

(平成 17 年度)

10

特定粉じん

## 1 公害概論

問1 大気汚染対策として、国又は地方公共団体が実施していないものはどれか。

- (1) 硫黄酸化物の総量規制
- (2) 硫黄酸化物のK値規制
- (3) 窒素酸化物の総量規制
- (4) 粒子状物質の総量規制
- (5) 自動車排出ガス規制

問2 大気汚染物質の発生施設と汚染物質の組合せとして、誤っているものはどれか。

(発生施設)	(汚染物質)
(1) ボイラー	ばいじん
(2) 鉍石粉砕設備	粉じん
(3) コークス炉	粉じん
(4) 硫酸プラント	硫酸ミスト
(5) キュボラ	粉じん

問3 浮遊粒子状物質に関する記述中、(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。

浮遊粒子状物質には、工場等から排出されるばいじんやディーゼル排気微粒子等の  (ア) と、硫黄酸化物、窒素酸化物、  (イ) 等のガス状物質が大気中で粒子状物質に変化する  (ウ) がある。また、この他に  (エ) 等の自然発生源由来の浮遊粒子状物質がある。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	一次粒子	一酸化炭素	二次粒子	黄砂
(2)	二次粒子	一酸化炭素	一次粒子	煙霧
(3)	一次粒子	炭化水素類	二次粒子	黄砂
(4)	一次粒子	一酸化炭素	二次粒子	煙霧
(5)	二次粒子	炭化水素類	一次粒子	煙霧

問4 大気汚染物質の生体影響に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) SO<sub>2</sub> は、上部気道で吸収されやすい。
- (2) オゾンの影響機構は、SO<sub>2</sub> に極めて類似している。
- (3) NO<sub>2</sub> は、下部気道に侵入しやすい。
- (4) CO は、赤血球のヘモグロビンと強く結合する。
- (5) 粒子状物質では、濃度以外に粒子径や粒子の化学的性質などが影響する。

問5 石綿の健康影響に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 悪性中皮しゅがみられることがある。
- (2) 胸膜肥厚はん(斑)がみられることがある。
- (3) 気管支ぜん息や花粉症の健康影響との関連が懸念されている。
- (4) 肺がんの危険度は、喫煙が加わると高まる。
- (5) 石綿肺がみられることがある。

## 2 大気汚染関係法令

問1 環境基本法の環境の保全に関する基本的施策に関する記述中、(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。

環境の保全に関する施策の策定及び実施は、 (ア) にのっとり、次に掲げる事項の確保を旨として、各種の施策相互の有機的な連携を図りつつ総合的かつ計画的に行わなければならない。

一 人の健康が保護され、及び生活環境が保全され、並びに自然環境が適正に保

全されるよう、 (イ) その他の環境の  (ウ) 構成要素が良好な状態に保持されること。

二 生態系の多様性の確保、野生生物の種の保存その他の生物の多様性の確保が

図られるとともに、森林、農地、水辺地等における多様な自然環境が地域の

(エ) 条件に応じて体系的に保全されること。

三 人と自然との豊かな触れ合いが保たれること。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1) 基本理念	森林、農地、水辺地等	社会的	自然的	社会的
(2) 基本指針	大気、水、土壌	自然的	自然的	総合的計画的
(3) 基本理念	大気、水、土壌	自然的	自然的	社会的
(4) 基本指針	森林、農地、水辺地等	自然的	自然的	社会的
(5) 基本理念	大気、水、土壌	社会的	自然的	総合的計画的

問2 環境基本法の環境の保全に関する基本的施策に関する記述中、(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。

国は、□(ア)を生じさせる活動又は生じさせる原因となる活動(以下「負  
荷活動」という。)を行う者がその負荷活動に係る環境への負荷の低減のための  
施設の整備その他の適切な□(イ)をとることを助長することにより環境の保  
全上の支障を防止するため、その負荷活動を行う者にその者の経済的な状況等を  
勘案しつつ必要かつ適正な□(ウ)を行うために必要な措置を講ずるように努  
めるものとする。

