係る環境上の条件について、それぞれ、人の健康を保護し、及び生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準を定めるものとする。

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に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 特定工場の対象業種は、製造業(物品の加工業を含む。)、電気供給業、ガス供給業及び熱供給業である。
- (2) 公害防止管理者の選任は、公害防止管理者を選任すべき事由が発生した日から60日以内にしなければならない。
- (3) 常時使用する従業員の数が20人以下の特定事業者は、公害防止統括者を選任しなくてよい。
- (4) すべての特定事業者は、2以上の工場について同一の公害防止管理者を選任してはならない。
- (5) 公害防止管理者が大気汚染防止法に定める規定に違反したときは、都道府県知事は、特定事業者に対し、公害防止管理者の解任を命ずることができる。

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おけるばい煙発生施設を有する特定工場の公害防止管理者の業務として、定められていないものはどれか。

- (1) ばい煙量またはばい煙濃度の測定の実施およびその結果の記録
- (2) 測定機器の点検および補修
- (3) 使用する燃料または原材料の購入および搬入
- (4) ばい煙発生施設の点検
- (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 大気汚染防止法に関する記述中、下線を付した箇所のうち、誤っているものはどれか。

この法律は、(1)工場及び事業場における事業活動並びに建築物の解体等に伴う(2)ばい煙並びに粉じんの排出等を規制し、(3)有害大気汚染物質対策の実施を推進し、並びに自動車排出ガスに係る許容限度を定めること等により、大気の汚染に関し、国民の健康を保護するとともに(4)周辺環境を保全し、並びに大気の汚染に関して人の健康に係る被害が生じた場合における(5)事業者の損害賠償の責任について定めることにより、被害者の保護を図ることを目的とする

問6 大気汚染防止法に定めるばい煙に該当しないものはどれか。

- (1) 燃料その他の物の燃焼に伴い発生するいおう酸化物
- (2) 物の燃焼に伴い発生する塩素
- (3) 熱源としての電気の使用に伴い発生するばいじん
- (4) 物の合成に伴い発生する鉛
- (5) 機械的処理に伴い発生するカドミウム

問7 大気汚染防止法に関する記述中、(ア)～(ウ)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。

物の合成、分解その他の(ア)に伴い発生する物質のうち人の健康若しくは生活環境に係る被害を生ずるおそれがあるものとして(イ)で定めるもの(以下「特定物質」という。)を発生する施設(ばい煙発生施設を除く。以下「特定施設」という。)を工場若しくは事業場に設置している者は、ばい煙発生施設又は特定施設について故障、破損その他の事故が発生し、ばい煙又は特定物質が大気中に多量に排出されたときは、直ちに、その事故について応急の措置を講じ、かつ、その事故を速やかに(ウ)するように努めなければならない。

- |           |     |     |
|-----------|-----|-----|
| (ア)       | (イ) | (ウ) |
| (1) 化学的処理 | 政令  | 報告  |

- |     |       |      |    |
|-----|-------|------|----|
| (2) | 機械的処理 | 政令   | 復旧 |
| (3) | 化学的処理 | 環境省令 | 復旧 |
| (4) | 化学的処理 | 政令   | 復旧 |
| (5) | 機械的処理 | 環境省令 | 報告 |

問8 大気汚染防止法における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) 排出基準は、ばい煙発生施設において発生するばい煙について、環境省令で定める。
- (2) いおう酸化物の排出基準は、ばい煙発生施設で発生し、排出口から大気中に排出されるいおう酸化物の量について、政令で定める地域の区分ごとに排出口の高さに応じて定める許容限度である。
- (3) ばいじんについての排出基準は、ばい煙発生施設において発生し、排出口から大気中に排出される排出物に含まれるばいじんの量について、施設の種類及び規模ごとに定める許容限度である。
- (4) 有害物質の排出基準は、ばい煙発生施設で発生し、排出口から大気中に排出される排出物に含まれる有害物質の量について、有害物質の種類及び施設の種類ごとに定める許容限度である。
- (5) 特定有害物質の排出基準は、ばい煙発生施設で発生し、排出口から大気中に排出される特定有害物質の量について、施設の種類ごとに排出口の高さに応じて定める許容限度である。

