

2 大気概論

(平成 27 年度)

大気第 1 種～第 4 種，特定粉じん，一般粉じん

試験時間 11:00～11:35 (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 大気の汚染に係る環境基準に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 二酸化いおうについては、1時間値の1日平均値が0.04 ppm以下であり、かつ、1時間値0.1 ppm以下であること。
- (2) 一酸化炭素については、1時間値の1日平均値が10 ppm以下であり、かつ、1時間値の8時間平均値が20 ppm以下であること。
- (3) 浮遊粒子状物質については、1時間値の1日平均値が0.10 mg/m³以下であり、かつ、1時間値が0.20 mg/m³以下であること。
- (4) 二酸化窒素については、1時間値の1日平均値が0.04 ppmから0.06 ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。
- (5) 微小粒子状物質については、1時間値の1日平均値が15 µg/m³以下であり、かつ、1年平均値が35 µg/m³以下であること。

問2 ばいじんの排出基準に関する記述中、下線を付した箇所のうち、誤っているものはどれか。

ばいじんに係るばい煙発生施設において発生し、排出口から大気中に排出される排出物に含まれるばいじんの量について、施設の種類及び排出口の高さごとに定める許容限度

(1) (2) (3) (4) (5)

問3 大気汚染防止法の特定物質に該当しないものはどれか。

- (1) 一酸化炭素
- (2) 一酸化窒素
- (3) 二酸化窒素
- (4) 二酸化硫黄
- (5) 二硫化炭素

問4 特定工場における公害防止組織の整備に関する法律に規定するばい煙発生施設に該当しないものはどれか。

- (1) 廃棄物焼却炉(火格子面積が2平方メートル以上であるか、又は焼却能力が1時間当たり200キログラム以上であること。)
- (2) 製銑、製鋼又は合金鉄若しくはカーバイドの製造の用に供する電気炉(変圧器の定格容量が1000キロボルトアンペア以上であること。)
- (3) 窯業製品の製造の用に供する焼成炉及び溶融炉(火格子面積が1平方メートル以上であるか、バーナーの燃料の燃焼能力が重油換算1時間当たり50リットル以上であるか、又は変圧器の定格容量が200キロボルトアンペア以上であること。)
- (4) 石油ガス洗浄装置に附属する硫黄回収装置のうち燃焼炉(バーナーの燃料の燃焼能力が重油換算1時間当たり6リットル以上であること。)
- (5) 石油の精製の用に供する流動接触分解装置のうち触媒再生塔(触媒に附着する炭素の燃焼能力が1時間当たり200キログラム以上であること。)

問5 平成24年度の環境基準の達成率に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) SO₂の長期的評価については、一般環境大気測定局で99.7%、自動車排出ガス測定局で100%であった。
- (2) NO₂の長期的評価については、一般環境大気測定局で100%、自動車排出ガス測定局で99.3%であった。
- (3) COの長期的評価については、一般環境大気測定局、自動車排出ガス測定局とも100%であった。
- (4) 微小粒子状物質(PM_{2.5})の長期基準については、一般環境大気測定局で61.5%、自動車排出ガス測定局で45.5%であった。
- (5) 浮遊粒子状物質の長期的評価については、一般環境大気測定局で79.2%、自動車排出ガス測定局で62.9%であった。

問6 平成24年度において、すべての測定地点でその大気濃度が指針値を下回っている有害大気汚染物質として、誤っているものはどれか。

- (1) 水銀及びその化合物
- (2) ニッケル化合物
- (3) ひ素及びその化合物
- (4) 塩化ビニルモノマー
- (5) クロロホルム

問7 都市大気中の微小粒子状物質(PM_{2.5})に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) PM_{2.5}に含まれている主な陰イオンとして、硫酸イオン、硝酸イオンなどがある。
- (2) PM_{2.5}に含まれている主な陽イオンの一つとして、アンモニウムイオンがある。
- (3) PM_{2.5}に含まれている元素状炭素の主な発生源は、ガソリン自動車と考えられている。
- (4) PM_{2.5}に含まれている有機炭素化合物(OC)には、有機溶媒に可溶性成分と水溶性の成分がある。
- (5) 主要な水溶性のOCとして、シュウ酸などの低分子ジカルボン酸が知られている。

問8 窒素酸化物に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 燃料などの燃焼により発生する。
- (2) 環境省による平成21年度の工場・事業場を対象とした調査によると、施設種類別では、ディーゼル機関からの発生量が最も多い。
- (3) 硫黄酸化物とともに、酸性雨の主要な原因物質である。
- (4) 光化学オキシダントの原因物質の一つである。
- (5) 工場・事業場が集合し、施設ごとの排出規制では環境基準の確保が困難であると認められる地域では、総量規制が実施されている。

問9 二酸化硫黄(SO₂)及びその健康影響に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) SO₂は水に易溶性なので上部気道で吸収されやすい。
- (2) SO₂が生体内の水に溶けると解離して、水素イオン、亜硫酸水素イオンと亜硫酸イオンが発生する。
- (3) 生体に吸収されたSO₂のほとんどは、肝臓で解毒され、硫酸塩となって尿中に排泄^{はいせつ}される。
- (4) 1952年に米国のロサンゼルスでは、気温逆転によってSO₂濃度が平時の6倍に達し、例年の同時期に比べると約4000人が過剰死亡したといわれている。
- (5) 1960年代に四日市地区ではぜん息様症状の有症率が増加し、SO₂との関係が問題になった。

問10 大気汚染物質による植物被害に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) タイプ別に分類すると、可視被害と不可視被害に大別される。
- (2) 可視被害は、さらに急性被害、混合被害及び慢性被害に分けられる。
- (3) 急性被害は、植物が比較的高濃度の大气汚染物質に比較的短時間暴露されて被害を受けて、最終的には成長低下や減収が引き起こされる場合をいう。
- (4) SO₂による被害として、葉脈間に斑点状^{はんでん}のクロロシスやネクロシスが生じる。
- (5) オゾンによる被害として、葉の裏面が金属色光沢化する現象がある。

