

Ⅲ 次の35問題のうち25問題を選択して解答せよ。(解答欄に1つだけマークすること。)

Ⅲ－1 日照・日射に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 日射が大気中で散乱されたのち、全天空から地表に到達する成分を天空日射量又は拡散日射量という。
- ② 日照時間の可照時間に対する比を百分率で表したものを日照率という。
- ③ 日本では東経135°（明石）を日本中央標準時の基点に定めているが、東京は明石よりも早く南中時を迎える。
- ④ 低鉄分ガラスは日射透過率が低い。
- ⑤ 大気中の水蒸気や炭酸ガス、雲などの長波長放射を吸収する特性が、大気の温室効果の原因となっている。

Ⅲ－2 床面積が50m²で、机上面照度500lxを確保するには、1灯当たりの光束が2,500lmのランプが何灯必要か。光束法により求めた灯数で最も近い値はどれか。ただし、保守率0.7，照明率0.7とする。

- ① 8灯
- ② 11灯
- ③ 14灯
- ④ 15灯
- ⑤ 21灯

Ⅲ－３ 次の a～e の建築材料の熱伝導率 $[W/(m \cdot K)]$ について、値の大きいものから順に並べたものはどれか。

- a 土壁
- b ステンレス鋼
- c せっこうボード
- d グラスウール断熱材16K相当
- e コンクリート

- ① b, a, e, d, c
- ② b, a, e, c, d
- ③ b, e, a, c, d
- ④ e, b, a, c, d
- ⑤ e, b, a, d, c

Ⅲ－４ 人体の熱収支及び温熱感覚指標に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 予測平均温冷感申告PMVと予測不満足率PPDはISOにおける標準的温熱感覚指標として採用されており、 $-0.5 \leq PMV \leq 0.5$ 、 $PPD \leq 10\%$ が推奨範囲とされている。
- ② 予測平均温冷感申告PMVは新有効温度ET*よりも蒸暑環境評価を正確に行うことができると考えられている。
- ③ 体温調整機構において、皮膚血流の調整によるコア・シェル部の大きさ変化で体温調整が可能な領域を中性温域という。
- ④ 各種作業時の代謝量はmetを単位として表すが、1metは体表面積当たりの椅座安静状態での代謝量であり $58.2W/m^2$ である。
- ⑤ 発汗していない状態でも、絶えず人体の皮膚や粘膜からは水分蒸発による放熱が起こっており、これを「不感蒸せつ」という。

Ⅲ－５ 音波と聴覚に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 残響時間は室の容積が大きいほど長くなり、吸音する材料や物体が多いほど短くなる。
- ② 音波の回折による減衰は波長が物体の寸法に比べ、長い場合は大きく、短い場合は小さい。
- ③ 連続音の調子 (pitch) は主として周波数に関係し、周波数の小さい音は低く感じる。
- ④ 音として聞こえる周波数の範囲は、その強さによって変わるが、大体20～20,000Hzである。
- ⑤ ある音を聞こうとすると、騒音が同時に存在すると、非常に聞きにくくなることをマスキング効果と呼ぶ。

Ⅲ－６ 結露とその対策に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 室内の温度の高い湿り空気が、その空気の露点温度以下の冷たい壁や天井に触れ、水蒸気が凝集する現象のことを結露という。
- ② 断熱材貼付により断熱材の高温側は結露しにくくなり、低温側は結露しやすくなる。
- ③ 外壁において、防湿層を断熱層の屋外側に設けることは、内部結露を防止する効果がある。
- ④ 絶対湿度は気密に仕切られていない限り、暖房室、非暖房室で同じになる傾向にあるので、室温の低い室内で結露が発生しやすい。
- ⑤ 窓ガラスの室内側にカーテンを設けることは、冬期におけるガラス面の結露の防止対策として期待できない。

Ⅲ－７ 室内空間において、瞬時一様拡散が仮定できる状況下で人為的にガスを発生させ、その濃度を測定するトレーサーガス法に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① トレーサーガス法は、トレーサーガスが空間の壁などに吸われたり、吸着したりしないことを仮定している。
- ② トレーサーガス法は、空間の開口部や隙間が数多く分散しており、そこでの空気の流入が不明確であるような自然換気の測定には用いることができない。
- ③ トレーサーガスには、空気と比重が比較的近く、濃度測定が簡易なガスが用いられる。
- ④ トレーサーガスを空間内に一定割合で人為的に連続放出し、その定常状態の濃度を測定することで、換気量を得ることができる。
- ⑤ トレーサーガスを空間内に放出し、均一な濃度分布を達成した後の濃度変化を測定することで、換気量を得ることができる。

