

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。以下に示す答案用紙記入上の注意事項をよく読んでから記入してください。

- (1) 答案用紙には、氏名、受験番号を記入してください。

さらにその下のマーク欄の該当数字にマークしてください。

最初の2桁はあらかじめ印字されています。

受験番号やマークが誤っている場合及び無記入の場合は、採点されません。

- (2) 答案用紙には、HB 又は B の鉛筆(シャープペンシル可)で濃くマークしてください。

(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。

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

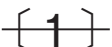
答案用紙には、下記のように正解と思う欄の枠内を **HB 又は B の鉛筆(シャープペンシル可)** でマークしてください。

〔 1 〕 〔 2 〕 〔 3 〕  〔 5 〕

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

(良い例) 〔 1 〕 〔 2 〕 〔 3 〕  〔 5 〕

③ 塗りつぶしが薄い、解答に消し残しがある場合は、解答したことにならないので注意してください。

(悪い例)     

④ 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。

⑤ 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。

この試験問題では、関係法令及び JIS に関しては、特に断りがない限り、
本年4月1日現在、施行されているものとします。

問1 各種集じん装置の基本流速に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 重力集じん装置は、基本流速が小さいほど細かい粒子を捕集できる。
- (2) 慣性力集じん装置では、一般に基本流速が大きいほど集じん率が高くなる。
- (3) 遠心力集じん装置では、一般に基本流速が大きいほど集じん率が高くなる。
- (4) ベンチュリスクラバーでは、一般に基本流速が大きいほど集じん率が低くなる。
- (5) バグフィルターは、基本流速が小さいほど細かい粒子を捕集できる。

問2 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、ばいじんや粉じんの発生源を全面的に覆っている。
- (2) 外付け形フードは、構造上または作業上、発生源を全く覆うことができない場合に採用される。
- (3) ブース形フードは、作業上必要な一面を開口にしている。
- (4) プッシュプル式フードは、片方を吹き出し用、一方を吸い込み用としている。
- (5) エアカーテン式フードの吹き出し速度は、 $1 \sim 2 \text{ m/s}$ としている。

問3 集じん装置の性能評価に関わる(ア)～(ウ)の用語と，それに密接に関連する集じん装置の組合せとして，正しいものはどれか。

(ア) ストークス数(Stk)

(イ) ドイツェの式

(ウ) 遠心効果(Z)

(ア)	(イ)	(ウ)
(1) 電気集じん装置	衝突式慣性力集じん装置	ベンチュリスクラバー
(2) 重力集じん装置	ベンチュリスクラバー	サイクロン
(3) 重力集じん装置	電気集じん装置	ベンチュリスクラバー
(4) 衝突式慣性力集じん装置	電気集じん装置	サイクロン
(5) 衝突式慣性力集じん装置	重力集じん装置	サイクロン

問4 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) サイクロン外環部の流れは，準自由渦または半自由渦といわれる。
- (2) 一般に，サイクロンの圧力損失は $80 \sim 150 \text{ Pa}$ の範囲で計画・設計される。
- (3) 一般に，基本速度である入口ガス流速は $7 \sim 20 \text{ m/s}$ の範囲にとられる。
- (4) サイクロンの 100% 分離径 d_{p100} と 50% 分離径 d_{p50} との比率 d_{p100}/d_{p50} は， $2 \sim 3$ 程度である。
- (5) 相似のサイクロンの場合，サイクロンの半径が小さいものほど，分離限界粒子径は小さくなる。

問5 反転式に分類されない慣性力集じん装置はどれか。

- (1) 曲管形
- (2) ルーバー形
- (3) 迷路形
- (4) ポケット形
- (5) マルチバッフル形

問6 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) 付着性ダストの払い落としには、パルスジェット形または機械振動形を選定する必要がある。
- (2) 一般に、織布を用いる場合は、見掛けろ過速度は 0.02 m/s 前後にとられる。
- (3) ダスト負荷時の圧力損失は、ろ過速度の $1.5 \sim 2$ 乗に比例する。
- (4) 連続式払い落とし方式では、集じん室を密閉して払い落としをするので、清浄ガス中へダストが逸出することがない。
- (5) ろ布の払い落とし直後は一次付着層の一部が剝離するので、一時的に集じん率が低下する。

問7 ベルトコンベヤー及びバケットコンベヤー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) 発じん箇所には囲い形フード等を設け、粉じんを集じん装置で処理する必要がある。
- (2) 積み込み部、落とし口のフードとコンベヤーとの間隔は、できるだけ小さくとることが望ましい。
- (3) 散水は、粉じんと液滴との接触を利用して粒子を凝集、粗大化して発じんを抑制する。
- (4) 二次発じん源をつくらないようにするため、ベルトコンベヤー上への注水・散水量をできるだけ多くする。
- (5) 散水による防じん効果を上げるためには、散水する水滴径を小さくする必要がある。

問8 ダクト内のダスト測定における測定位置と測定点に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) できるだけ長い直管部を選定する。
- (2) 流速 5 m/s 以上の場所が望ましい。
- (3) 断面積 0.50 m² 以下の小規模ダクトでは、断面内の中心点を測定点としてもよい。
- (4) 測定断面において流速の分布がほぼ対称とみなせる場合、水平ダクトでは垂直の対称軸に対して片側のみを測定点としてもよい。
- (5) ダクトの大きさによらず、代表点で測定してもよい条件が JIS に規定されている。

問9 JISによるダスト濃度測定に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 水分量測定のためのガス吸引は、等速吸引する必要がある。
- (2) ダスト試料の採取に用いる吸引ノズルの内径は4 mm 以上とする。
- (3) ろ過材として、円形または円筒のろ紙を用いることとされている。
- (4) ダスト濃度が極めて低い場合、トラベルブランク試験を行い、ダスト濃度を検出限界値、またはそれ以下とする方法が定められている。
- (5) 平衡形試料採取装置を用いる場合には、あらかじめ等速吸引流量を求める必要はない。

問10 ダクト内の平均ダスト濃度を求める際に、ダクト断面を区画1～3の3区画に分け、各断面の排ガス流速とダスト濃度の測定値として下表の数値を得た。全断面の平均ダスト濃度が、 3.6 mg/m^3 のとき、各区画の断面積の割合(%) (ア)～(ウ)の組合せとして、正しいものはどれか。ダクト内の区画ごとの排ガスには、排ガス流速とダスト濃度以外の差はないものとする。

区画	断面積の割合 (%)	排ガス流速 (m/s)	ダスト濃度 (mg/m^3)
1	(ア)	12	2.7
2	(イ)	18	4.5
3	(ウ)	15	3.6

- | | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| | (ア) | (イ) | (ウ) |
| (1) | 30 | 25 | 45 |
| (2) | 45 | 30 | 25 |
| (3) | 20 | 30 | 50 |
| (4) | 50 | 20 | 30 |
| (5) | 20 | 50 | 30 |

