

2 大気概論

(令和2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 2000198765

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	0	0	0	1	9	8	7	6	5
[1]	[1]	[1]	[1]	<input checked="" type="checkbox"/>	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
<input checked="" type="checkbox"/>	[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]	<input checked="" type="checkbox"/>
[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	<input checked="" type="checkbox"/>	[6]
[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	<input checked="" type="checkbox"/>	[7]	[7]
[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	<input checked="" type="checkbox"/>	[8]	[8]	[8]
[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	<input checked="" type="checkbox"/>	[9]	[9]	[9]	[9]
[0]	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	[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 微小粒子状物質による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) 1年平均値が $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であり、かつ、1日平均値が $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。
- (2) 微小粒子状物質による大気の汚染の状況を的確に把握することができると思われる場所において、濾過捕集による質量濃度測定方法又はこの方法によって測定された質量濃度と等価な値が得られると認められる自動測定機による方法により測定した場合における測定値によるものとする。
- (3) 工業専用地域、車道その他一般公衆が通常生活していない地域又は場所については、適用しない。
- (4) 微小粒子状物質とは、大気中に浮遊する粒子状物質であって、粒径が $2.5 \mu\text{m}$ の粒子をすべて分離できる分粒装置を用いて、より粒径の大きい粒子を除去した後に採取される粒子をいう。
- (5) 環境基準は、維持され又は早期達成に努めるものとする。

問2 大気汚染防止法に規定する一般粉じん発生施設を設置しようとする者が届け出なければならない事項に、該当しないものはどれか。

- (1) 氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名
- (2) 一般粉じん発生施設の種類
- (3) 一般粉じん発生施設の構造
- (4) 一般粉じん発生施設を設置する工場又は事業場の付近の状況
- (5) 一般粉じん発生施設の使用及び管理の方法

問3 大気汚染防止法に規定する有害大気汚染物質対策の推進に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 有害大気汚染物質による大気の汚染の防止に関する施策その他の措置は、科学的知見の充実の下に、人の健康又は生活環境に重大な被害が生じた場合において実施されなければならない。
- (2) 事業者は、その事業活動に伴う有害大気汚染物質の大気中への排出又は飛散の状況を把握するとともに、当該排出又は飛散を抑制するために必要な措置を講ずるようにしなければならない。
- (3) 国は、地方公共団体との連携の下に有害大気汚染物質による大気の汚染の状況を把握するための調査の実施に努めるとともに、有害大気汚染物質の人の健康に及ぼす影響に関する科学的知見の充実を努めなければならない。
- (4) 地方公共団体は、その区域に係る有害大気汚染物質による大気の汚染の状況を把握するための調査の実施に努めなければならない。
- (5) 何人も、その日常生活に伴う有害大気汚染物質の大気中への排出又は飛散を抑制するように努めなければならない。

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) 電流容量が30キロアンペア以上のアルミニウムの製錬の用に供する電解炉
- (2) バーナーの燃料の燃焼能力が重油換算1時間当たり4リットル以上の鉛蓄電池の製造の用に供する溶解炉
- (3) バーナーの燃料の燃焼能力が重油換算1時間当たり3リットル以上の活性炭の製造(塩化亜鉛を使用するものに限る。)の用に供する反応炉
- (4) 焼却能力が1時間当たり200キログラム以上の廃棄物焼却炉
- (5) 容量が0.1立方メートル以上のカドミウム系顔料又は炭酸カドミウムの製造の用に供する乾燥施設

問5 水銀及びその化合物に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 有害大気汚染物質の一つであり、大気中濃度の指針値として、年平均値が $0.04 \mu\text{gHg}/\text{m}^3$ 以下と設定されている。
- (2) 2017(平成29)年度には、3つの測定地点で指針値を超過していた。
- (3) 大気汚染防止法が改正され、2018(平成30)年4月1日から工場及び事業場における事業活動に伴う水銀等(水銀及びその化合物)の排出規制が施行された。
- (4) 水銀排出施設には、石炭専焼ボイラー、セメントクリンカー製造施設、廃棄物焼却炉などがあり、それぞれに排出基準が定められている。
- (5) 水銀排出施設から水銀等を大気中に排出する者は、定期的に排出ガス中の水銀濃度を測定、記録、保存しなければならない。