問9 大気汚染防止法における有害大気汚染物質対策の推進に関する記述として、正しいものはどれか。

- (1) 地方公共団体は、事業者に対し、有害大気汚染物質による大気汚染の防止に関する知識の普及を図るように努めなければならない。
- (2) 有害大気汚染物質による大気汚染の防止に関する施策その他の措置は、科学的知見の充実の下に、将来にわたって人の健康に係る被害が未然に防止されるようにすることを旨として、実施しなければならない。
- (3) 事業者は、その事業活動に伴う有害大気汚染物質の大気中への排出又は飛散の状況を把握するとともに、当該排出又は飛散を抑制するために必要な措置を講じるように努めなければならない。
- (4) 地方公共団体は、その区域に係る有害大気汚染物質による土壌汚染の状況を把握するための調査の実施に努めなければならない。
- (5) 何人も、その事業活動に伴う有害大気汚染物質の大気中への排出又は飛散を抑制するように努めなければならない。

問10 大気汚染防止法に規定するばい煙発生施設に該当しないものはどれか。

- (1) 窯業製品の製造の用に供する焼成炉
- (2) 廃棄物焼却炉
- (3) 金属の精錬の用に供する溶鋳炉
- (4) コークス炉
- (5) 破砕機

### 3 燃焼・ばい煙防止技術

問1 気体燃料  $1\text{m}^3_{\text{N}}$  当たりの理論空気量 ( $\text{m}^3_{\text{N}}$ ) の大小関係として、正しいものはどれか。

- (1) 高炉ガス < 石炭ガス < 天然ガス
- (2) 石炭ガス < 高炉ガス < 天然ガス
- (3) 天然ガス < 石炭ガス < 高炉ガス
- (4) 天然ガス < 高炉ガス < 石炭ガス
- (5) 高炉ガス < 天然ガス < 石炭ガス

問2 天然ガスに関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 炭化水素を主成分とする可燃性ガスである。
- (2) 乾性ガスの成分は、ほとんどメタンである。
- (3) 湿性ガスは、多くの水分を含む。
- (4) 湿性ガスの高発熱量は、乾性ガスのそれより大きい。
- (5) 化学工業用のほか、都市ガス、電力用として用いられる。

問3 プロパン ( $\text{C}_3\text{H}_8$ )  $1\text{kg}$  の理論酸素量 ( $\text{m}^3_{\text{N}}$ ) はおよそいくらか。

- (1) 0.5      (2) 1.0      (3) 1.5      (4) 2.0      (5) 2.5

問4 メタンを空気比 1.1 で完全燃焼させるとき、乾き燃焼ガス中の  $\text{CO}_2$  (%) はおよそいくらか。

- (1) 9.5      (2) 10.5      (3) 11.5      (4) 12.5      (5) 13.5

問5 不純物として  $\text{H}_2\text{S}$  を 1000ppm (体積基準) 含むメタンを完全燃焼させるとき、乾き燃焼ガス中の  $\text{SO}_2$  濃度 (ppm) はいくらか。ただし、乾き燃焼ガス量は  $10.0\text{m}^3_{\text{N}}/\text{m}^3_{\text{N}}$  とし、 $\text{H}_2\text{S}$  中の S はすべて  $\text{SO}_2$  になるものとする。

- (1) 1      (2) 10      (3) 100      (4) 1000      (5) 10000

問6 液体及び固体燃料の燃焼に関する記述として、正しいものはどれか。



- (1) 石炭の火格子燃焼における燃えがら中の未燃分は、微粉炭燃焼のフライアッシュのそれより少ない。
- (2) 微粉炭燃焼では、流動層燃焼に比べて粒径の大きい石炭が用いられる。
- (3) 一般に燃焼の石炭と水素の比(C/H)が小さいほど、すすが生成しやすい。
- (4) 油量調節範囲の最も広いバーナーは、高圧気流式である。
- (5) 重油燃焼で生成するすすは、すべて気相反応形のすすである。