- |     | (ア)    | (イ) | (ウ)    |
|-----|--------|-----|--------|
| (1) | 環境への負荷 | 行動  | 税制上の支援 |
| (2) | 環境への負荷 | 行動  | 税制上の優遇 |
| (3) | 環境破壊   | 措置  | 税制上の支援 |
| (4) | 環境への負荷 | 措置  | 経済的な助成 |
| (5) | 環境破壊   | 行動  | 経済的な助成 |

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) この法律は、公害防止統括者等の制度を設けることにより、特定工場における公害防止組織の整備を図り、もって公害の防止に資することを目的としている。
- (2) 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。
- (3) 特定工場の従業員は、公害防止統括者がその職務を行ううえで必要であると認めてする指示に従わなければならない。
- (4) 特定事業者は、公害防止管理者が死亡し、又はこれを解任したときは、その日から30日以内にその旨を当該特定工場の所在地を管轄する都道府県知事(又は政令で定める市の長)に届け出なければならない。
- (5) 都道府県知事(又は政令で定める市の長)の命令により公害防止管理者を解任された者は、その資格を取り消される。

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関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 特定粉じん関係公害防止管理者の業務には、特定粉じんの濃度の測定の実施及びその結果の記録が含まれる。
- (2) 特定粉じん関係公害防止管理者の業務には、使用する原材料の検査が含まれる。
- (3) 特定粉じん関係公害防止管理者の業務には、特定粉じん発生施設の点検が含まれる。
- (4) 特定粉じん発生施設には、コークス炉(原料処理能力が1日当たり50トン以上であること。)が含まれる。
- (5) 特定粉じん発生施設には、切断機(原動機の定格出力が2.2キロワット以上であること。また、石綿を含有する製品の製造の用に供する施設に限り、湿式のもの及び密閉式のものを除く。)が含まれる。

問5 大気汚染防止法に定める特定粉じん発生施設に関する記述として、正しいものはどれか。

- (1) 解綿用機械は、粉じん発生及び飛散量が多いため、密閉式のものも含め、すべてのものが、特定粉じん発生施設に該当する。
- (2) 混合機から発生する石綿粉じんは、比較的粒子が大きいため、高性能の集じん装置が設置されているものは、特定粉じん発生施設から除外されている。
- (3) 研磨機は、作業に伴い発生する粉じん繊維が微細であるため、湿式であっても、また、密閉式であってもすべてのものが、特定粉じん発生施設に指定されている。
- (4) 破碎機及び摩砕機は、石綿を含有する製品の製造の用に供する施設であっても、密閉式又は湿式のもの、特定粉じん発生施設に該当しない。
- (5) 紡織用機械は、石綿布製造に使用する場合は、湿式でありかつ原動機の定格出力が3.7キロワット未満であっても、特定粉じん発生施設に該当する。

問6 大気汚染防止法に定める特定粉じん発生施設を設置する工場又は事業場から、特定粉じんを大気中に排出し、又は飛散させる者が遵守しなければならないものとして定められている基準はどれか。

- (1) 敷地境界における規制基準
- (2) 特定粉じん発生施設の構造及び使用基準
- (3) 敷地境界における規制基準と特定粉じん発生施設の構造基準
- (4) 特定粉じん発生施設の構造並びに使用及び管理に関する基準
- (5) 敷地境界における規制基準と特定粉じん発生施設の構造並びに使用及び管理に関する基準

問7 大気汚染防止法に定める特定粉じんの濃度の測定に関する記述として、正しいものはどれか。

- (1) 濃度の測定は、特定粉じん発生施設が設置されている作業場内においても行うことが義務付けられている。
- (2) 濃度の測定は、特定粉じん発生施設が設置されている作業場建物の敷地内（作業場外部）に測定点を定め、定期的に行い、環境大臣に報告することが義務付けられている。
- (3) 測定の方法は、都道府県知事が定める測定法により、2月を超えない作業期間ごとに1回以上行うことが定められている。
- (4) 測定の結果は、測定の年月日及び時刻、測定時の天候などとともに、測定時の特定粉じん発生施設の使用状況を明らかにして記録し、3年間保存する。
- (5) 測定の結果は、年度ごとに整理して毎年3月末日までに、都道府県知事に報告するとともに、近隣住民からの求めに応じて公表しなければならない。

問8 大気汚染防止法に定める特定粉じんに関する記述中、(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。

