

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

平成 15 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 環境問題に関する事項として、最も古いものはどれか。

- (1) 四日市ぜん息の発生
- (2) 光化学スモッグの頻発
- (3) NO_x 総量規制の導入
- (4) 気候変動枠組条約の採択
- (5) オゾンホール発見

問2 二酸化炭素に関する記述として、正しいものはどれか。

- (1) 産業革命直前の大気中濃度は、358ppm である。
- (2) 1994 年度の大気中濃度は、550ppm である。
- (3) 温暖化係数は、メタンの約 20 倍である。
- (4) 化石燃料の消費で発生する二酸化炭素は、現在、炭素換算で年間約 16 億 t である。
- (5) 1 年間に大気中に放出された二酸化炭素の約半分が、大気中に残留する。

問3 1997 年における国別に酸化炭素放出量の順序として、正しいものはどれか。

- (1) 中国 > カナダ > ロシア > 日本
- (2) 中国 > 米国 > ロシア > 日本
- (3) 米国 > 中国 > 日本 > カナダ
- (4) 米国 > 中国 > 日本 > ロシア
- (5) ロシア > 中国 > 米国 > 日本

問4 用語の組合せとして、誤っているものはどれか。

- | | |
|-------------|--------|
| (1) 光化学スモッグ | 二酸化炭素 |
| (2) オゾン層の破壊 | フロン |
| (3) 酸性雨 | 硝酸イオン |
| (4) 有害物質 | 鉛 |
| (5) 地球温暖化 | 一酸化二窒素 |

問5 大気汚染による健康影響として、発生する可能性が最も低いものはどれか。

- (1) ぜん息発作回数の増加
- (2) 慢性気管支炎様症状の有症率の増加
- (3) 肺がん患者の発生率の増加
- (4) 急性呼吸器疾患のり患率の増加
- (5) 一過性の肺機能の低下

問6 大気汚染物質の植物に対する毒性の強さの順序として、正しいものはどれか。

- (1) 一酸化窒素 > フッ化水素 > 二酸化硫黄 > 一酸化炭素
- (2) フッ化水素 > 一酸化窒素 > 二酸化硫黄 > 一酸化炭素
- (3) フッ化水素 > 二酸化硫黄 > 一酸化窒素 > 一酸化炭素
- (4) 二酸化硫黄 > フッ化水素 > 一酸化炭素 > 一酸化窒素
- (5) 一酸化炭素 > 二酸化硫黄 > フッ化水素 > 一酸化窒素

問7 粒子状物質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) 一次粒子 | ディーゼル黒煙 |
| (2) 二次粒子 | 硫酸塩 |
| (3) 自然源粒子 | 黄砂 |
| (4) 粗大粒子 | 降下ばいじん |
| (5) 酸性粒子 | 海塩粒子 |

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合せとして正しいものはどれか。

この法律において「公害」とは、(ア)のうち、事業活動その他の人の活動に伴って生ずる相当範囲にわたる大気の汚染、水質の汚濁、土壌の汚染、騒音、振動、(イ)及び悪臭のよって、人の健康又は(ウ)に係る被害が生ずることをいう。

- | (ア) | (イ) | (ウ) |
|---------------|--------|------|
| (1) 環境の保全上の支障 | 地盤の沈下 | 生活環境 |
| (2) 環境の保全上の支障 | 地下水の汚染 | 動植物 |
| (3) 環境の保全上の支障 | 地盤の沈下 | 動植物 |
| (4) 環境の保全 | 地下水の汚染 | 生活環境 |
| (5) 環境の保全 | 地盤の沈下 | 動植物 |

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) 地球環境保全は、我が国の能力を生かして、及び国際社会において我が国の占める地位に応じて、国際的協調の下に積極的に推進されなければならない。
- (2) 事業者は、環境の日の趣旨にふさわしい事業を実施するように努めなければならない。
- (3) 放射性物質による大気の汚染、水質の汚濁及び土壌の汚染の防止のための措置については、原子力基本法その他の関係法律で定めるところによる。
- (4) 環境大臣は、中央環境審議会の意見を聴いて、環境基本計画の案を作成し、閣議の決定を求めなければならない。
- (5) 環境省に、特別の機関として、公害対策会議を置く。

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中、(ア)及び(イ)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。

都道府県知事は、この法律の施行に必要な限度において、(ア)に対し、公害防止統括者、公害防止管理者若しくは公害防止主任管理者又はこれらの代理者の職務の実施状況の(イ)を求め、又はその職員に、特定工場に立ち入り、書類その他の物件を検査させることができる。

