

平成21年度第1回作業環境測定士試験
(デザイン・サンプリング)

受験番号

デザイン1 / 4

問 1 次の作業場のうち、指定作業場に該当しないものはどれか。

- 1 スチールショットにより、鋳物の砂落としを常時行う屋内作業場
- 2 鉛蓄電池を製造する工程において、鉛原料の混合を常時行う屋内作業場
- 3 手持ちトーチを用いてはんだ付けを常時行う屋内作業場
- 4 セメントの袋詰めを常時行う屋内作業場
- 5 ガラスを製造する工程において、原料の混合を常時行う屋内作業場

問 2 次の化学物質のうち、作業環境測定における測定対象物質でないものはどれか。

- 1 プロパン
- 2 エチルエーテル
- 3 ベンゼン
- 4 弗化水素
- 5 シアン化ナトリウム

問 3 次の項目のうち、作業環境測定のデザインの際に、考慮する必要のないものはどれか。

- 1 作業場の平面的および立体的な広がり
- 2 作業場で働く労働者の行動範囲
- 3 作業場で働く労働者の呼吸用保護具の着用状況
- 4 測定対象物質のサンプリング時間
- 5 測定対象物質の物性

問 4 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 単位作業場所の範囲は、有害業務を行う作業場を、作業環境管理の対象となる区域に層別化したものである。
- 2 同一の区域で、同じ有害物質を使用している場合、場所により、有害物質の濃度が大きく異なる場合には別の単位作業場所とする。
- 3 塗料の調合と塗装が行われている作業場では、その区域を一つの単位作業場所とする。
- 4 クロム酸鉛を取り扱っている作業場では、同一の区域を、クロム酸と鉛のそれぞれの単位作業場所とする。
- 5 連続する2作業日にわたって測定を行う場合、第1日目と第2日目の単位作業場所の範囲は、変更してもよい。

問 5 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 単位作業場所の条件によっては、測定点の数は1点でもよいことがある。
- 2 測定点と測定点の間隔は、原則として6 m以下の等間隔とし、縦方向と横方向とで異なってもよい。
- 3 単位作業場所の条件によっては、測定点と測定点の間隔を6 m以上としてよいことがある。
- 4 測定点の高さは、床上100 cm以上160 cm以下とする。
- 5 測定点は、隣接する他の単位作業場所の測定点と重複してもよい。

問 6 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測定を実施するかどうかは、作業環境測定士が単位作業場所内の有害物質の発散状況等から判断して決める。
- 2 B測定の実施は、A測定を実施している時間帯でなくてもよい。
- 3 B測定のサンプリング・分析方法は、A測定と同じ方法を用いなくてもよい。
- 4 手持ちグラインダーを用いて、金属研磨を行っている作業場所では、B測定を実施しなくてもよい。
- 5 検知管を用いる場合、使用する検知管の数は5本まででよい。

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 三酸化二砒素の水溶液は、酸性を示す。
- 2 スチレンは、熱あるいは光により容易にラジカル重合する。
- 3 トリチウムは、低エネルギーのベータ線を放出する。
- 4 ノルマルヘキサンは、常温ではジクロロメタンより蒸気圧が高い。
- 5 アルファ-ナフチルアミンは、常温、常圧で固体である。

問 8 次の有害物質のうち、常温で最も蒸気圧の高いものはどれか。

- 1 クロロホルム
- 2 エチルエーテル
- 3 ベンゼン
- 4 メタノール
- 5 硫酸ジメチル

問 9 次の粉じん作業のうち、発生する粉じんに遊離けい酸がほとんど含まれていないものはどれか。

- 1 鑄鉄を取瓶に移す作業
- 2 珪藻土を焼成する作業
- 3 鑄物砂を混練する作業
- 4 耐火レンガを加工する作業
- 5 水晶を研磨する作業

問 10 有害物質①と、その環境空気中の濃度の測定に用いられる捕集器具②との次の組合せのうち、不適当なものはどれか。

- | ① | ② |
|----------------------|---------|
| 1 シアン化カリウム | 石英繊維ろ紙 |
| 2 アセトン | 小型ガス吸収管 |
| 3 酢酸エチル | 捕集袋 |
| 4 塩素 | 小型バブラー |
| 5 エチレングリコールモノエチルエーテル | シリカゲル管 |

問 11 粒子状物質①と、その環境空気中の濃度の測定に用いられるろ過材②との次の組合せのうち、不適当なものはどれか。

- | ① | ② |
|---------------|---------------------|
| 1 タールヒューム | ガラス繊維ろ紙 |
| 2 酸化ベリリウムヒューム | セルローズエステルメンブランフィルター |
| 3 五酸化バナジウム粉じん | 石英繊維ろ紙 |
| 4 タルク粉じん | ガラス繊維ろ紙 |
| 5 カーボンブラック粉じん | セルローズ繊維ろ紙 |