この法律において、「粉じん」とは、物の破砕、選別その他の  (ア) 又はたい積に伴い発生し、又は  (イ) する物質をいう。

この法律において、「特定粉じん」とは、粉じんのうち、石綿その他の  (ウ) に係る被害を生ずるおそれがある物質で  (エ) で定めるものをいう。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	機械的処理	飛散	人の健康	政令
(2)	機械的処理	飛散	生活環境	環境省令
(3)	化学的処理	飛散	人の健康	政令
(4)	化学的処理	排出	生活環境	政令
(5)	化学的処理	排出	人の健康	環境省令

問9 大気汚染防止法に定める特定粉じん排出等作業の実施の届出に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 実施の届出は、特定粉じん等作業を開始する日の14日前までに行う。
- (2) 実施の届出は、災害その他非常の事態の発生により、特定粉じん排出等作業を緊急に行う必要がある場合も含まれる。
- (3) 実施の届出事項には、特定工事の場所及び特定粉じん排出等作業の種類が含まれる。
- (4) 実施の届出事項には、特定粉じん排出等作業の実施の期間及び同作業の方法が含まれる。
- (5) 実施の届出には、特定粉じん排出等作業の対象となる建築物の配置図その他の環境省令で定める事項を記載した書類を添付する。

### 3 除じん・集じん技術

問1 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2 たい積場の散水に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) たい積物の表層部に水分を与える。
- (2) 強風時には、水分量が5～10%になるように散水する。
- (3) スプリンクラーの散水半径は、一般に20m程度である。
- (4) スプレーガンは、一般に狭いたい積場で使用される。
- (5) 発じん防止剤には、浸透湿潤形、凝集粘結形、耐水皮膜形がある。

問3 100%分離限界粒子径が $60\mu\text{m}$ の重力沈降室において、奥行長さを1.5倍、沈降室高さを1/2にしたとき、分離限界粒子径( $\mu\text{m}$ )はおよそいくらか。

- (1) 30
- (2) 35
- (3) 40
- (4) 45
- (5) 50

問4 慣性力集じんにおいて、集じん率の増加に寄与しないものはどれか。

- (1) 粒子径が大きい。
- (2) ガス流速が大きい。
- (3) 粒子密度が大きい。
- (4) ガス粘度が大きい。
- (5) 障害物の直径が小さい。

問5 ベンチュリスクラバーに関する記述として、正しいものはどれか。

- (1) スロート部のガス流速は、一般に 20～40 m/s の範囲にとられる。
- (2) 液ガス比は、3～8 l/m<sup>3</sup> である。
- (3) スロート部のガス流速が大きいほど、生成する液滴径は小さい。
- (4) 最適液滴径は、粒子径の 15 倍程度である。
- (5) スロート部の摩耗は、ダストの粒度に大きく影響される。

問6 50%分離限界粒子径が最も小さい洗浄集じん装置はどれか。

- (1) ベンチュリスクラバー
- (2) ジェットスクラバー
- (3) タイゼンワッシャー
- (4) 充てん塔
- (5) スプレー塔

問7 パルスジェット式バグフィルターに関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 含じんガスは、ろ布の外側から流入する。
- (2) 払い落とし用の圧縮空気は、ろ布上部から吹き込む。
- (3) 風量変化が少ない。
- (4) 装置をコンパクトにできる。
- (5) 付着性ダストには使用できない。

問8 織布製ろ布による粒子捕集に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) ダストを捕集していない新しいろ布では、ダストはまず織目内にある微細繊維で捕集される。
- (2) ろ布表面にダストたい積層が形成された段階では、主な捕集機構はふるい効果である。
- (3) ダストたい積層の空げき率は、80～85%程度である。
- (4) 一次付着層が形成されると、捕集性能は大幅に低下する。
- (5) ろ過速度は、不織布に比べて小さくとられる。

問9 抵抗係数  $\zeta_0 = 10^7 \text{ m}^{-1}$  のろ布を用い、比抵抗  $\alpha = 2 \times 10^9 \text{ m/kg}$  のダストをろ過速度  $v = 5 \text{ cm/s}$  でダスト負荷  $m_d$  が  $0.5 \text{ kg/m}^2$  となるまで捕集したとき、ろ布の圧力損失(Pa) はおよそいくらか。