- | | (ア) | (イ) |
|-----|-------|-----|
| (1) | 特定事業者 | 説明 |
| (2) | 特定工場 | 報告 |
| (3) | 特定工場 | 説明 |
| (4) | 特定事業者 | 報告 |
| (5) | 特定事業所 | 報告 |

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中、下線を付した箇所のうち、誤っているものはどれか。

ばい煙発生施設を設置する⁽¹⁾特定工場は、⁽²⁾公害防止管理者並びに⁽³⁾その代理者を選任すべき事由が発生した日から⁽⁴⁾60日以内に選任し、選任した日から⁽⁵⁾30日以内に都道府県知事(又は政令で定める市の長)に届け出なければならない。

問5 大気汚染防止法に関する記述として、正しいものはどれか。

- (1) 石綿は「ばい煙」に含まれる
- (2) 廃棄物焼却炉は「一般粉じん発生施設」である。
- (3) ダイオキシンは「指定物質」である。
- (4) コークス炉は「特定粉じん発生施設」である。
- (5) 「一般粉じん」は、「特定粉じん」以外の粉じんである。

問6 大気汚染防止法に定める有害大気汚染物質に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 「有害大気汚染物質」とは、継続的に摂取される場合には人の健康を損なうおそれがある物質で大気の汚染の原因となるものをいう。
- (2) 有害大気汚染物質による大気の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、実施されなければならない。
- (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の必要な措置を講ずるようにしなければならない。
- (4) 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の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。
- (5) 何人も、その日常生活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7 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) いおう酸化物
- (2) ばいじん
- (3) 塩素
- (4) カドミウム
- (5) アンモニア

問8 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。

都道府県は、当該都道府県の区域のうち、その自然的、社会的条件から判断して、(1) いおう酸化物又は(2) 有害物質に係る排出基準によっては、人の健康を保護し、又は(3) 生活環境を保全することが十分でないと認められる区域があるときは、その区域におけるばい煙発生施設において発生するこれらの物質について、(4) 政令で定めるところにより、(5) 条例で、排出基準にかえてより厳しい排出基準を定めることができる。

問9 大気汚染防止法に定める総量規制基準に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 総量規制基準は、都道府県知事によって定められる。
- (2) 総量規制基準は、ばい煙と有害大気汚染物質についても定められる。
- (3) 総量規制基準は、指定ばい煙総量削減計画に基づいて定められる。
- (4) 環境大臣は、総量規制基準の指定地域を定めるときは、関係都道府県知事の意見

を聴かなければならない。

- (5) 総量規制基準は、特定工場等に設置されているすべての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指定ばい煙の合計量について定める許容限度である。

問10 大気汚染防止法に定めるばい煙発生施設に該当しないものはどれか。

- (1) 廃棄物焼却 (2) コークス炉 (3) ガスタービン
(4) 紡織用機械 (5) ボイラー

3 燃焼・ばい煙防止技術

問1 LPGに関する記述として、正しいものはどれか。

- (1) 液化天然ガスのことをいう。
(2) 発熱量は、メタンのそれより小さい。
(3) 密度は空気のそれより小さい。
(4) 1種の主成分はブタンである。
(5) $(CO_2)_{max}$ は、高炉ガスのそれより小さい。

問2 重油の性状に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 一般に密度が大きいほど、発熱量は低くなる。
(2) 粘度は、バーナーにおける噴霧性状に影響する。
(3) A重油の流動点は、C重油のそれより低い。
(4) 残留炭素の多い重油は、一般に粘度は低い。
(5) 重油の硫黄分は、大部分有機硫黄化合物として含まれる。

問3 メタン $1m^3_N$ を完全燃焼させたとき、湿り燃焼ガス中の CO_2 濃度が 7.7 体積%となった。所要空気量 (m^3_N) はおよそいくらか。

- (1) 12 (2) 13 (3) 14 (4) 15 (5) 16

問4 水素 30 体積%、メタン 70 体積%の混合ガスを空気比 1.1 で完全燃焼させたとき、湿り燃焼ガス中の CO_2 濃度 (体積%) はおよそいくらか。

- (1) 7.4 (2) 7.8 (3) 8.2 (4) 8.6 (5) 9.0

問5 炭素 87 質量%、水素 12 質量%、硫黄 1 質量%の重油を空気比 1.2 で完全燃焼させたとき、乾き燃焼ガス量 (m^3_N/kg) はおよそいくらか。