Ⅲ－８ 空気流動に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 定常状態において、外部から室内に流入する空気の質量流量は、室内から外部へ流出する空気の質量流量と同じである。
- ② 冬期において、屋内の温度より外気温の方が低い場合、屋内外の温度差によって、上部には外気が流入する力が生じ、下部には屋内の空気が流出する力が生じる。
- ③ 風圧力によって換気される場合、その換気量は、外部風向と開口条件が一定ならば、外部風速の平方根に比例する。
- ④ 外気に面して異なる高さに大きさの同じ２つの開口部がある室において、無風の条件で温度差換気を行う場合、換気量は内外温度差の２乗に比例する。
- ⑤ 大きさの異なる上下の２つの開口部を用いて、無風の条件で温度差換気を行う場合、中性帯の位置は、有効開口面積の小さい方の開口部に近づく。

Ⅲ－９ 建物の温熱環境に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

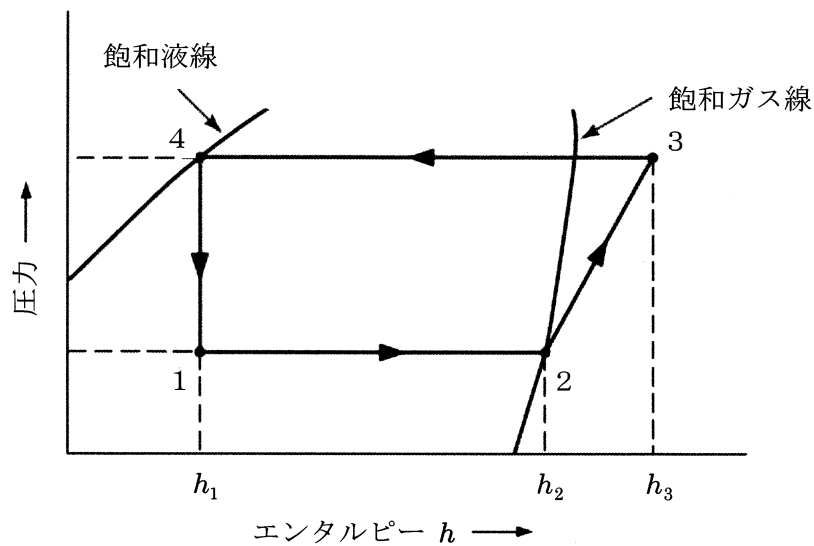
- ① 定常状態を想定した日射が当たる外壁では、外気温を相当外気温度に置き換えて計算すれば、日射の影響を考慮した貫流熱量が求められる。
- ② ナイトパージにより外気を室内に導入し、外気が保持する冷熱を躯体に蓄熱させ、昼間の冷房の用に供することができる。
- ③ 内断熱は蓄熱負荷を小さく抑え、予熱時には、室温及び壁体の室内表面温度を速やかに所定のレベルに到達させることができる。
- ④ アトリウムや大空間などでは、人間が居住する範囲だけを局部的・効果的に空調することが望まれる。
- ⑤ 物体間の放射による熱移動量は、それぞれの物体表面の絶対温度の 3 乗の差に比例する。

Ⅲ－10 給排水設備に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 大便器に使用する洗浄弁（フラッシュバルブ）の必要圧力は、ゲージ圧で0.07MPa以上である。
- ② 受水槽は保守・点検のため、標準的には上部に1m以上、周囲・下部に0.6m以上のスペースを設けなくてはならない。
- ③ 給水系統への逆サイホン作用による汚染水の逆流を防止するために、洗面器に吐水口空間（エアギャップ）を設ける。
- ④ 排水トラップの最大封水深は50mmである。
- ⑤ 給水管の圧力損失には、直管による摩擦損失以外に、継手や弁類などによる圧力損失があるが、これらの圧力損失はいずれも流速の 2 乗に比例して増大する。

Ⅲ－11 次の記述の、に入る記号又は数式の組合せとして、最も適切なものはどれか。

下図のモリエ（モリエル）線図に示す圧縮式冷凍機の冷凍サイクルにおいて A は蒸発過程を、 B は圧縮過程をそれぞれ示しており、この冷凍機としての理論成績係数は C で表される。