問7 燃焼排ガスによる低温腐食の防止対策として、誤っているものはどれか。

- (1) 高空気比で完全燃焼させる。
- (2) 硫黄分の少ない燃焼を用いる。
- (3) 空気予熱器やエコノマイザーの表面温度を酸露点以下にならないようにする。
- (4) 熱交換器内のガスの流れを一様にする。
- (5) 粉末状のドロマイトや炭酸マグネシウムなどを二次空気に混ぜ、燃焼室内に吹き込む。

問8 ガスタービンに関する記述として、正しいものはどれか。

- (1) 燃焼器、蒸気発生器、タービンの3つの要素から成る。
- (2) 燃焼には、主として微粉炭が用いられる。
- (3) 生成されるNO<sub>x</sub>は、主としてサーマルNO<sub>x</sub>である。
- (4) NO<sub>x</sub>排出量は、熱負荷が高くなるほど少なくなる。
- (5) ばいじんは、主として残炭形である。

問9 石こうを生成しない排煙脱硫プロセスはどれか。

- (1) 石灰スラリー吸収法
- (2) スプレードライヤー法
- (3) ダブルアルカリ法
- (4) 酸化吸収法
- (5) 電子線照射法

問10 フューエルNO<sub>x</sub>抑制の効果が最も高い方法はどれか。

- (1) 排ガス再循環燃焼法
- (2) 水蒸気又は水吹き込み法
- (3) 二段燃焼法
- (4) エマルション燃料の使用
- (5) 燃焼室熱負荷の低減

問11 反応剤としてオゾンを使用する排煙脱硝プロセスはどれか。

- (1) アンモニア接触還元法
- (2) 無触媒還元法
- (3) 活性炭法
- (4) 電子線照射法
- (5) 酸化還元法

#### 4 大気汚染関係有害物質処理技術

問1 鉛及びその化合物の発生と排出に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 鉛は 400～500 程度から蒸発が盛んとなり、鉛フェームとなる。
- (2) 溶融、粉碎、乾燥など、ペースト式鉛蓄電池の製造工程で酸化鉛が発生すること。
- (3) クリスタルガラス製造用ガラス溶融炉の排ガスには、鉛が多く含まれることがある。
- (4) 酸化鉛は陶磁器のゆう薬としても用いられるので、窯業施設も排出源となる。
- (5) 鉛製錬の溶鉱炉排ガス中のダストには、硫化鉛が多く含まれている。

問2 製造工程が塩素又は塩化水素の発生源とならない製品はどれか。

- (1) 人造氷晶石
- (2) 有機フッ素化合物
- (3) 水酸化ナトリウム
- (4) さらし粉
- (5) 活性炭

問3 ガス吸着に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) ガス中の特定成分を吸着剤に吸着させて分離する操作である。
- (2) 被処理ガスの濃度変動に対応できる長所がある。
- (3) 被吸着物質の分圧が高くなると、吸着量が増加する。
- (4) 吸着温度が上昇すると、吸着量が増加する。
- (5) 活性炭の再生には水蒸気がよく用いられる。