問6 大気汚染物質の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) 二酸化硫黄(SO_2)の環境基準は、1時間値の1日平均値が0.04 ppm 以下であり、かつ1時間値が0.1 ppm 以下である。
- (2) 二酸化窒素(NO_2)の環境基準は、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。
- (3) 一酸化炭素(CO)の環境基準は、1時間値の1日平均値が10 ppm 以下であり、かつ1時間値が20 ppm 以下である。
- (4) 光化学オキシダントの環境基準は、1時間値が0.06 ppm 以下である。
- (5) 浮遊粒子状物質(SPM)の環境基準は、1時間値の1日平均値が $0.10 \text{mg}/\text{m}^3$ 以下であり、かつ1時間値が $0.20 \text{mg}/\text{m}^3$ 以下である。

問7 2017(平成29)年度の一般環境大気測定局における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) 二酸化硫黄(SO₂)の長期的評価については、99.8%であった。
- (2) 二酸化窒素(NO₂)の長期的評価については、100%であった。
- (3) 浮遊粒子状物質(SPM)の長期的評価については、93.0%であった。
- (4) 光化学オキシダントについては、0%であった。
- (5) 微小粒子状物質(PM_{2.5})については、89.9%であった。

問8 地球温暖化の原因となる温室効果ガスに関する記述として、誤っているものはどれか。ただし、IPCC第4次評価報告書による。

- | | |
|----------------------|---------------------------------|
| (1) CO ₂ | 2005年の大気中濃度：379 ppm, 温暖化係数：1 |
| (2) メタン | 2005年の大気中濃度：1.1 ppm, 温暖化係数：30 |
| (3) N ₂ O | 2005年の大気中濃度：319 ppb, 温暖化係数：298 |
| (4) CFC-11 | 2005年の大気中濃度：251 ppt, 温暖化係数：4750 |
| (5) 四ふっ化炭素 | 2005年の大気中濃度：74 ppt, 温暖化係数：7390 |

問9 法令で定められている有害物質と発生源・発生施設の組合せとして、誤っているものはどれか。

(有害物質)	(発生源・発生施設)
(1) カドミウム及びその化合物	亜鉛精錬(焼結炉, 焙焼炉, 溶解炉)
(2) 塩素及び塩化水素	塩素化炭化水素の製造・処理工程
(3) ふっ素, ふっ化水素及び ふっ化けい素	りん酸肥料製造工程(焼成炉, 溶解炉)
(4) 鉛及びその化合物	アルミニウム製錬
(5) 窒素酸化物(NO_x)	肥料, 爆薬, 薬品の製造工程

問10 大気汚染物質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) 二酸化硫黄(SO_2)は、上部気道で吸収されやすく、鼻粘膜、咽頭、喉頭や気管・気管支の上部気道を刺激する。
- (2) 二酸化窒素(NO_2)暴露は、動物実験では、感染抵抗性の増強を引き起こすことが示されている。
- (3) 吸入された一酸化炭素(CO)は、肺胞で酸素を運搬している赤血球のヘモグロビン(Hb)と強く結合し、 CO-Hb を形成する。
- (4) 大気中で光化学反応により二次的に生成される光化学オキシダントであるパーオキシアセチルナイトレート(PAN)は、眼結膜刺激物質である。
- (5) 微小粒子($\text{PM}_{2.5}$)と粗大粒子($\text{PM}_{10-2.5}$)では、 $\text{PM}_{2.5}$ のほうが呼吸気道への侵入・沈着率が高い。