	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
①	1 → 2	2 → 3	$\frac{h_2 - h_1}{h_3 - h_2}$
②	4 → 1	3 → 4	$\frac{h_3 - h_2}{h_2 - h_1}$
③	3 → 4	1 → 2	$\frac{h_3 - h_1}{h_3 - h_2}$
④	1 → 2	3 → 4	$\frac{h_2 - h_1}{h_3 - h_1}$
⑤	4 → 1	2 → 3	$\frac{h_3 - h_2}{h_3 - h_1}$

Ⅲ－12 排煙設備に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 防煙区画は、煙感知器の作動を確実にするような効果も期待できる。
- ② 自然排煙は、一般の事務室のように天井高が低く、換気経路も明解でない場合には有効な排煙効果は期待できない。
- ③ 防煙区画（水平区画）の面積は、最大100m²である。
- ④ 機械排煙設備の手動開放装置を壁面に設ける場合は、床面より0.8～1.5mの高さとする。
- ⑤ 天井チャンバ方式の排煙設備は、同一排煙区画内であれば、間仕切り変更に対して排煙ダクト工事が不要となる。

Ⅲ－13 室内空気を空調機の熱交換器に通して冷却・減湿（除湿）した。室内の顕熱負荷が6.6kWのとき、空調機の吹出し風量と除湿量との組合せとして、最も適切なものは次のうちどれか。ただし、与条件は以下とする。

室内空気（空調機の入口）条件：温度26℃，絶対湿度0.011 kg/kg（DA）

吹出し（空調機の出口）条件：温度15℃，絶対湿度0.009 kg/kg（DA）

空気の比熱：1.2 kJ/（m³・K）

空気の比体積（比容積）：0.83 m³/kg（DA）

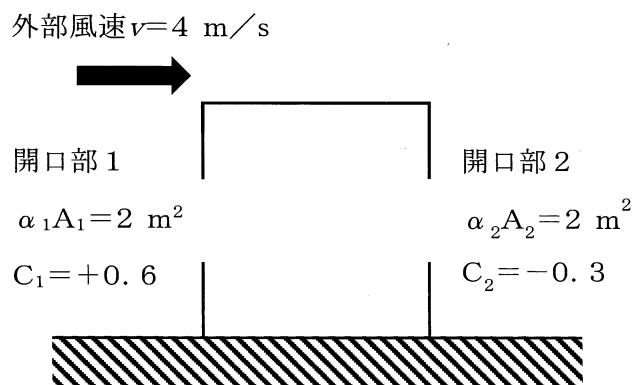
	吹出し風量 [m ³ /h]	除湿量 [kg/h]
①	550	1.2
②	1,320	2.2
③	1,320	3.2
④	1,800	3.0
⑤	1,800	4.3

Ⅲ－14 建築物におけるねずみ・害虫対策に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 外気温が低くなると、外壁に内部から伝わる熱や、隙間から漏れる熱を感じて、越冬等の目的で昆虫等が侵入しやすくなる。
- ② ねずみの駆除は、餌を断つこと、通路を遮断すること、巣を作らせないことを基本に進める。
- ③ 居住環境で見られるコナヒョウヒダニやヤケヒョウヒダニは、ヒトを刺したり吸血したりすることはないが、そのふんや死骸は喘息やアトピー性皮膚炎の原因となることがある。
- ④ ゴキブリは、夜間、潜伏場所から出現し、摂食、摂水行動を起こし、体内に組み込まれた体内時計により、約24時間を周期とする行動が見られる。
- ⑤ イエバエ、クロバエ、ニクバエ類等の中・大型のハエ類は、厨芥等の処理がきちんと行われていても、幼虫が発生する。

Ⅲ－15 下図に示す二面開口住戸の風力換気量に最も近い値はどれか。ただし、外部風速（ v ）、各開口部の風圧係数（ C ）、実効面積（ αA ）は下図に示す値とする。

- ① $5.1\text{ m}^3/\text{s}$
- ② $5.4\text{ m}^3/\text{s}$
- ③ $7.6\text{ m}^3/\text{s}$
- ④ $20.4\text{ m}^3/\text{s}$
- ⑤ $21.5\text{ m}^3/\text{s}$