問12 空気中の有害物質の捕集に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- 1 シアン化水素ガスの捕集には、ミゼットインピンジャーを用いることができる。
- 2 トルエン蒸気の捕集には、活性炭管を用いることができる。
- 3 クロム酸ミストの捕集には、シリカゲル管を用いることができる。
- 4 鉍物性粉じんの捕集では、試料採取の開始から終了まで、規定の流量で吸引し続けなければならない。
- 5 鉛粉じんの捕集には、ガラス繊維ろ紙を用いることができる。

問13 光散乱方式の相対濃度計に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 粒子の組成と粒径分布が一定であれば、相対濃度の値は質量濃度に比例する。
- 2 相対濃度計の示度は、試料空気の吸引流量が大きいほど高くなる。
- 3 相対濃度計の吸引口に、作業環境測定基準によって定められた分粒装置を接続しても、質量濃度を直接求めることはできない。
- 4 標準散乱板に対する相対濃度計の指示値が標準散乱板値と一致していない場合、光源を調節して標準散乱板値に合わせる。
- 5 光源のランプを交換した場合、標準粒子を用いて較正する。

問14 塩化水素によって正の妨害を受ける検知管は、次のうちどれか。

- 1 キシレン用検知管
- 2 酢酸エチル用検知管
- 3 スチレン用検知管
- 4 トリクロロエチレン用検知管
- 5 トルエン用検知管

問15 次の記述の①、②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、放射性ストロンチウムに対して ①、放射性セシウムに対して ②が用いられる。」

①	②
1 ろ過捕集法	固体捕集法
2 ろ過捕集法	ろ過捕集法
3 ろ過捕集法	冷却凝縮捕集法
4 固体捕集法	直接捕集法
5 液体捕集法	ろ過捕集法

問16 核燃料物質使用施設における作業環境中の Pu-239 の測定において、Pu-239 の濃度限度の10分の1の濃度を定量するための最小試料採取時間として、正しい値に最も近いものは次のうちどれか。

ただし、Pu-239 の濃度限度は 7×10^{-7} Bq/cm³、放射能計測器の検出限界は 3×10^{-1} Bq、吸引流量は 50 /min、捕集材の捕集効率は 100% である。

- 1 46 min
- 2 56 min
- 3 66 min
- 4 76 min
- 5 86 min

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 正規分布では、平均値と標準偏差とは同じ次元をもつ。
- 2 正規分布の平均値と標準偏差とは相互に独立である。
- 3 気中有害物質の濃度の分布は、多くの場合、対数正規分布に従う。
- 4 対数正規分布では、平均値と標準偏差の間には相関関係がある。
- 5 対数正規分布の幾何標準偏差の値は、必ず、1.2 より大きい。

問18 環境空气中（25℃、1気圧）のモル質量 64 g/mol の有害物質を捕集液 10 m³ に捕集し、そのうちの 4 m³ を分析に供し、最終試料液量を 8 m³ として分析した。この分析方法の定量下限濃度が 0.25 µg/m³ であったとすると、空气中的濃度を 1.0 ppm まで測定するために必要な最小試料採取空気量として、正しい値に最も近いものは次のうちどれか。

ただし、試料採取時に捕集液の損失はなく、かつ、捕集効率は 100%とする。

- 1 1
- 2 2
- 3 4
- 4 10
- 5 15

問19 誤差等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 測定器の目盛の違いや零点調整不良は系統誤差を生ずる。
- 2 測定中の環境条件の変動によって、測定値に偶然的な誤差を生ずることがある。
- 3 天秤による秤量結果の記録に際して、過失による誤差を生ずることがある。
- 4 検定済みメスピペットによる計量でも、偶然的な誤差を生ずる。
- 5 同一測定器で繰り返し測定を行うと、系統誤差は小さくなる。

問20 A測定およびB測定が行われる作業環境測定の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 A測定値およびB測定値のすべてが管理濃度より低くても、管理区分が第1管理区分になるとは限らない。
- 2 A測定の第1評価値が管理濃度より低ければ、管理区分は第1管理区分になる。
- 3 A測定の第1評価値は、幾何平均値より小さな値になることはない。
- 4 A測定の第1評価値が管理濃度と等しく、かつ、B測定値が管理濃度を超えていない場合は、管理区分は第2管理区分になる。
- 5 B測定値が管理濃度の1.5倍を超えていれば、管理区分は第3管理区分になる。