

作業環境測定士試験 (デザイン・サンプリング)

(平成14年7月～平成14年12月 実施分)

問1 次の記述の () に入る用語として、正しいものは下のうちどれか。

「作業環境測定におけるデザインの段階で、測定者の恣意などによる統計的なかたよりが測定結果に含まれないようにするため、測定点の位置は無作為に決めるようにしている。これは統計上の () の考え方に基づくものである。」

- 1 層別化
- 2 標準化
- 3 基準化
- 4 正規化
- 5 確率化

問2 管理濃度に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 管理濃度は、作業環境の状態を評価するための指標として、行政的見地から定められた数値である。
- 2 管理濃度は、有害物質に対する曝露限界の数値をも参考にして定められた値である。
- 3 管理濃度は、労働者の有害物質への曝露時間をも考慮して定められている。
- 4 管理濃度は、作業環境管理の技術的な実現可能性をも考慮して定められている。
- 5 管理濃度は、当該有害物質の使用量および使用頻度の多少とは無関係に定められている。

問3 単位作業場所の設定に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 同一の単位作業場所内では、濃度の変動がなるべく小さく、異なった単位作業場所の間では、濃度の差が大きくなるように単位作業場所の範囲を設定する。
- 2 有害物質の発生源の数および労働者の数を考慮して、単位作業場所の範囲を設定する。
- 3 作業の種類および対象物質が同じであっても、1階の作業場と2階の作業場を同一の単位作業場所としてはならない。
- 4 有害物質の濃度が、常に、高かったり、低かったりすることが予測される場所は、それぞれを別の単位作業場所とするのがよい。
- 5 有害物質の発散状況が時間帯によって変わることが明らかな場合、それぞれの時間帯ごとに単位作業場所を設定するのがよい。

問4 A測定における測定点の位置または数の決め方に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 測定点と測定点の間隔は、6 mを超えない一定の間隔であれば、縦方向と横方向とで異なってもよい。
- 2 測定点と測定点の間隔は、単位作業場所ごとに異なってもよい。
- 3 測定点は、前回行われた測定における測定点と必ずしも同じでなくてもよい。
- 4 単位作業場所の面積が著しく狭く、かつ濃度がほぼ均一なときは、必ずしも測定点の数を5以上としなくてもよい。
- 5 有害物質を発散する作業を行っている合計時間が、1日のうち2時間以下であるときは、必ずしも測定点の数を5以上としなくてもよい。

問5 B測定に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 B測定は、必ずしもすべての単位作業場所で行う必要はない。
- 2 B測定の測定点は、対象有害物質の発散源ごとに選ばなければならない。
- 3 B測定は、必ずしもA測定が行われている時間帯に行わなくてもよい。
- 4 バッグを用いる直接捕集法では、試料空気を10分間かけて吸引するようにする。
- 5 B測定は、A測定を補完するための測定である。

問6 環境空気中における有害物質 A とその常温常圧における状態 B との組合せとして、誤っているものは次のうちどれか。

A	B
1 臭化メチル	ガ ス
2 水 銀	蒸 気
3 塩化ビニル	蒸 気
4 酸 化 鉛	粒 子
5 カーボンブラック	粒 子

問7 有害物質の物性等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 環境空気中に浮遊している粒子の化学組成は、粒子の発生の際の諸条件により、元の物質のものと異なることがある。
- 2 昇華性を有する化学物質は、環境空気中に気体および粒子の状態で共存することがある。
- 3 有機溶剤の蒸気は、密度が空気より大きいため、室内では床上などに滞留

しやすい。

- 4 メッキ槽から発生した硫酸ミストの濃度は、空気中の水蒸気を吸収し、メッキ槽内の硫酸の濃度より低くなっていることが多い。
- 5 金属鉛は、環境空気中では蒸気として存在することはほとんどなく、粒子状物質として存在する。

問 8 有害物質の物性等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 黒鉛は、結晶状の炭素である。
- 2 ベンゼンは、石炭の乾留によって得られる。
- 3 水銀は、常温、常圧のもとでは液体である。
- 4 混合有機溶剤の蒸気の成分比は、液相のものと同じである。
- 5 アーク溶接で発生するヒュームの主成分は、酸化鉄である。

問 9 有害物質 A とその環境空気中の濃度の測定に用いられる捕集器具または捕集材 B との組合せとして、不適当なものは次のうちどれか。

A	B
1 アセトン	真空捕集びん
2 石 綿	メンブランフィルター
3 ノルマルヘキサン	活性炭管
4 酸化鉛	石英繊維ろ紙
5 硫化水素	小型ガス吸尿管

問 10 流量計に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 流量計の較正に、湿式ガスメータを吸引方式で用いると、較正された流量計の指示値は真の値より低くなる。
- 2 絞り式流量計（オリフィス流量計）では、流量の読み取りに差圧計を用いる。
- 3 吸引流量が 1 リットル/min 以下の流量計の較正には、石けん膜流量計が用いられる。
- 4 活性炭管用吸引ポンプに付属している流量計の較正は、当該活性炭管を取り付けた状態で行う。
- 5 脈動する流量の測定には、面積式流量計を使用するのがよい。

問 11 有害物質の固体捕集法に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 吸着剤としては、活性炭、シリカゲル、ポーラスポリマービーズなどが用いられている。
- 2 ベンゼンの捕集には、通常、活性炭管が用いられる。

- 3 活性炭管には、その前に除湿管を接続して使用する。
- 4 シリカゲルは極性のある有機溶剤の蒸気に対する吸着力が大きい。
- 5 シリカゲルに捕集した塩素系有機溶剤蒸気の脱着には、極性のある溶媒が適している。