問4 排ガス中の塩素を処理する吸収剤又は吸着剤として、誤っているものはどれか。

- (1) 水
- (2) 硫酸鉄( )水溶液
- (3) シリカゲル
- (4) 石灰乳
- (5) 水酸化ナトリウム溶液

問5 フッ化水素を含む排ガスを吸収装置で処理する場合、排ガスと接触する部分に用いる材質として、不適当なものはどれか。

- (1) 炭素鋼
- (2) ステンレス鋼
- (3) ケイ素鋳鉄
- (4) フッ素樹脂
- (5) 耐酸れんが



問6 空気との爆発性混合気を作らない特定物質はどれか。

- (1) メタノール
- (2) 塩素
- (3) 硫化水素
- (4) ホスフィン
- (5) ニッケルカルボニル

問7 水溶液がアルカリ性を示す特定物質はどれか。

- (1) シアン化水素
- (2) 硫化水素
- (3) 二酸化窒素
- (4) ピリジン
- (5) 二酸化硫黄

## 5 除じん・集じん技術

問1 粒子径の測定原理に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 顕微鏡法では、定義の仕方により、得られる粒子径が異なる。
- (2) 慣性衝突法は、粒子の衝突による衝撃力を測定する方法である。
- (3) 液相沈降法は、粒子の沈降速度を測定する方法である。
- (4) ふるい分け法は、目開きが一定の標準ふるいを利用する測定法である。
- (5) 光散乱法は、散乱光強度を測定する方法である。

問2 同一性能のサイクロンを2段直列に配置したところ、全体の集じん率が99%となった。サイクロン単体の集じん率(%)はいくらか。

- (1) 75
- (2) 80
- (3) 85
- (4) 90
- (5) 95

問3 集じん作用力として、慣性力を利用しない集じん装置はどれか。

- (1) 重力集じん装置
- (2) 遠心力集じん装置
- (3) 洗浄集じん装置
- (4) ろ過集じん装置
- (5) 電気集じん装置

問4 重力集じんに関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 沈降室の高さが低いほど、集じん率は高い。
- (2) 終末沈降速度の平均ガス流速に対する比が大きいほど、集じん率は高い。
- (3) 実用上、数十 $\mu\text{m}$ 以上のダストに有効である。
- (4) 圧力損失は1kPa程度である。
- (5) 基本流速は1~2m/s程度である。

問5 サイクロンに関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 基本流速は、7～20m/s の範囲にとられる。
- (2) 圧力損失は、0.8～1.5kPa の範囲で設計される。
- (3) 100%及び50%分離限界粒子径の比 ( $d_{p100} / d_{p50}$ ) は、4～5 倍程度である。
- (4) ホッパー室からブローダウンする場合のガスの流量は、入口流量の5～15%程度である。
- (5) 遠心効果は、数百から数千になる。

問6 洗浄集じんの特長に関する記述として、正しいものはどれか。

- (1) ベンチュリスクラバーでは、高い衝突効率を得るため、水滴径を捕集対象ダスト径の300倍程度にしている。
- (2) ジェットスクラバーでは、使用水量は他のスクラバーの半分程度である。
- (3) ため水式では、ガスの流れにより形成される液膜や液滴でダスト除去を行う。
- (4) スプレー塔では、一般に液ガス比を1L/m<sup>3</sup>以下とする。
- (5) 充てん塔では、スプレー水と含じんガスとを並流とし、基本流速を数m/s以上としている。

問7 バグフィルターの拡散捕集機構に関する記述中、下線を付した箇所のうち、誤っているものはどれか。

拡散による捕集効果は、気流速度が<sup>(1)</sup>小さく、粒子径が<sup>(2)</sup>小さいほど強くなる。拡散による粒子の付着速度は、<sup>(3)</sup>拡散係数、<sup>(4)</sup>濃度こう配及び<sup>(5)</sup>ガス粘度に比例する。

問8 バグフィルターのダスト払い落としに関する記述として、正しいものはどれか。

- (1) 間欠式では、各コンパートメントで常にダスト負荷を測定し、一定値に達すると払い落としを行う。
- (2) 連続式では、個々のバグで払い落としを行っているときは、ろ過運転を一時停止させる。
- (3) 振動形では、振動数が小さいほど、ダストを一様にはく離できる。
- (4) パルスジェット形では、払い落としの圧縮空気は、ろ布の下側から噴射される。
- (5) 逆洗形は、払い落としの効果が弱いので、主として、はく離性のよいダストに適用される。

問9 バグフィルターに関する記述として、正しいものはどれか。

- (1) 未使用フィルターは、一次付着層が形成されたフィルターより集じん率が高い。
- (2) 長繊維の織布は表面が平滑なので、付着性の強いダストの処理に適さない。