- (1) 10.5 (2) 11.5 (3) 12.5 (4) 13.5 (5) 14.5

問6 気体及び液体燃料の燃焼に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 気体燃料の拡散燃焼では、乱流域の火炎長さは噴出速度に関係なく、ほぼ一定となる。
- (2) 完全予混合形バーナーでは、混合気流速を小さくしていくと逆火が起きる。
- (3) 油圧式バーナーは油量の調節範囲が狭く、負荷変動の少ない大形ボイラー等に用いられる。
- (4) 低圧空気式バーナーには、内部混合形と外部混合形とがある。
- (5) 回転式バーナーは、負荷変動のある中形・小形ボイラーによく用いられる。

問7 すずの発生に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 一般に、重油はLPGに比べて発生しやすい。
- (2) ガス燃焼では、拡散燃焼は予混合燃焼に比べて発生しやすい。
- (3) 炭素 炭素結合の切断よりも脱水素の容易な燃料のほうが、発生しやすい。
- (4) 分解や参加しやすい炭化水素ほど、発生しやすい。
- (5) 理論空気量以下で燃焼すると、発生しやすい。

問8 煙突内平均ガス温度 327 、大気温度 27 のとき、有効な通風力として 174Pa を得るために必要な煙突の高さ(m)はおよそいくらか。

ただし、燃焼ガス及び空気は理想気体とし、0 の密度はともに $1.3\text{kg/m}^3\text{N}$ とする。

- (1) 25 (2) 30 (3) 35 (4) 40 (5) 45

問9 スート分離方式による石灰スラリー吸収法に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 炭酸カルシウム又は水酸化カルシウムを 5～15% 含むスラリーが用いられる。
- (2) 炭酸カルシウムのほうが、水酸化カルシウムより SO_2 との反応速度が大きい。
- (3) 予冷塔では、高温ガスが吸収に適した温度まで冷却される。
- (4) 吸収塔では、排ガス中の SO_2 は吸収液と反応して、主に $\text{CaSO}_3 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ を生成する。
- (5) 酸化塔では、 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ を生成する。

問10 窒素酸化物の抑制に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 窒素分の低い燃料を使用する。
- (2) 燃焼域での酸素濃度を低くする。
- (3) 高温域での燃焼ガスの滞留時間を長くする。
- (4) 燃焼温度を低くする。

- (5) 低 NO_xバーナーを使用する。

問11 アンモニア接触還元法による排煙脱硝に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 反応温度は、約 250～450 である。
- (2) 排ガスへのアンモニアの添加量は、一酸化窒素に対して 0.8～1.0 程度である。
- (3) SO_xによる被毒のない白金系触媒が広く使用されている。
- (4) 触媒層のダストによる閉そく防止のために、ハニカム形の触媒がよく使われる。
- (5) 触媒層の空間速度を大きくすれば、脱硝率は低くなる。

4 大気汚染関係有害物質処理技術（2種のみ）

問1 鉛及びその化合物に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 鉛化合物としては、無機鉛と有機鉛がある。
- (2) 鉛鉱石として代表的なものは、白鉛鉱である。
- (3) 鉛蓄電池の製造工程は、酸化鉛の発生源になる。
- (4) リサージは、黄色又はだいたい色の粉末であり、毒物である。
- (5) 陶磁器のゆう薬として使用される鉛ゆうは、酸化鉛にケイ酸などの酸化物を加えたものである。

問2 フッ化水素に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 常温では無色の発煙性の気体である。
- (2) 極めて水に溶けやすく、その水溶液がフッ化水素酸である。
- (3) フッ化水素酸水溶液は、強い酸性を示す。
- (4) フッ化水素酸水溶液は、二酸化ケイ素やケイ酸化合物を溶かす性質がある。
- (5) フッ化ビニル、フッ化ビニリデンなどの製造に用いられる。

問3 水に比較的溶けにくいガスでは、次のヘンリーの法則が成立する。ヘンリー定数 H の単位として、正しいものはどれか。

$$p = HC$$

ここで、p は溶解ガスの分圧で、C はガスの液中モル濃度である。

- (1) Pa・m³・kmol
- (2) kmol・m³/Pa
- (3) kmol/(Pa・m³)
- (4) m³/(Pa・kmol)
- (5) Pa・m³/kmol