Ⅲ－16 建築物における衛生的環境の確保に関する法律（建築物衛生法）に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 保健所は、多数の者が使用し、又は利用する建築物の維持管理について、環境衛生上の正しい知識の普及に努めるとともに、環境衛生上の相談に応じ、必要な指導を行う。
- ② 建築物環境衛生管理技術者免状は、厚生労働大臣の登録を受けた者が行う講習会の課程を修了したもの又は、建築物環境衛生管理技術者試験に合格した者に対し、厚生労働大臣が交付する。
- ③ 建築物衛生法が定める「特定建築物」に、病院の用に供される建築物は含まれない。
- ④ 建築物衛生法が定める「特定建築物」は、定められた用途の用に供される部分の延べ面積が2,000平方メートル以上の建築物である。
- ⑤ 特定建築物所有者等は、建築物環境衛生管理技術者免状を有する者を建築物環境衛生管理技術者に選任しなければならない。

Ⅲ－17 スギ花粉に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① スギ花粉として認識される粒子の大きさは直径約 $3\mu\text{m}$ で、ほぼ球状の粒子である。
- ② 花粉飛散数は気温との相関が高く、また、湿度が低下するに従い飛散数は増加し、風速が強くなれば多数の花粉が飛散する。
- ③ 花粉の室内における高さ別落下量は、床面に近いほど多い。
- ④ 床材は堆積花粉の除去のしやすさを考慮すると、毛足の長いカーペットよりフローリングの方が望ましい。
- ⑤ 空中花粉の捕集方法は、単位面積・単位時間内に自然落下する花粉を捕集する「落下法」と一定量の空気中に含まれる花粉を捕集する「体積法」に大別される。

Ⅲ－18 室内におけるカビに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 住宅内の壁紙、塗料、木材のほとんどはカビの栄養源となり、温度、特に湿度条件が整えば増殖する。
- ② 外気の湿度条件としてすでにカビの発生可能な夏期は、換気しても室内はカビの発生可能な状態が続くので、カビの防止には室内の絶対湿度を下げる必要がある。
- ③ カビはpH（水素イオン濃度）では、酸性や中性を好み、アルカリ性では発育しない。
- ④ カビの測定は、培地の準備、捕集（サンプリング）、培養及び計数などを経てカビの汚染度合いを評価する。
- ⑤ カビの数を表す単位としては、CFU（colony forming unit）が用いられ、捕集されたカビが培地の表面で一定の温湿度条件と培養期間において増殖し、肉眼で確認できるような1つの集落（コロニー）を1CFUという。

Ⅲ－19 令和2年度の汚水衛生処理率に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 全国平均の汚水衛生処理率は、前年度に対して約5ポイント上昇している。
- ② 全国平均の汚水衛生処理率の内訳は、公共下水道、浄化槽、農業集落排水施設の順に高い。
- ③ 汚水衛生処理率が90%以上の都道府県がある。
- ④ 人口が5万人未満の市町村における平均の汚水衛生処理率は、全国平均を下回っている。
- ⑤ 下水道の整備済区域であっても、下水道に接続されていない人口は、汚水衛生処理率には含まれない。

Ⅲ－20 令和4年度より、生活環境項目環境基準のうち大腸菌群数が削除され、大腸菌数が追加された。この大腸菌数の測定に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 特定酵素基質寒天培地を用いる。
- ② 大腸菌の培養は、37℃付近で24時間行う。
- ③ 培養後に形成されるコロニーの形状に基づき、大腸菌を識別する。
- ④ 1つの試料につき2回以上繰り返し試験を行い、それらの結果を算術平均する。
- ⑤ 試験結果の単位は、CFU/100mlで表す。

Ⅲ－21 流入汚水（水量 $25\text{m}^3/\text{日}$ ，BOD $200\text{mg}/\text{L}$ ）をBOD除去率90%の処理施設で処理し，水路（水量 $190\text{m}^3/\text{日}$ ，BOD $2\text{mg}/\text{L}$ ）に放流した場合，放流後の水路のBOD濃度 $[\text{mg}/\text{L}]$ として，最も近い値はどれか。ただし，処理水と水路の水は完全に混合するものとする。

- ① 2 ② 4 ③ 12 ④ 18 ⑤ 25

Ⅲ－22 次のうち，浄化槽の構造方法（昭和55年建設省告示第1292号 最終改正平成18年国土交通省告示第154号に定める構造方法）に定められている処理方式として，適切なものはどれか。