ただし、ろ布の圧力損失  $\Delta p$  は次式で表現できる。

$$\Delta p = (\zeta_0 + \alpha m_d) \mu v$$

なお、ガス粘度  $\mu$  は  $2 \times 10^{-5} \text{ Pa}\cdot\text{s}$  とする。

- (1) 500      (2) 1000      (3) 1500      (4) 2000      (5) 2500

問10 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、起動時に残留ガスを大気中に完全に放出する。
- (2) 燃焼排ガスを処理する場合、処理ガスの酸露点より 20℃以上高い温度で運転する。
- (3) 連続式払い落とし方式では、圧力損失はほぼ一定である。
- (4) 間欠式払い落とし方式で、規定の圧力差で運転するのは、ろ布の目詰まりが問題となるからである。
- (5) 発生施設が停止しても、10 分間程度は通気を続けた後、装置を停止する。

問11 電気集じん装置におけるダスト粒子の荷電に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 電界荷電では、イオンは電気力線に沿って移動する。
- (2) 電界荷電では、帯電量は粒子の表面積に比例する。
- (3) 拡散荷電は、粒子径が約 0.1 μm 以下の場合に支配的である。
- (4) 拡散荷電では、イオンは熱運動で移動する。
- (5) 拡散荷電では、帯電量は粒子の体積に比例する。

問12 入口ダスト濃度が 10 g/m<sup>3</sup><sub>N</sub> のとき、出口ダスト濃度が 500 mg/m<sup>3</sup><sub>N</sub> となる電気集じん装置がある。この装置に同一の装置を直列に増設したとき、出口ダスト濃度(mg/m<sup>3</sup><sub>N</sub>) はいくらになるか。

- (1) 5            (2) 10            (3) 25            (4) 100            (5) 250

問13 アスベストに関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 繊維状鉱物である。
- (2) 紡織性、耐熱性、耐摩耗性、耐薬品性、防音性などに優れている。
- (3) 我が国で使用されてきた石綿の95%以上は、アモサイトである。
- (4) 石綿製品の多くは、波板石綿セメント板などのスレートである。
- (5) クリソタイルの主成分は、ケイ素、マグネシウムである。

問14 アスベストの形態に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) クリソタイルは、層状である。
- (2) クリソタイルは、直径2～6 $\mu$ mの孔をもつ中空管状鉱物である。
- (3) アモサイトは、複鎖ケイ酸塩である。
- (4) アモサイトは、断面がひし形をしたものが多い。
- (5) クロシドライトは、クリソタイルに比べて一般に太い。

#### 4 測定技術

問1 JISの普通形試料採取装置によるダスト濃度測定で、測定を必要としない項目はどれか。

- (1) 排ガスの温度
- (2) 排ガスの粘度
- (3) 排ガスの流速
- (4) 吸引ガス量
- (5) 測定点における静圧

問2 ダスト濃度測定における測定位置の選び方として、誤っているものはどれか。

- (1) 測定作業が安全にできる場所を選ぶ。
- (2) できるだけ長い直管部とする。
- (3) 垂直管よりも水平管が望ましい。
- (4) 絞りや屈曲があった場合、その位置から少なくとも、ダクト直径の1.5倍以上離す。
- (5) 流速は5 m/s以上の所が望ましい。

問3 JISによる排ガス中水分量の求め方に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) ダクトの中心に近い1点だけから、試料ガスを採取してよい。
- (2) 等速吸引をする必要はない。
- (3) U字管又はシェフィールド形吸湿管が用いられる。
- (4) CO<sub>2</sub>を含むガスには、吸湿剤として塩化カルシウムは使用できない。
- (5) 燃料の量や組成などから、計算で求めてもよい。

問4 JISによる排ガス中のダスト濃度測定に用いる捕集器に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 吸引ノズルの内径は4 mm以上とする。
- (2) 吸引ノズルの先端は、30度以下の鋭角か、滑らかな半球状とする。
- (3) ろ過材は、捕集率99.9%以上のものとする。
- (4) ろ過材としては、円形又は円筒のろ紙が用いられる。
- (5) ろ過材としては、シリカ繊維、ガラス繊維などが用いられる。