問4 ガス吸収に関連する用語として、誤っているものはどれか。

- (1) 溶解度
- (2) ガス境膜
- (3) ラングミュアー(Langmuir)の式
- (4) 容量係数
- (5) 有効接触面積

問5 活性炭に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 活性炭の原料として、石炭、木炭、ヤシ殻などが用いられる。
- (2) 活性炭の賦活には、水蒸気がよく用いられる。
- (3) 活性炭は、飽和炭化水素などの無極性物質の吸着に優れている。
- (4) 活性炭の比表面積は、 $100\text{m}^2/\text{g}$ 程度である。
- (5) 添着炭は、活性炭に化学薬品を染み込ませたものである。

問6 引火性がない特定物質はどれか。

- (1) メタノール
- (2) シアン化水素
- (3) アクリルアルデヒド(アクロレイン)
- (4) ホスゲン
- (5) 二硫化炭素

問7 ベンゼンの特性に関する記述として、正しいものはどれか。

- (1) 沸点は、水のそれより低い。
- (2) 水に対する溶解度が大きい。
- (3) 室温では水より重い液体である。
- (4) 難燃性である。
- (5) 無色、無臭である。

5 除じん・集じん技術

問1 粒径分布の測定方法に関する記述中、下線を付した箇所のうち、誤っているものはどれか。

粒径分布を測定する方法としては、顕微鏡法のほかに、⁽¹⁾光散乱法、⁽²⁾電氣的検知帯法、⁽³⁾レーザー回折法、慣性衝突法などがある。慣性衝突法には、⁽⁴⁾カスケードインパクターがあり、測定結果は⁽⁵⁾個数基準が表示される。

問2 粒子径の定義に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 長短平均径とは、短軸径と長軸径の幾何平均値をいう。
- (2) 面積等分径とは、一定方向の線により粒子投影面積を二等分した場合の線分の長さをいう。
- (3) 定方向径とは、一定方向の平行線で投影像を挟んだときの間隔をいう。
- (4) 空気力学的粒子径は、ストークス径を粒子密度で補正したものである。
- (5) メディアン径とは、積算分布において 50% になる粒子径である。

問3 n 個の集じん装置を直列に連結して使用する場合、総合集じん率 η (%) を表す式とし

て、正しいものはどれか。

ただし、各集じん装置の集じん率 η_0 (%)は、同一とする。

$$(1) \eta = \left\{ 1 - n \left(1 - \frac{\eta_0}{100} \right) \right\} \times 100$$

$$(2) \eta = \left\{ 1 - \left(1 - \frac{\eta_0}{100} \right)^n \right\} \times 100$$

$$(3) \eta = \left\{ 1 - \left(1 - n \frac{\eta_0}{100} \right) \right\} \times 100$$

$$(4) \eta = \left\{ 1 + \left(1 - \frac{\eta_0}{100} \right)^n \right\} \times 100$$

$$(5) \eta = \left\{ 1 - \left(n - \frac{\eta_0}{100} \right)^n \right\} \times 100$$

問4 慣性集じんに関する記述として、正しいものはどれか。

- (1) 慣性力の大きさを表すストークス数は、慣性力を粒子の重力で除したものである。
- (2) 慣性力の大きさを表すストークス数は、粒子の速度に比例する。
- (3) カニンガムの補正係数、粒子径とともに大きくなる。
- (4) じゃま板を用いたものは、気流の方向転換に際して集じんするので、遠心力集じん装置としても分類される。
- (5) ガス流が方向転換をする場合、粒子の分離速度は粒子径に比例する。

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) ガスの流入方式には、接線流入式、軸流式などがある。
- (2) ガスの流出方式には、反転式と直進流式である。
- (3) 反転式では、中心部は強制渦、外周部は自由渦を形成している。
- (4) 分離限界粒子径は、周分速度の1/2乗に反比例する。
- (5) ダストバンカーからガスの一部を抽気することがある。

問6 洗浄集じん装置と語句の組合せとして、誤っているものはどれか。

- | | |
|----------------|---------|
| (1) ジェットスクラバー | ラシヒリング |
| (2) ベンチュリスクラバー | スロート |
| (3) ガス旋回形スクラバー | ガイドベーン |
| (4) サイクロンスクラバー | スプレーノズル |

量は近似的に粒子径に⁽²⁾比例し、ガス温度に⁽³⁾反比例する。このとき、粒子の移動速度は、カニンガムの補正係数に⁽⁴⁾比例し、ガス温度が⁽⁵⁾高いほど大きくなる。