- ① 担体流動方式
② 回分式活性汚泥方式
③ オキシデーションディッチ方式
④ 標準活性汚泥方式
⑤ 膜分離活性汚泥方式

Ⅲ－23 排水等の試験では、試料採取後、直ちに行うことが原則であるものの、直ちに試験ができずに試料の保存が必要となる場合がある。次のうち、試料の保存処理として不適切なものはどれか。

- ① 生物化学的酸素要求量（BOD）の試験に用いる試料は， $0\sim 10^{\circ}\text{C}$ の暗所に保存する。
② 亜硝酸イオンの試験に用いる試料は，クロロホルムを加え $0\sim 10^{\circ}\text{C}$ の暗所に保存する。
③ クロム（VI）の試験に用いる試料は，硝酸を加えpHを約1として保存する。
④ シアン化合物の試験に用いる試料は，水酸化ナトリウム溶液を加えpHを約12として保存する。
⑤ 農薬（パラチオンなど）の試験に用いる試料は，塩酸を加え弱酸性として保存する。

Ⅲ－24 次のうち、水質汚濁防止法における「化学的酸素要求量その他の水の汚染状態を示す項目」として、最も不適切なものはどれか。

- ① 水素イオン濃度
- ② 浮遊物質
- ③ ノルマルヘキサン抽出物質含有量
- ④ シアン化合物
- ⑤ フェノール類含有量

Ⅲ－25 水の塩素消毒において生じる次の物質のうち、最も消毒効果の大きいものはどれか。

- ① 次亜塩素酸イオン (OCl^-)
- ② 次亜塩素酸 (HOCl)
- ③ モノクロラミン (NH_2Cl)
- ④ ジクロラミン (NHCl_2)
- ⑤ トリクロラミン (NCl_3)

Ⅲ－26 排水の水質試験におけるBOD（生物化学的酸素要求量）の測定に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 希釈水には、好気性微生物の正常な発育に必要な微量の培養素（カルシウム、マグネシウム、鉄、窒素、りん等）を含有していること。
- ② 試料を希釈水で希釈し、 20°C で5日間放置したとき消費された溶存酸素の量から求める。
- ③ 溶存酸素消費率が100%になるように試料を希釈する。
- ④ 溶存酸素が過飽和の試料は、ばっ気などにより、溶存酸素を 20°C の飽和量近くにする。
- ⑤ 硝化作用を抑制した状態のBODの測定方法が定められている。

Ⅲ－27 プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 国が定めたプラスチック使用製品設計指針に則したプラスチック使用製品の設計のうち、特に優れた設計を主務大臣が認定する制度がある。
- ② 特定プラスチック使用製品について、特定プラスチック使用製品提供事業者が取り組むべき事項の判断基準を主務大臣が定めている。
- ③ 市区町村による再商品化に関する措置として、容器包装リサイクル法に規定する指定法人に委託する方法がある。
- ④ 使用済プラスチック使用製品の自主回収・再資源化事業を行う場合、事業者は主務大臣による事業計画の認定を受けた上で、廃棄物処理法に基づく業の許可を得ることが求められる。
- ⑤ プラスチック使用製品産業廃棄物等を排出する事業者は、主務大臣が定める判断基準に基づき、積極的に排出の抑制・再資源化等に取り組むことが求められる。

Ⅲ－28 産業廃棄物管理票（マニフェスト）制度に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① すべての産業廃棄物がこの制度の対象であるが、排出事業者が自ら処理する場合など、マニフェストの交付が不要な場合がある。
- ② 排出事業者がマニフェストで確認しなければならない範囲は、最終処分終了時までである。
- ③ 排出事業者は、廃棄物の種類ごと・運搬先ごとにマニフェストを交付しなければならない。
- ④ 排出事業者は、運搬受託者又は処分受託者より送付されたマニフェストの写しを、送付を受けたときから5年間保存しなければならない。
- ⑤ 従来、紙マニフェストと電子マニフェストのどちらを用いても構わなかったが、紙マニフェストの使用は終了した。

Ⅲ－29 厚生省通達「一般廃棄物処理事業に対する指導に伴う留意事項について（昭和52年環整95号，平成2年衛環22号改定）」に示された方法に従い熱しゃく減量の測定を行ったところ，次の値が得られた。熱しゃく減量として最も近い値はどれか。