- (3) 短繊維の織布はケバ（起毛）が著しく、一次付着層の形成が困難である。
- (4) 見掛けの過速度が大きいほど、圧力損失も大きい。
- (5) 見掛けの過速度は、通常 10cm/s 以上の値をとる。

問10 電気集じん装置に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 湿式のほうが、一般に基本流速が大きい。
- (2) 通常、負コロナ放電は、正コロナ放電よりオゾンの発生量が多い。
- (3) 通常、負コロナ放電は、正コロナ放電より火花電圧が低い。
- (4) 放電極が細いほど、コロナの発生が容易である。
- (5) 集じん率は、ダストの見掛け電気抵抗率に依存する。

問11 電気集じんにおける球形粒子の荷電量に関する記述として、正しいものはどれか。

- (1) 電界荷電では、粒子径に比例する。
- (2) 電界荷電では、粒子表面積に比例する。
- (3) 電界荷電では、粒子体積に比例する。
- (4) 拡散荷電では、粒子密度に比例する。
- (5) 拡散荷電では、粒子の比誘電率に反比例する。

問12 電気集じんにおける粒子の移動速度に関する記述中、( ) の中に挿入すべき語句として、正しいものはどれか。

粒子径が  $0.2\mu\text{m}$  以下の粒子の移動速度は、( ) に比例する。

- (1) カンニンガムの補正係数
- (2) 電界強度の自乗
- (3) ガス温度の逆数
- (4) ガスの圧力
- (5) コロナの電流密度

問13 集じん装置の圧力損失の大小の順序として、正しいものはどれか。

- (1) ベンチュリスクラバー > バグフィルター > 電気集じん装置
- (2) ベンチュリスクラバー > 電気集じん装置 > バグフィルター
- (3) 電気集じん装置 > バグフィルター > ベンチュリスクラバー
- (4) 電気集じん装置 > ベンチュリスクラバー > バグフィルター
- (5) バグフィルター > ベンチュリスクラバー > 電気集じん装置

問14 バグフィルターの維持管理に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 可燃性ガスを処理する場合に起動に際しては、炉周りダクト、その他の残留ガスを

大気中に放出させる。

- (2) ガス爆発の防止のため、CO、O<sub>2</sub>の濃度、処理ガスの温度などを確認してから起動する。
- (3) ろ布の目詰まりの防止のため、処理ガスを露点以上に維持して運転する。
- (4) 送風機のサージングを起こさないよう、規定差圧で運転する。
- (5) ばい煙発生施設の稼働が停止しても、バグフィルターの運転は10分間程度は継続する。

## 6 測定技術

問1 磁気式酸素計に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 酸素分子は反磁性体である。
- (2) 磁気風方式酸素計では、測定セル中に磁極がある。
- (3) 磁気風方式酸素計では、測定セル中の熱線素子の温度変化を検出する。
- (4) 磁気力方式には、ダンベル形と圧力計検出形がある。
- (5) ダンベルは、磁化率の小さい石英などで作られた中空の球体を棒の両端に取り付けたもので、窒素又は空気が封入されている。

問2 流量測定的方式と流量計の組合せとして、誤っているものはどれか。

- | (方式)     | (流量計)    |
|----------|----------|
| (1) 容積式  | ガスマーター   |
| (2) 絞り機構 | オリフィス    |
| (3) 面積式  | ローターメーター |
| (4) 熱線式  | 微風計      |
| (5) 電磁式  | ベンチュリ管   |

問3 JISによる排ガス試料の採取に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 試料ガスの採取位置として、ダクトの屈曲部分、断面形状の急に変化する部分などは避ける。
- (2) 試料ガスの採取口は、ダクト内の排ガスの流れに対して、ほぼ直角に採取管を挿入できるような角度とする。
- (3) 硫酸化物の分析用試料ガスの採取では、採取管及び導管の過熱は必要ない。
- (4) 水銀マンオメーターは、吸収瓶で試料採取する場合の捕集部の漏れ試験にも使用される。
- (5) 化学分析に用いる捕集部は、吸収瓶、洗浄瓶、吸引ポンプ、ガスマーターなどで構成される。