問12 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。

ここで、ダスト層の見掛け電気抵抗率を $p_d(\Omega \cdot m)$ とする。

- (1) p_d と電流密度の積が、ダスト層内部の電界強度である。
- (2) ダスト層内部の電界強度が、絶縁破壊強度を超えると逆電離が発生する。
- (3) 負コロナ放電を用いる場合、逆電離が発生するとダスト層側から正極性イオンが放出される。
- (4) p_d が約 $10^{11} \Omega \cdot m$ 以上では、火花頻発が発生する。
- (5) p_d が約 $10^{13} \Omega \cdot m$ 以上では、コロナ放電がなくても逆電離が発生する。

問13 セントキルンダストに関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 製品セメントに比較して、CaO の割合が少ない。
- (2) CaO のほか、SiO₂、Al₂O₃ を含む。
- (3) 中位径は、100 μ m 程度である。
- (4) サスペンション式キルンダストの見掛け電気抵抗率は、一般キルンのそれよりも大きい。
- (5) 処理対策として、一般に電気集じん装置が採用される。

問14 微粉炭燃焼ボイラーダストの成分のうち、一般に最も質量含有率の高いものはどれか。

- (1) SiO₂ (2) Al₂O₃ (3) Fe₂O₃ (4) CaO (5) MgO

6 測定技術

問1 電気化学式酸素計に関する記述中、下線を付した箇所のうち、誤っているものはどれか。

酸素の電気化学的な⁽¹⁾酸化還元反応を利用して、排ガス中の酸素濃度を求めるもので、ジルコニア方式と⁽²⁾電極方式がある。ジルコニア方式は、⁽³⁾常温に設定されたジルコニア素子の両端に電極を設け、その一方に試料ガス、他方に⁽⁴⁾空気を流し、酸素濃度差により生じる⁽⁵⁾起電力の大きさを測定して濃度を求める。

問2 流速から流量を求める流量計として、正しいものはどれか。

- (1) ガスメーター (2) ピトー管 (3) オリフィス流量計
(4) ローターメーター (5) ベンチュリ管

問3 排ガス中の硫黄酸化物を JIS の中和滴定法で定量するとき、測定値に影響を及ぼす可能性が最も小さい共存ガスはどれか。

- (1) 一酸化窒素 (2) 二酸化窒素 (3) 二酸化炭素
(4) アンモニア (5) 塩化水素

問4 JIS による排ガス中の硫黄酸化物分析法であるイオンクロマトグラフ法において、測定値に影響を及ぼす成分はどれか。

- (1) 二酸化炭素 (2) 硫化水素 (3) 塩化水素
(4) 塩素 (5) 二酸化窒素

問5 JIS の赤外線吸収方式による排ガス中の SO₂ 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) SO₂ の 7.3μm 付近における赤外線の吸収量変化を測定し、濃度を求める。
(2) 赤外線の光源として、加熱したニクロム線、炭化ケイ素などが使用される。
(3) 排ガス中に存在する CO₂、水分などは測定の妨害成分になる。
(4) 光学フィルターは妨害成分の吸収波長領域の赤外線を吸収するためのもので、ガスフィルター、固体フィルターのいずれか又はその組み合わせたものを用いる。
(5) 排ガスの流量変化による測定値への影響が大きい。

問6 JIS の紫外線吸収方式による排ガス中の SO₂ 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) 分散形と非分散形がある。
(2) SO₂ による紫外線の吸収量変化を光電的に測定して、濃度を求める。
(3) SO₂ は、測定に用いる紫外線によって分解されない。
(4) SO₂ と吸収スペクトルが重なる水分及び CO₂ は、測定の妨害成分になる。
(5) NO₂ は SO₂ と吸収スペクトルがわずかに重なるので、その濃度が高い場合には、測定値への影響が無視できない。

問7 JIS の亜鉛還元ナフタ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の定量に関する記述中、(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。

試料ガス中の窒素酸化物を (ア) で酸化し、(イ) に吸収させて硝酸イオンとする。亜鉛粉末で亜硝酸イオンに還元したのち、(ウ) 及びナフチルエチレンジアミン溶液を加えて発色させ、545nm の吸光度を測定する。

- | (ア) | (イ) | (ウ) |
|---------|-------------|---------|
| (1) オゾン | 硫酸 - 過酸化水素水 | スルファニル酸 |

- | | | |
|---------|-------------|-----------|
| (2) オゾン | 硫酸溶液 | スルファニル酸 |
| (3) 空気 | 硫酸 - 過酸化水素水 | スルファニル酸 |
| (4) オゾン | 硫酸溶液 | スルファニルアミド |
| (5) 酸素 | 硫酸 - 過酸化水素水 | スルファニルアミド |