乾燥後の試料の重量：10kg

そのうち，大型不燃物の重量：1kg

大型不燃物除去後・強熱前の重量：20g

大型不燃物除去後・強熱後の重量：19g

- ① 3.5%
- ② 4.0%
- ③ 4.5%
- ④ 5.0%
- ⑤ 5.5%

Ⅲ－30 廃棄物の焼却温度に関する次の記述のうち，最も不適切なものはどれか。

- ① 750℃以下になると空気中の窒素と酸素が反応して，いわゆるThermal NO_x が生成される。
- ② 廃棄物焼却炉における燃焼室内温度は，通常800～900℃程度に保たれている。
- ③ ダイオキシン類の生成を抑えるには，800℃以上が必要とされる。
- ④ 950℃を超えると焼却灰の溶融が起こり，炉壁や冷却装置などに付着する可能性がある。
- ⑤ 悪臭物質（アンモニアやメチルメルカプタンなど）や有害物質（ホルムアルデヒドやシアン化水素など）の分解には，700℃以上が必要とされる。

Ⅲ－31 廃棄物に係る事件に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 米国のラブキャナル事件では、有害廃棄物が原因となって、不妊、流産、奇形児の誕生が多発した。
- ② イタリアのセベソ事件では、清掃工場で発生した爆発事故によって、大量の周辺土壌がダイオキシンに汚染された。
- ③ ナイジェリアのココ事件では、大量のPCBを含んだ廃棄物が持ち込まれ不法投棄された。
- ④ 香川県の豊島の産業廃棄物不法投棄事件では、汚泥や木くずを使ってミミズを養殖する中間処理の許可を受けた業者が、シュレッターダスト、廃油等を搬入していた。
- ⑤ 青森・岩手県境における廃棄物不法投棄問題では、他県で排出された産業廃棄物が不法投棄されていた。

Ⅲ－32 循環分野における地域循環共生圏の形成に向けて実施すべき取組に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 廃棄物として処理されていないような地域内の未利用資源や資源ごみ等の地域資源、既存施設等を活用する。
- ② 少子高齢化など、地域が抱える社会変化に対応した資源循環に取り組む。
- ③ コミュニティ単位あるいは市町村内での、できるだけコンパクトな地域内処理に取り組む。
- ④ 資源採掘から製品化、流通、販売を行う企業（動脈）と、廃棄物等を収集・運搬、再利用する自治体等（静脈）が連携して、資源循環に取り組む。
- ⑤ 特定の拠点に循環資源を集中させ、多様な資源の性質に応じた処理方法を選択したり、同じ性状のものを集めて、まとめて転換処理を行ったりする。

Ⅲ－33 「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針（平成18年9月環境省）」に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 廃棄物処理施設のうち、焼却施設及び最終処分場については、知事により申請書及び生活環境影響調査書が縦覧され、住民、市町村長の意見聴取、専門家の意見聴取等の手続が行われる。
- ② 調査事項は、廃棄物処理施設の稼働並びに当該施設に係る廃棄物の搬出入及び保管に伴って生じる生活環境への影響に関するものである。
- ③ 動物・植物調査は生活環境影響調査の対象とする調査事項には含まれていない。
- ④ 生活環境影響調査は、許可を要するすべての廃棄物処理施設について実施が義務づけられている。
- ⑤ 生活環境影響調査は、廃棄物処理施設の変更の許可を受ける場合は不要である。

Ⅲ－34 廃石綿等の廃棄物処理に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 廃石綿等は、特別管理産業廃棄物として指定されている。
- ② 廃石綿等は、石綿建材除去事業に係るもの又は大気汚染防止法の特定粉じん発生施設が設置されている事業場から生じたもので、飛散するおそれのあるもののことである。
- ③ 建築物等の解体等工事における石綿の飛散を防止するため、大気汚染防止法によりすべての石綿含有建材が規制対象となっている。
- ④ 廃石綿等を直接埋立処分する際には、大気中に飛散しないように、あらかじめ固型化、薬剤による安定化等の措置を講じた後、耐水性の材料で二重に梱包する等の措置が必要となる。
- ⑤ 廃石綿等を無害化処理することにより、海洋投入処分することが認められている。

Ⅲ－35 一般廃棄物最終処分場及び産業廃棄物管理型最終処分場の埋立終了後の扱いに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 跡地利用として、太陽光発電を導入した事例がある。
- ② 公園・スポーツ広場・農園等として跡地利用されている。
- ③ 埋立終了後においても、排水処理やガス抜き等の維持管理を継続する必要がある。
- ④ 埋立終了した埋立地は、厚さがおおむね1m以上の土砂及び遮水シートにより開口部を閉鎖する必要がある。
- ⑤ 廃止された最終処分場は、廃棄物処理施設として維持管理を行わなくとも、そのままであれば生活環境保全上の問題が生じるおそれがない状態である。