問5 ダスト濃度測定における注意事項に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) ダスト捕集器を連結した後、配管途中の空気漏れの有無を調べる。
- (2) 吸引ノズルは挿入時には排ガス流れに逆向きとし、吸引開始時に流れに直面させる。
- (3) 吸引ノズルと排ガス流れの偏りは、 $10^{\circ}$ 以下でなければならない。
- (4) 吸引ノズルでの吸引流速は、測定点でのガス流速に対し、相対誤差 $-5\sim+10\%$ の範囲内でなければならない。
- (5) ろ紙は、 $100^{\circ}\text{C}$ で恒量となるまで乾燥し、 $0.01\text{ mg}$ の差が読みとれる天びんでひょう量する。

問6 平成元年環境庁告示第93号による石綿の濃度測定において、指定されている装置又は器具として、誤っているものはどれか。

- (1) 直径が47 mm、平均孔径が $0.8\mu\text{m}$ のセルロースエステル製ろ紙
- (2) 捕集用ろ紙を装着した状態で、原則として $10\text{ l/min}$ の流量で通気できる電動式吸引ポンプ
- (3) 倍率20倍の対物レンズ及び倍率20倍の接眼レンズを使用する光学顕微鏡
- (4) JIS R 3703で定める顕微鏡用スライドガラス
- (5) 接眼レンズに装着することにより顕微鏡によって観測される繊維の大きさを計測できるアイピースグレイティクル

問7 平成元年環境庁告示第93号による石綿の濃度測定手順に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1)ホルダーに捕集用ろ紙を装着し、規定の流量で4時間通気して、ろ紙上に試料を捕集する。
- (2)ろ紙を清浄な室内において取り出し、二等分する。
- (3)分割したろ紙の一方を、規定の試薬を用いて透明にする。
- (4)ろ紙の上にカバーガラスを載せて固定する。
- (5)長さ10 $\mu$ m以上の繊維状物質を計数する。

(平成 17 年度)

1 1

一般粉じん

## 1 公害概論

問1 大気汚染対策として、国又は地方公共団体が実施していないものはどれか。

- (1) 硫黄酸化物の総量規制
- (2) 硫黄酸化物の  $K$  値規制
- (3) 窒素酸化物の総量規制
- (4) 粒子状物質の総量規制
- (5) 自動車排出ガス規制

問2 大気汚染物質の発生施設と汚染物質の組合せとして、誤っているものはどれか。

(発生施設)	(汚染物質)
(1) ボイラー	ばいじん
(2) 鉍石粉砕設備	粉じん
(3) コークス炉	粉じん
(4) 硫酸プラント	硫酸ミスト
(5) キュボラ	粉じん

問3 浮遊粒子状物質に関する記述中、(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。

浮遊粒子状物質には、工場等から排出されるばいじんやディーゼル排気微粒子等の  (ア) と、硫黄酸化物、窒素酸化物、  (イ) 等のガス状物質が大気中で粒子状物質に変化する  (ウ) がある。また、この他に  (エ) 等の自然発生源由来の浮遊粒子状物質がある。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	一次粒子	一酸化炭素	二次粒子	黄砂
(2)	二次粒子	一酸化炭素	一次粒子	煙霧
(3)	一次粒子	炭化水素類	二次粒子	黄砂
(4)	一次粒子	一酸化炭素	二次粒子	煙霧
(5)	二次粒子	炭化水素類	一次粒子	煙霧

問4 大気汚染物質の生体影響に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) SO<sub>2</sub> は、上部気道で吸収されやすい。
- (2) オゾンの影響機構は、SO<sub>2</sub> に極めて類似している。
- (3) NO<sub>2</sub> は、下部気道に侵入しやすい。
- (4) CO は、赤血球のヘモグロビンと強く結合する。
- (5) 粒子状物質では、濃度以外に粒子径や粒子の化学的性質などが影響する。

問5 粒子状物質の健康影響に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 気道に沈着した粒子は、一般に気道壁にある線毛の運動により排泄される。
- (2) 汚染ガスと粒子状物質が共存すると、単独の場合より強い健康影響がみられる場合がある。
- (3) 粒子径により気道への沈着部位が異なる。
- (4) 心臓血管系への影響は懸念されていない。
- (5) 気道への沈着率は、呼吸数に関係する。