問8 JIS の排ガス中窒素酸化物の自動計測器の測定方法と妨害成分との組合せとして、誤っているものはどれか。

- | (測定方法) | (妨害成分) |
|-------------|--------|
| (1) 化学発光方式 | 二酸化炭素 |
| (2) 赤外線吸収方式 | 二酸化炭素 |
| (3) 赤外線吸収方式 | 水分 |
| (4) 紫外線吸収方式 | 二酸化炭素 |
| (5) 紫外線吸収方式 | 二酸化硫黄 |

問9 ダクト内の動圧を傾斜角 30 度の単管傾斜圧力計で測定したところ、拡大された差圧液柱の長さが 4.0mm であった。このときの動圧(Pa)はおよそいくらか。

ただし、液の密度は 1000kg/m^3 とする。

- (1) 9.8 (2) 17.0 (3) 19.6 (4) 34.0 (5) 39.2

問10 JIS によるダスト濃度測定用吸引ノズルに関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 普通形吸引ノズルと平衡形吸引ノズルがある。
- (2) 先端は 30 度以下の鋭角に仕上げるか、滑らかな半球状とする。
- (3) 材質として、硬質ガラス、シリカなどがよく用いられる。
- (4) ノズルの内外面は、滑らかにする。
- (5) 内径は 4mm 未満とする。

問11 JIS によるダスト濃度測定時の注意事項として、誤っているものはどれか。

- (1) ダスト捕集器連結後、配管途中の空気漏えいの有無を調べる。
- (2) 吸引ノズルを挿入する際、測定点までは吸引ノズルを排ガス流れに逆向きに挿入し、吸引開始と同時に、ノズルを排ガス流れに直面させる。
- (3) 排ガスの流れ方向と吸引ノズルの方向との偏りは、吸引時に 10 度以下でなければならない。
- (4) 吸引ノズルから吸引するガス流速は、測定点の排ガス流速に対して、相対誤差 $\pm 10\%$ の範囲内にしなければならない。
- (5) 吸引終了後、吸引ノズルをダクト外に引き出す際には、排ガス流に対して逆向きに

しなければならない。

問12 JIS による排ガス中のフッ素化合物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) 試料ガス採取管には、排ガス中の無機フッ素化合物に腐食されないフッ素樹脂管、ステンレス鋼管などを用いる、
- (2) ランタン - アリザリンコンプレキソン吸光光度法では、フッ化物イオン、ランタン及びアリザリンコンプレキソンが反応して生じるキレート吸光度を測定する。
- (3) イオン電極法では、試料溶液にイオン強度調整緩衝液を加え、フッ化物イオン電極を用いて電位を測定する。
- (4) ランタン - アリザリンコンプレキソン吸光光度法、イオン電極法とともに、吸収液として、過酸化水素水を用いる。
- (5) ランタン - アリザリンコンプレキソン吸光光度法、イオン電極法ともに、試料溶液中に共存するアルミニウム()、鉄()の金属イオンは測定を妨害する。

問13 JIS による排ガス中の塩化水素分析方法として、誤っているものはどれか。

- (1) ガスクロマトグラフ法
- (2) イオン電極法
- (3) イオンクロマトグラフ法
- (4) 硝酸銀滴定法
- (5) チオシアン酸水銀()吸光光度法

問14 JIS による排ガス中のカドミウム分析方法に関する記述として、正しいものはどれか。

- (1) 試料の採取は、JIS K 0095 “ 排ガス試料採取方法 ” に準じて行う。
- (2) 吸収瓶を設けない場合、捕集物の付着したろ紙は、硝酸(1+1)で処理し、温塩酸と水を加えて試料溶液を調製する。
- (3) フレーム原子吸光法では、99%以上のカドミウムを塩酸で溶かして、カドミウム標準原液を調製する。
- (4) フレーム原子吸光法では、水素 - 空気フレーム中に試料溶液を噴霧する。
- (5) フレーム原子吸光法では、光源としてカドミウム中空陰極ランプが使用される。

解答

1.公害概論(2種・4種共通)

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

2.大気汚染関係法令(2種・4種共通)

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

3.燃焼・ばい煙防止技術(2種・4種共通)

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

4.大気汚染関係有害物質処理技術(2種のみ)

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

5.除じん・集じん技術(2種・4種共通)

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

6.測定技術(2種全問・4種問 11 まで)

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