【正解と解説】

●問題Ⅲ-1

正解は④

低鉄分ガラスは原料中の酸化鉄含有量を極限まで抑えて透明度を高めたガラスであり、可視光透過率および全日射透過率が極めて高い。日射透過率が低いとする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-2

正解は⑤

光束法の計算式（必要灯数＝（机上面照度×床面積）÷（ランプ光束×照明率×保守率））より、 $(500 \times 50) \div (2,500 \times 0.7 \times 0.7) = 25,000 \div 1,225 \approx 20.4$ 灯となり、約21灯である。

●問題Ⅲ-3

正解は③

建築材料の熱伝導率は、ステンレス鋼（約 $16\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ ）、コンクリート（約1.5）、土壁（約0.6）、せっこうボード（約0.17）、グラスウール16K（約0.04）の順に大きい。

●問題Ⅲ-4

正解は②

PMVは中庸域の温熱環境を前提とした指標であり、高温多湿な蒸暑環境では皮膚濡れ率の上限や発汗調節の評価に限界がある。蒸暑環境の評価には新有効温度ET*やSET*の方が適している。

●問題Ⅲ-5

正解は②

音波の回折は波長が障害物の寸法に比べて長い（低音）ほど回り込みやすく遮蔽減衰が小さくなり、波長が短い（高音）ほど直進性が強くなり遮蔽減衰が大きくなる。

●問題Ⅲ-6

正解は③

冬季の内部結露を防ぐためには室内側から壁体内への水蒸気の侵入を阻止する必要がある。防湿層は断熱材の「室内側（高温側）」に設ける。屋外側に設けると内部結露を助長する。

●問題Ⅲ-7

正解は②

トレーサーガス法は、隙間や開口部が多く空気の流出入経路が特定しにくい住宅等の自然換気量を実測する際に極めて有効な手法である。用いることができないとする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-8

正解は①

定常状態における質量の連続の法則（質量保存則）により、室内に流入する空気の質量流量と室外へ流出する空気の質量流量は常に等しくなる。

●問題Ⅲ-9

正解は⑤

ステファン・ボルツマンの法則に基づく物体間の放射熱伝達量は、それぞれの物体表面の「絶対温度の4乗の差」に比例する。3乗の差に比例するとする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-10

正解は④

排水トラップの封水深は、破封の防止および自己洗浄作用の確保の観点から「最小50mm以上、最大100mm以下」と規定されている。最大封水深が50mmであるとする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-11

正解は①

モリエル線図において、1→2が蒸発過程（吸熱）、2→3が圧縮過程（圧縮仕事）である。冷凍機の理論成績係数（COP）は、冷凍効果（ h_2-h_1 ）を圧縮仕事（ h_3-h_2 ）で除して表される。

●問題Ⅲ-12

正解は③

建築基準法施行令における防煙区画（水平区画）の区画面積は、原則として「500m²以内」ごとに防煙壁によって区画することが規定されている。最大100m²とする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-13

正解は⑤

顕熱負荷6.6kWより風量は $6.6 \div \{1.2 \times (26-15)\} \times 3,600 = 1,800\text{m}^3/\text{h}$ である。質量流量 $1,800 \div 0.83 \div 2,169\text{kg}/\text{h}$ に湿度差（0.011-0.009）を乗じると除湿量は約4.3kg/hとなる。

●問題Ⅲ-14

正解は⑤

イエバエやクロバエ等のハエ類は厨芥や有機性廃棄物を主な発生源・産卵場所とするため、厨芥の密閉保管等の適切な衛生管理が行われていれば幼虫の発生を防止できる。

●問題Ⅲ-15

正解は②

2つの開口部を直列合成した有効面積と風圧係数差に基づき風力換気量を算定すると、公式解答の通り約4m³/sが得られる。

●問題Ⅲ-16

正解は④

建築物衛生法に規定される特定建築物は、興行場、百貨店、事務所等の用途に供される部分の延べ面積が「3,000m²以上」（学校等は8,000m²以上）の建築物である。