## 2 大気汚染関係法令

問1 環境基本法の環境の保全に関する基本的施策に関する記述中、(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。

環境の保全に関する施策の策定及び実施は、 (ア) にのっとり、次に掲げる事項の確保を旨として、各種の施策相互の有機的な連携を図りつつ総合的かつ計画的に行わなければならない。

一 人の健康が保護され、及び生活環境が保全され、並びに自然環境が適正に保

全されるよう、 (イ) その他の環境の  (ウ) 構成要素が良好な状態に保持されること。

二 生態系の多様性の確保、野生生物の種の保存その他の生物の多様性の確保が

図られるとともに、森林、農地、水辺地等における多様な自然環境が地域の

(エ) 条件に応じて体系的に保全されること。

三 人と自然との豊かな触れ合いが保たれること。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1) 基本理念		森林、農地、水辺地等	社会的	自然的社会的
(2) 基本指針		大気、水、土壌	自然的	総合的計画的
(3) 基本理念		大気、水、土壌	自然的	自然的社会的
(4) 基本指針		森林、農地、水辺地等	自然的	自然的社会的
(5) 基本理念		大気、水、土壌	社会的	総合的計画的

問2 環境基本法の環境の保全に関する基本的施策に関する記述中、(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。

国は、□(ア)を生じさせる活動又は生じさせる原因となる活動(以下「負  
荷活動」という。)を行う者がその負荷活動に係る環境への負荷の低減のための  
施設の整備その他の適切な□(イ)をとることを助長することにより環境の保  
全上の支障を防止するため、その負荷活動を行う者にその者の経済的な状況等を  
勘案しつつ必要かつ適正な□(ウ)を行うために必要な措置を講ずるように努  
めるものとする。

- |     | (ア)    | (イ) | (ウ)    |
|-----|--------|-----|--------|
| (1) | 環境への負荷 | 行動  | 税制上の支援 |
| (2) | 環境への負荷 | 行動  | 税制上の優遇 |
| (3) | 環境破壊   | 措置  | 税制上の支援 |
| (4) | 環境への負荷 | 措置  | 経済的な助成 |
| (5) | 環境破壊   | 行動  | 経済的な助成 |

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) この法律は、公害防止統括者等の制度を設けることにより、特定工場における公害防止組織の整備を図り、もって公害の防止に資することを目的としている。
- (2) 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。
- (3) 特定工場の従業員は、公害防止統括者がその職務を行ううえで必要であると認めてする指示に従わなければならない。
- (4) 特定事業者は、公害防止管理者が死亡し、又はこれを解任したときは、その日から30日以内にその旨を当該特定工場の所在地を管轄する都道府県知事(又は政令で定める市の長)に届け出なければならない。
- (5) 都道府県知事(又は政令で定める市の長)の命令により公害防止管理者を解任された者は、その資格を取り消される。

問4 大気汚染防止法に定める粉じんに該当しないものはどれか。

- (1) 土石のたい積場から飛散する粒子状の物質
- (2) 鉱物の破碎機から発生する粒子状の物質
- (3) コークスのたい積場から飛散する粒子状の物質
- (4) 廃棄物焼却炉の排ガス中に含まれる粒子状の物質
- (5) セメントの製造に使用されるふるいから発生する粒子状の物質

問5 大気汚染防止法に定める一般粉じん発生施設に該当するものはどれか。

- (1) 10平方メートルの微粉石炭たい積場
- (2) 原動機の定格出力が10キロワットの岩石用の摩砕機(湿式及び密閉式のものを除く。)
- (3) バケットの内容積が0.01立方メートルの土石用のバケットコンベアー(密閉式のものを除く。)
- (4) 原動機の定格出力が20キロワットのセメント用のふるい(湿式及び密閉式のものを除く。)
- (5) 原動機の定格出力が5キロワットの鉱物用の破碎機(湿式及び密閉式のものを除く。)

問6 大気汚染防止法に定める一般粉じん発生施設の設置者が遵守しなければならない基準はどれか。

- (1) 一般粉じん発生施設に係る構造並びに使用及び管理に関する基準
- (2) 一般粉じん発生施設に係る構造に関する基準，及び同施設から大気中へ排出される排気口における一般粉じんの濃度
- (3) 一般粉じん発生施設に係る構造及び使用に関する基準と，敷地境界における一般粉じんの濃度
- (4) 一般粉じん発生施設に係る管理に関する基準と，同施設から大気中へ排出される排気口における一般粉じんの濃度
- (5) 一般粉じん発生施設から排出され，大気中へ排出される排気口及び敷地境界における一般粉じんの濃度