問 1 2 測定対象物質 A、それを捕集するのに使用するサンプラー B およびその適正吸引流量 C との組合せとして、誤っているものは次のうちどれか。

A	B	C
1 コールタール	ハイボリウム サンプラー	0.5 ~ 1m ³ /min
2 珉藻土	多段型分粒装置付 ローボリウム サンプラー	10または15リットル/min
3 メタノール	活性炭管	2 ~ 3リットル/min
4 石綿 (クリソタイル)	メンブラン フィルター	1 ~ 5リットル/min
5 アクリロ ニトリル	小型ガス吸収管	0.1 リットル/min

問 1 3 粉じん濃度の測定に用いられる相対濃度計に関する次の記述のうち、誤っているものどれか。

- 1 相対濃度計では、指示値は粉じんの質量濃度との間に必ず 1 : 1 の関係がなければならない。
- 2 相対濃度計として、β線吸収を利用したものが用いられている。
- 3 相対濃度計により求められた指示値は、質量濃度変換係数により質量濃度に変換する。
- 4 光散乱を利用した相対濃度計の相対感度は、測定対象粒子の粒径が小さいほど高くなる。
- 5 光散乱を利用した相対濃度計の相対感度は、使用する光の波長によっても変化する。

問 1 4 ガス検知管に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 検知試薬は、当該測定対象物質のみに反応するものが用いられている。
- 2 変色層の長さは、通気速度の影響を受けることがある。
- 3 検知試薬には、環境空気の温度が高いと、測定値が高くなるものがある。
- 4 検知試薬には、熱や光の影響により、測定値を高く示すものがある。
- 5 検知剤の反応は、試料空気中の水分の影響を受けることがある。

問15 次の記述のイ、ロの()に入る用語の組合せとして、正しいものは下のうちどれか。

「環境空気中の放射性物質の濃度を測定するために用いられる試料の捕集方法として、放射性ヨウ素に対して(イ)、放射性コバルトに対して(ロ)が用いられる。」

	イ	ロ
1	ろ過捕集法	液体捕集法
2	直接捕集法	固体捕集法
3	固体捕集法	直接捕集法
4	固体捕集法	ろ過捕集法
5	液体捕集法	ろ過捕集法

問16 ある放射性希ガスを取り扱う作業場で、作業環境中の空気を直接捕集法により採取し、4時間後にその試料の放射能を測定したところ42 Bqであった。

作業環境中におけるその希ガスの放射能濃度として、正しい値に最も近いものは次のうちどれか。

ただし、採取した試料の量は0.5リットル、その希ガスの半減期は2時間とする。

- 1 2.1×10^{-2} Bq/cm³
- 2 4.2×10^{-2} Bq/cm³
- 3 8.4×10^{-2} Bq/cm³
- 4 1.7×10^{-1} Bq/cm³
- 5 3.4×10^{-1} Bq/cm³

問17 正規分布と対数正規分布に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 横軸に変数の対数をとったときの対数正規分布の曲線の形は、幾何平均を中心として左右対称になる。
- 2 正規分布も対数正規分布も、変数の母平均と母分散とは相互に独立に分布する。
- 3 正規分布も対数正規分布も、連続型の分布である。
- 4 対数正規分布における幾何標準偏差の値は、必ず1より大きい。
- 5 正規分布の算術平均と標準偏差をそれぞれ、 μ と σ とすると、およそ68%の数値が $\pm\sigma$ の範囲に入る。

問18 環境空気中のトルエン濃度を測定するため、活性炭管に0.2リット

ル/min

の流量で、10 分間試料空気を通したのち、二硫化炭素 1.0 ミリリットルで脱着し、試料液とした。その一定量をガスクロマトグラフに導入して測定した結果、トルエン濃度が 0.25 mg/ミリリットルであった。環境空気中のトルエン濃度（体積分率）の値に最も近いものは、次のうちどれか。

ただし、トルエンの分子量は 92 とし、脱着率は 100%とする。

- 1 20 ppm
- 2 30 ppm
- 3 40 ppm
- 4 50 ppm
- 5 60 ppm

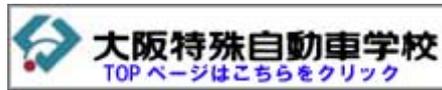
問 1 9 作業環境の評価に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 第 1 評価値も第 2 評価値も、幾何平均値より大きな値になる。
- 2 幾何平均値と管理濃度との間には、特別の関係はない。
- 3 A 測定のすべての測定値が管理濃度より低くても、第 3 管理区分になることがある。
- 4 第 1 評価値が管理濃度より低くても、第 2 管理区分になることがある。
- 5 第 2 評価値が管理濃度を上回っていても、第 3 管理区分になるとは限らない。

問 2 0 作業環境測定結果の評価に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 トルエン（有機溶剤）とベンゼン（特定化学物質）とが検出された場合、評価値は混合評価の方法により計算する。
- 2 鉱物性粉じんの管理濃度は、当該粉じんの遊離けい酸含有率によって定まる。
- 3 単位作業場所の 3 か所で B 測定を実施し、50ppm、100ppm、200ppm を得た。この場合の B 測定値は 200ppm である。
- 4 定量下限が 1ppm である測定方法で、測定された値が定量下限に満たない場合、測定値は 1ppm とする。
- 5 管理濃度が 10ppm の測定対象物質の濃度を測定して、0.1ppm が得られた場合、評価値の計算には 1ppm を用いてよい。

（終わり）



Copyrights(C) All Rights Reserved. 禁無断複製、無断転載
このホームページに掲載されている記事・写真・図表などの無断転載を禁じます。