問4 JISによる硫黄酸化物( $\text{SO}_x$ )の化学分析法である沈殿滴定法(アルセナゾ法)に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 吸収液には、過酸化水素水液(1+9)を用いる。
- (2)  $\text{SO}_x$ は過酸化水素と反応して硫酸となる。
- (3) プロモフェノールブルーは、炭酸ナトリウムを用いる硫酸のファクター決定に使用する指示薬である。
- (4) 分析用試料溶液中の硫酸の滴定に用いる試薬として、塩化バリウムを用いる。
- (5) 指示薬として用いるアルセナゾの変色を明瞭にするために、分析用試料溶液に2-プロパノールを加える。

問5 JISによる排ガス中の二酸化硫黄( $\text{SO}_2$ )自動計測器に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 溶液導電率方式では、硫酸酸性過酸化水素溶液の導電率の減少から $\text{SO}_2$ 濃度を求める。
- (2) 赤外線吸収方式では、 $\text{SO}_2$ の赤外領域における吸収量変化を測定する。
- (3) 赤外線吸収方式では、水分、 $\text{CO}_2$ は測定の妨害成分となる。
- (4) 紫外線吸収方式では、水分、 $\text{CO}_2$ は測定の妨害成分にならない。
- (5) 紫外線蛍光方式では、 $\text{SO}_2$ が紫外線を吸収して生じる励起状態の $\text{SO}_2$ から発生する蛍光を測定する。

問6 JISの亜鉛還元ナフチルエチレンジアミン吸光光度法による排ガス中の窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )分析方法に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 試料ガスの採取には、フラスコ又は注射筒を用いる。
- (2) 排ガス中の $\text{NO}_x$ をオゾンの存在下で吸収液に吸収させる。
- (3)  $\text{NO}_x$ を吸収した溶液に亜鉛粉末を加えた後、ジアゾ化カップリング反応により、発色液を得る。
- (4) 発色液の吸光度を測定し、NOとして定量値を算出する。
- (5) 検量線用溶液には、硝酸カリウム水溶液を用いる。

問7 JISによる化学発光方式窒素酸化物自動計測器において、コンバーターを使用する目的として、正しいものはどれか。

- (1) NOを $\text{NO}_2$ に変換する。
- (2)  $\text{NO}_2$ をNOに変換する。
- (3) アンモニアをNOに変換する。
- (4) 励起状態の $\text{NO}_2$ を基底状態の $\text{NO}_2$ に変換する。

(5) 基底状態の NO<sub>2</sub> を励起状態の NO<sub>2</sub> に変換する。

問8 JIS の排ガス中窒素酸化物( NO<sub>x</sub> )の赤外線吸収方式自動計測器に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) NO の赤外線吸収量変化を測定して、濃度を連続的に求める。
- (2) 試料ガス中の NO は破壊されない。
- (3) NO<sub>x</sub> として測定する場合には、オゾンを用いる。
- (4) 排ガスの採取流量の変動は、測定値に大きな影響を与えない。
- (5) NO と吸収スペクトルが重なる水分、二酸化炭素は、測定の妨害成分となる。

問9 JIS によるダスト濃度測定における試料採取装置に関する記述中、下線を付した箇所のうち、誤っているものはどれか。

普通形試料採取装置では、排ガスの<sup>(1)</sup>温度、<sup>(2)</sup>水分量、<sup>(3)</sup>流速などを測定して、計算によりあらかじめ等速吸引流量を求める。平衡形試料採取装置は、この操作を省くために考案されたもので、<sup>(4)</sup>動圧式と<sup>(5)</sup>全圧式がある。

問10 JIS によるダスト濃度の測定位置及び測定点に関する記述として、正しいものはどれか。

- (1) 流速が 5m/s 以下の所で測定する。
- (2) 作業が安全かつ容易な場所であれば、ダクトの屈曲部分で測定してもよい。
- (3) 円形の測定断面においては、ダクトの規模に関係なく直交する 2 本の直径線上の任意の点で測定する。
- (4) 正方形又は長方形の測定断面においては、測定点数は、最小で 6 点とする。
- (5) 水平ダクトにおいて、測定ダクト内の流速分布が対称と見なせる場合は、垂直対称軸に対して片側をとり、測定点を 1/2 にしてもよい。