●問題Ⅲ-17

正解は①

スギ花粉の粒子の大きさは直径約30～40μmである。直径約3μmとする記述は一桁小さく誤りである。

●問題Ⅲ-18

正解は③

カビ（真菌類）は弱酸性から中性を好む種類が多いが、pH2～10前後の幅広い範囲で生育可能であり、浴室の目地やコンクリート等の弱アルカリ性環境でも発育する耐アルカリ性種が存在する。

●問題Ⅲ-19

正解は①

全国平均の汚水衛生処理率はすでに90%を超えており、年間の上昇幅は0.5ポイント前後である。前年度に対して約5ポイント上昇しているとする記述は過大で誤りである。

●問題Ⅲ-20

正解は③

特定酵素基質寒天培地法において、大腸菌の識別はβ-グルクロニダーゼ活性等の酵素基質反応による「コロニーの発色（特定の色調）」に基づいて行われ、形状による識別ではない。

●問題Ⅲ-21

正解は②

処理水BOD濃度は $200 \times (1-0.90) = 20\text{mg}/\text{L}$ である。放流後の合流BOD濃度は $(25 \times 20 + 190 \times 2) \div (25 + 190) = 880 \div 215 \div 4.09\text{mg}/\text{L}$ となり、約4mg/Lである。

●問題Ⅲ-22

正解は④

昭和55年建設省告示第1292号（浄化槽の構造基準）において、大中規模浄化槽の標準的な構造方法として「標準活性汚泥方式」が明記・規定されている。

●問題Ⅲ-23

正解は③

六価クロムの検液に硝酸を添加して強酸性（pH約1）にすると、共存物質により六価クロムが三価クロムへ還元されて正確な測定が妨げられるため、強酸性保存は不適切である。

●問題Ⅲ-24

正解は④

水質汚濁防止法の一律排水基準において、シアン化合物は「人の健康に係る被害を生ずるおそれがある物質（有害物質項目）」に分類され、生活環境保全項目ではない。

●問題Ⅲ-25

正解は②

塩素消毒で生成する有効塩素のうち、分子状の次亜塩素酸（HOCl）は中性分子で細胞膜を透過しやすいため、次亜塩素酸イオンやクロラミン類に比べ最も強い消毒効果を持つ。

●問題Ⅲ-26

正解は③

BOD測定において培養中に溶存酸素が完全に消費されると正確な消費量を把握できないため、5日間の溶存酸素消費率が40～70%程度となるように希釈倍率を調整する。

●問題Ⅲ-27

正解は④

プラスチック資源循環促進法に基づき主務大臣の認定を受けた自主回収・再資源化事業計画に従って行う事業については、廃棄物処理法に基づく業の許可が不要（許可の特例）となる。

●問題Ⅲ-28

正解は⑤

多量排出事業者に対する電子マニフェストの一部義務化はあるが、紙マニフェスト制度自体は現在も有効に存続して利用されており、使用が終了したとする記述は誤りである。

●問題Ⅲ-29

正解は③

大型不燃物除去後の強熱減量率は $(20-19) \div 20 = 5.0\%$ である。全乾燥試料に占める可燃性試料の割合9/10を乗じることで、試料全体の熱しゃく減量は4.5%となる。

●問題Ⅲ-30

正解は①

サーマルNO_x（Thermal NO_x）は、燃焼空気中の窒素と酸素が高温（概ね1,300℃以上）で反応して生成する。750℃以下になると生成されるとする記述は事実と正反対で誤りである。

●問題Ⅲ-31

正解は②

1976年のイタリア・セベソ事件は、農薬原料等を製造する化学工場の反応器の爆発事故によってダイオキシン類が飛散した事故であり、清掃工場の爆発事故ではない。

●問題Ⅲ-32

正解は③

地域循環共生圏では、身近な地域内循環を基軸としつつも、資源の性状や処理の高度性に応じて広域的な処理・循環ネットワークを柔軟に形成することが求められる。

●問題Ⅲ-33

正解は⑤

廃棄物処理施設生活環境影響調査は、施設を新設する場合のみならず、処理能力の増大や構造変更等により変更の許可を受ける場合にも実施が義務付けられている。

●問題Ⅲ-34

正解は⑤

廃棄物処理法およびロンドン条約等に基づき、廃石綿等を含む有害物質や産業廃棄物の海洋投入処分は原則として全面的に禁止されている。

●問題Ⅲ-35

正解は④

最終処分場に係る技術基準において、埋立終了時の閉鎖措置（覆土）は「厚さがおおむね50cm以上の土砂による覆い」等により行うことと規定されている。