

13 ばいじん・一般粉じん特論

(平成 27 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 1500102479

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	5	0	0	1	0	2	4	7	9
<input type="checkbox"/>	[1]	[1]	[1]	<input type="checkbox"/>	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	<input type="checkbox"/>	[2]	[2]	[2]
[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]
[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	<input type="checkbox"/>	[4]	[4]
[5]	<input type="checkbox"/>	[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]	<input type="checkbox"/>	[7]
[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]
[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	<input type="checkbox"/>
[0]	[0]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	[0]	<input type="checkbox"/>	[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 密度 2200 kg/m^3 ，粒子径 $3.5 \mu\text{m}$ の球形粒子の空気力学的粒子径(μm)は，およそいくらか。

- (1) 4.6 (2) 5.2 (3) 6.4 (4) 7.2 (5) 7.7

問2 集じん装置を圧力損失の小さい順に並べたとき，正しいものはどれか。

- (1) 重力沈降室 < サイクロン < ベンチュリスクラバー
(2) 重力沈降室 < ベンチュリスクラバー < サイクロン
(3) サイクロン < 重力沈降室 < ベンチュリスクラバー
(4) サイクロン < ベンチュリスクラバー < 重力沈降室
(5) ベンチュリスクラバー < 重力沈降室 < サイクロン

問3 重力沈降室における 100 %分離限界粒子径(d_{p100})が小さくなる条件の記述として，誤っているものはどれか。

- (1) ガス粘度が小さくなる。
(2) 沈降室高さが低くなる。
(3) 粒子密度が大きくなる。
(4) 気流速度が大きくなる。
(5) 沈降室の奥行が長くなる。

問4 加圧水式洗浄集じん装置として、正しいものはどれか。

- (1) サイクロンスクラバー
- (2) Sインペラー形洗浄集じん装置
- (3) ガス旋回形洗浄集じん装置
- (4) 流動層スクラバー
- (5) ガス噴出形洗浄集じん装置

問5 耐酸、耐アルカリ性があり、最も常用耐熱温度が高いバグフィルター織布ろ布材はどれか。

- (1) パイレン
- (2) ナイロン
- (3) 四ふっ化エチレン(テフロン)
- (4) ポリエステル
- (5) アクリル

問6 遠心力集じん装置に関する記述中、下線を付した箇所のうち、誤っているものはどれか。

遠心力によりダストを分離・捕集するサイクロンは、バグフィルターに比べ捕集性能が劣るものの、可動部がなく、簡便で安価であり、粗粒子を分離・捕集する用途に多用される。ダスト濃度が低い場合に使用されることが多い。

問7 散水による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) 付着水分が質量の5%を超えると飛散しやすさは半分になることが報告されている。
- (2) 強風時には、水分量が5～10%になるよう散水される。
- (3) 風による堆積粉じんの飛散は、堆積物の表面層に関係するため、付着水分の深さは約1～5cm程度にとられる。
- (4) スプリンクラーは、堆積量の少ない場合に用いられ、散水量は30～100L/min、散水半径は20m程度である。
- (5) スプレーガンは、広大な堆積場に用いられ、散水量は500～1500L/min、散水半径は30～45m程度である。

問8 ダクト内の排ガス中のダスト濃度測定における吸引条件に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 吸引速度が、ダクトを流れる排ガス流速より大であると、測定濃度は真の濃度より大きくなる。
- (2) 吸引ノズルがダクトを流れる排ガスの流れに直面していないと、測定濃度は真の濃度より小さくなる。
- (3) 非等速吸引によるダスト濃度の誤差を推定するには、デービスの式がある。
- (4) 粒子径が大きいほど、非等速吸引による誤差は大きくなる傾向がある。
- (5) 吸引ノズルの内径が大きいほど、非等速吸引による誤差は小さくなる傾向がある。

問9 ダクト内でのダスト濃度の測定位置と測定点の選択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、極端な絞りや屈曲部分に近い位置は避ける。
- (2) ガス流速 5 m/s 未満の位置が良い。
- (3) 測定位置の選定後、内径 100 ～ 150 mm 程度の測定孔を設ける。
- (4) 小規模ダクト(断面積 0.25 m² 以下)の場合は、断面内の中心で 1 点測定をしてもよい。
- (5) ダクトの断面積が 20 m² を超える場合は、測定点は一般に 20 点までとし、等断面積に区分する。

問10 排ガス中の水分量測定法に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) JIS では、ダクト断面の中心部に近い 1 点だけから試料ガスを採取してよいとしている。
- (2) 等速吸引の必要はない。
- (3) U字管またはシェフィールド形吸湿管が用いられる。
- (4) 排ガスの吸引流量は、1 本の吸湿管で、吸湿剤 1 g 当たり 0.1 L/min 以下になるよう吸引する。
- (5) 吸湿された水分が、10 ～ 50 mg となるように排ガスの吸引量を選ぶ。