問11 JIS による排ガス中の水分測定に関する記述中、下線を付した箇所のうち、誤っているものはどれか。

吸湿管に、<sup>(1)</sup>二酸化炭素を吸収しない<sup>(2)</sup>無水塩化カルシウムなどの吸湿剤を充てんし、吸引流量を吸湿剤 1g 当たり<sup>(3)</sup>0.5L/min 以下とし、吸湿水分量が、<sup>(4)</sup>100mg ~ 1g となるようにガス吸引量を選ぶ。天びんは<sup>(5)</sup>感量 10mg 以下のものを用いる。

問12 JIS による排ガス中の塩化水素分析方法と吸収液との組合せとして、誤っているものはどれか。

- | (分析方法)     | (吸収液)      |
|------------|------------|
| (1) 硝酸銀滴定法 | 水酸化ナトリウム溶液 |



- |                      |             |
|----------------------|-------------|
| (2) チオシアン酸水銀( )吸光光度法 | 水酸化ナトリウム溶液  |
| (3) イオンクロマトグラフ法      | 水           |
| (4) イオン電極法           | 水           |
| (5) イオン電極連続分析法       | フタル酸塩緩衝液又は水 |

問13 JIS による排ガス中のカドミウム及び鉛の分析方法における試料採取方法と試料調整に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 装置の構成はダスト捕集部、ガス吸収部、ガス吸引部、流量測定部からなる。
- (2) 試料採取位置、採取点の選定及び採取操作は、JIS による排ガス中のダスト濃度測定方法に準じて行う。
- (3) 排ガス温度が予想される化合物の融点より高い場合は、ガス吸収部を接続しなくてもよい。
- (4) セルロース製のろ紙は使用しない。
- (5) 試料の付着したろ紙を硝酸と過酸化水素で処理し、温塩酸と水を加えて試料溶液とする。

問14 JIS による排ガス中の塩素定量において、塩素標準液を調整するために用いる試薬として、正確にはかり取る必要がある標準物質はどれか。

- (1) チオ硫酸ナトリウム
- (2) ヨウ素酸カリウム
- (3) ヨウ化カリウム
- (4) デンプン
- (5) 次亜塩素酸ナトリウム

## 解答

### 1.公害概論(2種・4種共通)

問 1(1) 問 2(2) 問 3(3) 問 4(2) 問 5(3) 問 6(3) 問 7(1)

### 2.大気汚染関係法令(2種・4種共通)

問 1(4) 問 2(5) 問 3(4) 問 4(3) 問 5(4) 問 6(5) 問 7(4) 問 8(5) 問 9(2) 問 10(5)

### 3.燃焼・ばい煙防止技術(2種・4種共通)

問 1(1) 問 2(3) 問 3(5) 問 4(2) 問 5(3) 問 6(4) 問 7(1) 問 8(3) 問 9(5) 問 10(3)  
問 11(5)

### 4.大気汚染関係有害物質処理技術(2種のみ)

問 1(5) 問 2(1) 問 3(4) 問 4(2) 問 5(3) 問 6(2) 問 7(4)

**5.除じん・集じん技術(2種・4種共通)**

問 1(2) 問 2(4) 問 3(1) 問 4(4) 問 5(3) 問 6(3) 問 7(5) 問 8(5) 問 9(4) 問 10(3)  
問 11(2) 問 12(1) 問 13(1) 問 14(3)

**6.測定技術(2種全問・4種問 11 まで)**

問 1(1) 問 2(5) 問 3(3) 問 4(4) 問 5(1) 問 6(4) 問 7(2) 問 8(3) 問 9(5) 問 10(5)  
問 11(3) 問 12(4) 問 13(3) 問 14(2)