

13 ばいじん・一般粉じん特論

(平成 24 年度)

一般粉じん

試験時間 12:45～13:20(途中退出不可)

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 1200102479

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									
1	2	0	0	1	0	2	4	7	9
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(6)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(7)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(8)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(9)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
(0)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(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 粒子径及び粒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いう。
- (2) 積算分布(ふるい上)曲線において、 $R = 50\%$ に対応する粒子径をメディアン径という。
- (3) ロジン・ラムラー分布は、産業活動の過程で発生するダストの粒径分布がよく従うとされている。
- (4) ロジン・ラムラー分布式において、ダストの種類によって決まる実験的定数 β は、粒度特性係数と呼ばれる。
- (5) ロジン・ラムラー分布式において、ダストの種類によって決まる実験的定数 n は、幾何標準偏差と呼ばれる。

問2 基本流速が最も大きな集じん装置はどれか。

- (1) マルチバップル形慣性力集じん装置
- (2) 接線流入式遠心力集じん装置
- (3) ベンチュリスクラパー
- (4) バグフィルター
- (5) 乾式電気集じん装置

問3 障害物形式集じん装置での捕集機構に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 慣性衝突では、粒子径が大きいほど捕集効率が高い。
- (2) 慣性衝突では、ストークス数が大きいほど捕集効率が高い。
- (3) 遮り効果による集じん作用は、ガス速度が速いときに効果的となる。
- (4) 拡散捕集では、拡散パラメーターが大きいほど捕集効率が高い。
- (5) 拡散捕集による付着量は、ダスト濃度が高いほど多くなる。

問4 洗浄集じん装置の形式と50%分離粒子径(μm)の組合せとして、誤っているものはどれか。

(形式)	(50%分離粒子径)
(1) スプレー塔	3
(2) 充填塔	1
(3) サイクロンスクラパー	1
(4) ジェットスクラパー	1
(5) ベンチュリスクラパー	0.1

問5 集じん用ろ布に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 捕集粒子量の少ない段階の織布では、ダストは織り目にある微細繊維で捕集される。
- (2) 捕集粒子量の少ない段階のろ布による粒子捕集を、表面ろ過という。
- (3) ろ布表面近傍がダストで埋め尽くされると、ろ布表面全体でダストは捕集される。
- (4) ろ布上にダスト堆積層が形成された後は、粒子径によらず高い集じん率が得られる。
- (5) ろ布上のダスト堆積層の空隙率は、80～85%程度である。

問6 バグフィルターの間欠式ダスト払い落としに関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 集じん室(コンパートメント)ごとに、払い落としを行う。
- (2) 払い落としはコンパートメント出入口のダンパーを閉じて行う。
- (3) 装置全体の圧力損失は、時間的にほぼ一定である。
- (4) 払い落としに伴うダストの清浄側への逸出はない。
- (5) 振動形、逆洗形などがある。

問7 ^{たいせき}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) 粉じんが風等により一番動かされやすいのは400 μmほどの粒子で、これが小さな粒子に衝突して発じんする。
- (2) 散水により付着水分が質量の5%を超えると、飛散しやすさは1/2になることが報告されている。
- (3) スプリンクラーの散水半径は20 m程度、散水量は30～100 L/min程度である。
- (4) スプレーガンの散水半径は30～45 m、散水量は500～1500 L/min程度である。
- (5) 発じん防止剤には、浸透湿潤形、凝集粘結形、耐水皮膜形の三種類がある。

問8 JISによるダスト試料の採取方法に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 測定位置は、ダクトの屈曲部分、断面形状の急激に変化する部分避ける。
- (2) ダスト採取用の吸引ノズルの内径は、4 mm以上とする。
- (3) ノズル先端は30°以下の鋭角に仕上げるか、滑らかな半球状とする。
- (4) 測定点での排ガスの流れ方向と吸引ノズルの方向の偏りは、10°以下とする。
- (5) 測定点における吸引流速は、排ガスの流速に対して相対誤差-10～+5%以内とする。

問9 ダクト内のダスト濃度測定における測定点に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) ダクト断面を規定に従って等面積に区分し、区分面積ごとに測定点を選ぶ。
- (2) 断面積0.25 m²以下の小規模ダクトの場合、断面内の中心で1点測定してもよい。
- (3) ダクト断面積が20 m²を超える場合、測定点は一般に20点までとする。
- (4) 測定断面において、流速分布が比較的対称とみなせる水平ダクトでは、測定点を1/4に減らしてもよい。
- (5) ダスト濃度分析の測定結果があらかじめ得られている場合には、代表点で測定してもよい。

問10 粒径分布測定法とその測定範囲(μm)の組合せとして、誤っているものはどれか。

(測定方法)	(測定範囲)
(1) レーザー回折法	0.01～1
(2) カスケードインパクター	0.3～20
(3) ふるい分け法	45以上
(4) 光散乱法	0.3～20
(5) 液相沈降法	0.3～100