問7 大気汚染防止法に定める一般粉じん発生施設の設置の届出をする場合に，添付しなければならない書類はどれか。

- (1) 一般粉じんの廃棄物の処理及び処分計画
- (2) 一般粉じんを扱う作業場内における一般粉じん環境濃度の管理計画
- (3) 一般粉じんを処理し，又は一般粉じんの飛散を防止するための施設の配置図
- (4) 一般粉じん発生施設を設置する工場等の近隣地域における学校及び病院の配置図
- (5) 一般粉じん発生施設を設置することに関する近隣住民への説明会の開催記録及び近隣住民の同意書

### 3 除じん・集じん技術

問1 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2 たい積場の散水に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) たい積物の表層部に水分を与える。
- (2) 強風時には、水分量が5～10%になるように散水する。
- (3) スプリンクラーの散水半径は、一般に20m程度である。
- (4) スプレーガンは、一般に狭いたい積場で使用される。
- (5) 発じん防止剤には、浸透湿潤形、凝集粘結形、耐水皮膜形がある。

問3 100%分離限界粒子径が $60\mu\text{m}$ の重力沈降室において、奥行長さを1.5倍、沈降室高さを $1/2$ にしたとき、分離限界粒子径( $\mu\text{m}$ )はおよそいくらか。

- (1) 30      (2) 35      (3) 40      (4) 45      (5) 50

問4 慣性力集じんにおいて、集じん率の増加に寄与しないものはどれか。

- (1) 粒子径が大きい。
- (2) ガス流速が大きい。
- (3) 粒子密度が大きい。
- (4) ガス粘度が大きい。
- (5) 障害物の直径が小さい。

問5 ベンチュリスクラバーに関する記述として、正しいものはどれか。

- (1) スロート部のガス流速は、一般に 20～40 m/s の範囲にとられる。
- (2) 液ガス比は、3～8 l/m<sup>3</sup> である。
- (3) スロート部のガス流速が大きいほど、生成する液滴径は小さい。
- (4) 最適液滴径は、粒子径の 15 倍程度である。
- (5) スロート部の摩耗は、ダストの粒度に大きく影響される。

問6 50%分離限界粒子径が最も小さい洗浄集じん装置はどれか。

- (1) ベンチュリスクラバー
- (2) ジェットスクラバー
- (3) タイゼンワッシャー
- (4) 充てん塔
- (5) スプレー塔

問7 パルスジェット式バグフィルターに関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 含じんガスは、ろ布の外側から流入する。
- (2) 払い落とし用の圧縮空気は、ろ布上部から吹き込む。
- (3) 風量変化が少ない。
- (4) 装置をコンパクトにできる。
- (5) 付着性ダストには使用できない。

問8 織布製ろ布による粒子捕集に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) ダストを捕集していない新しいろ布では、ダストはまず織目内にある微細繊維で捕集される。
- (2) ろ布表面にダストたい積層が形成された段階では、主な捕集機構はふるい効果である。
- (3) ダストたい積層の空けき率は、80～85%程度である。
- (4) 一次付着層が形成されると、捕集性能は大幅に低下する。
- (5) ろ過速度は、不織布に比べて小さくとられる。

問9 抵抗係数  $\zeta_0 = 10^7 \text{ m}^{-1}$  のろ布を用い、比抵抗  $\alpha = 2 \times 10^9 \text{ m/kg}$  のダストをろ過速度  $v = 5 \text{ cm/s}$  でダスト負荷  $m_d$  が  $0.5 \text{ kg/m}^2$  となるまで捕集したとき、ろ布の圧力損失(Pa) はおよそいくらか。

