

13 ばいじん・一般粉じん特論

(令和4年度)

一般粉じん

試験時間 12:45～13:20(途中退出不可) 全10問

答案用紙記入上の注意事項

この試験はコンピューターで採点しますので、答案用紙に記入する際には、記入方法を間違えないように特に注意してください。以下に答案用紙記入上の注意事項を記しますから、よく読んでください。

- (1) 答案用紙には氏名、受験番号を記入することになりますが、受験番号はそのままコンピューターで読み取りますので、受験番号の各桁の下の欄に示す該当数字をマークしてください。

(2) 記入例

受験番号 2200198765

氏 名 日本太郎

このような場合には、次のように記入してください。

氏 名	日 本 太 郎								
受 験 番 号									
2	2	0	0	1	9	8	7	6	5
[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]
[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]
[5]	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]
[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]
[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]
[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]
[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]
[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]

(3) 試験は、多肢選択方式の五者択一式で、解答は、1問につき1個だけ選んでください。したがって、1問につき2個以上選択した場合には、その問いについては零点になります。

(4) 答案の採点は、コンピューターを利用して行いますから、解答の作成に当たっては、次の点に注意してください。

① 解答は、次の例にならって、答案用紙の所定の欄に記入してください。


(記入例)

問 次のうち、日本の首都はどれか。

(1) 京 都 (2) 名古屋 (3) 大 阪 (4) 東 京 (5) 福 岡

答案用紙には、下記のように正解と思う欄の枠内を HB 又は B の鉛筆でマークしてください。

[1] [2] [3] [~~4~~] [5]

② マークする場合、[]の枠いっぱいには、はみ出さないようにのようにしてください。

③ 記入を訂正する場合には「良質の消しゴム」でよく消してください。

④ 答案用紙は、折り曲げたり汚したりしないでください。

以上の記入方法の指示に従わない場合には採点されませんので、特に注意してください。

問1 ダストの粒子径分布に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 頻度分布曲線において、ピークに対応する粒子径をモード径と呼ぶ。
- (2) 積算分布曲線において、ふるい上 50 %に対応する粒子径をメディアン径と呼ぶ。
- (3) 一般に工学的には、ダストの粒子径分布は質量基準ではなくて個数基準により表すことが多い。
- (4) 粒子径分布が対数正規分布に従う場合は、各種の平均粒子径が解析的に計算できる。
- (5) ロジン-ラムラー線図における傾きは、分布指数又は均等数と呼ばれる。

問2 ダストを集煙するためのフードに関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 囲い形フードは、ダストの発生源を全面的に覆ったもので、各種フードの中ではダストを最も高濃度な状態で集煙できる。
- (2) ブース形フードは、作業上必要な一面を開口にしており、開口部の吸い込み気流によって逸出ダストを抑制している。
- (3) 外付け形フードは、作業上ダストの発生源を全く覆うことができない場合に採用される。
- (4) エアカーテン式フードでは、吹き出し速度を 5～10 m/s と大きくとっている。
- (5) プッシュプル式フードでは、汚染物質の捕捉はエアカーテン式に劣る。

問3 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) 反転形と直進形がある。
- (2) サイクロン渦芯での気流旋回運動を自由渦という。
- (3) 相似のサイクロンでは、接線方向の入口速度が等しければ、圧力損失は等しい。
- (4) 100 %分離径は、50 %分離径の 2～3 倍程度である。
- (5) 軸流サイクロンでは、旋回流を起こさせる案内羽根部が最も摩耗する。

問4 慣性力集じん装置において、慣性衝突の効果が強くなる条件として、誤っているものはどれか。

- (1) ガス粘度が大きくなる。
- (2) ダストの粒子径が大きくなる。
- (3) ダストと捕集体の相対速度が大きくなる。
- (4) ダストの密度が大きくなる。
- (5) 捕集体の寸法が小さくなる。

問5 慣性力集じん装置のうち、反転式に分類されないものはどれか。

- (1) ポケット形
- (2) ルーバー形
- (3) マルチバツフル形
- (4) 迷路形(ノズル式)
- (5) 曲管形

問6 パルスジェット形払い落とし装置を用いた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) 含じんガスを、ろ布の外側から流入させる。
- (2) 払い落とし用圧縮空気を、ろ布上部から瞬時に吹き込む。
- (3) ガス流量の変動が大きい。
- (4) 集じん室を多室に区切る必要はない。
- (5) ろ過速度を大きくすることが可能である。

問7 堆積場の粉じん対策に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 強風時には水分の蒸発速度が増大することを考慮して、水分量は5～10%になるよう散水される。
- (2) スプリンクラーの散水半径は20m程度である。
- (3) スプレーガンの散水半径は30～45m程度である。
- (4) 発じん防止剤には、浸透湿潤形、凝集粘結形、耐水皮膜形の3種類がある。
- (5) 防じんカバーは、堆積物が大容量の場合に利用されている。

問8 JISによる排ガス中のダスト濃度測定方法における、普通形手動試料採取装置

(1形)のダスト捕集器以降の構成要素の順番として、正しいものはどれか。

- (1) 吸引ポンプ → SO₂ 吸収瓶 → 湿式ガスメーター → ミスト除去瓶
- (2) 湿式ガスメーター → SO₂ 吸収瓶 → ミスト除去瓶 → 吸引ポンプ
- (3) 湿式ガスメーター → ミスト除去瓶 → SO₂ 吸収瓶 → 吸引ポンプ
- (4) SO₂ 吸収瓶 → ミスト除去瓶 → 吸引ポンプ → 湿式ガスメーター
- (5) ミスト除去瓶 → 吸引ポンプ → SO₂ 吸収瓶 → 湿式ガスメーター

問9 排ガス中のダスト濃度測定における等速吸引に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 等速吸引速度よりも小さい吸引速度になった場合、測定濃度は真の濃度よりも小さくなる。
- (2) 排ガスの流れ方向と吸引ノズルの向きに偏りがあると、等速で吸引しても、測定濃度は真の濃度よりも小さくなる。
- (3) JISでは、吸引速度は、測定点におけるガス流速に対して相対誤差-5～+10%とすると規定されている。
- (4) JISで許容される排ガスの流れ方向と吸引ノズルの方向との偏りは10°以下である。
- (5) JISの許容範囲以上の非等速吸引をして、デービスの式を用いてダスト濃度を補正することは認められていない。

問10 大気圧が 101.12 kPa のとき，温度 120 °C，静圧(ゲージ圧)0.20 kPa の排ガスの流速を求めるため，ピトー管で動圧を測定したら 25 Pa であった。このときの流速(m/s)はおよそいくらか。なお，ピトー管係数は 0.9，標準状態でのガスの密度は 1.30 kg/m³ とする。

- (1) 3.9 (2) 5.2 (3) 5.6 (4) 6.7 (5) 7.4