ただし、ろ布の圧力損失  $\Delta p$  は次式で表現できる。

$$\Delta p = (\zeta_0 + \alpha m_d) \mu v$$

なお、ガス粘度  $\mu$  は  $2 \times 10^{-5} \text{ Pa}\cdot\text{s}$  とする。

- (1) 500      (2) 1000      (3) 1500      (4) 2000      (5) 2500

問10 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、起動時に残留ガスを大気中に完全に放出する。
- (2) 燃焼排ガスを処理する場合、処理ガスの酸露点より 20℃以上高い温度で運転する。
- (3) 連続式払い落とし方式では、圧力損失はほぼ一定である。
- (4) 間欠式払い落とし方式で、規定の圧力差で運転するのは、ろ布の目詰まりが問題となるからである。
- (5) 発生施設が停止しても、10 分間程度は通気を続けた後、装置を停止する。

問11 電気集じん装置におけるダスト粒子の荷電に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 電界荷電では、イオンは電気力線に沿って移動する。
- (2) 電界荷電では、帯電量は粒子の表面積に比例する。
- (3) 拡散荷電は、粒子径が約 0.1 μm 以下の場合に支配的である。
- (4) 拡散荷電では、イオンは熱運動で移動する。
- (5) 拡散荷電では、帯電量は粒子の体積に比例する。

問12 入口ダスト濃度が 10 g/m<sup>3</sup><sub>N</sub> のとき、出口ダスト濃度が 500 mg/m<sup>3</sup><sub>N</sub> となる電気集じん装置がある。この装置に同一の装置を直列に増設したとき、出口ダスト濃度(mg/m<sup>3</sup><sub>N</sub>) はいくらになるか。

- (1) 5            (2) 10            (3) 25            (4) 100            (5) 250

問13 ストークス径を直接求める測定方法はどれか。

- (1) 光散乱法
- (2) 液相沈降法
- (3) レーザー回折法
- (4) 電氣的検知帯法
- (5) 顕微鏡法

問14 発生源ダストの集煙に関する語句の組合せとして、誤っているものはどれか。

- (1) 密閉形ばい煙発生施設 —— 直接吸引法
- (2) 開放形ばい煙発生施設 —— フード
- (3) ブース形フード —— エアカーテン式
- (4) 外付け形フード —— プッシュプル式
- (5) レシーバー形フード —— キャノピーフード

## 4 測定技術

問1 JISの普通形試料採取装置によるダスト濃度測定で、測定を必要としない項目はどれか。

- (1) 排ガスの温度
- (2) 排ガスの粘度
- (3) 排ガスの流速
- (4) 吸引ガス量
- (5) 測定点における静圧

問2 ダスト濃度測定における測定位置の選び方として、誤っているものはどれか。

- (1) 測定作業が安全にできる場所を選ぶ。
- (2) できるだけ長い直管部とする。
- (3) 垂直管よりも水平管が望ましい。
- (4) 絞りや屈曲があった場合、その位置から少なくとも、ダクト直径の1.5倍以上離す。
- (5) 流速は5 m/s以上の所が望ましい。

問3 JISによる排ガス中水分量の求め方に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) ダクトの中心に近い1点だけから、試料ガスを採取してよい。
- (2) 等速吸引をする必要はない。
- (3) U字管又はシェフィールド形吸湿管が用いられる。
- (4) CO<sub>2</sub>を含むガスには、吸湿剤として塩化カルシウムは使用できない。
- (5) 燃料の量や組成などから、計算で求めてもよい。

問4 JISによる排ガス中のダスト濃度測定に用いる捕集器に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 吸引ノズルの内径は4 mm以上とする。
- (2) 吸引ノズルの先端は、30度以下の鋭角か、滑らかな半球状とする。
- (3) ろ過材は、捕集率99.9%以上のものとする。
- (4) ろ過材としては、円形又は円筒のろ紙が用いられる。
- (5) ろ過材としては、シリカ繊維、ガラス繊維などが用いられる。

問5 ダクトが、下表のように面積、流速、ダスト濃度の異なるA、B、Cの3区画に分割される場合、平均ダスト濃度( $\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ )はおよそいくらか。

区画	断面積 ( $\text{m}^2$ )	流速 ( $\text{m}/\text{s}$ )	ダスト濃度 ( $\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ )
A	2.0	5.0	3.2
B	3.0	2.0	5.1
C	4.0	2.0	6.6

- (1) 4.0      (2) 4.3      (3) 4.5      (4) 4.8      (5) 5.0