

平成28年度試験問題_午前

午前

(平成 28 年 10 月 2 日)

次の注意事項を答案用紙と対照しながら声を出さずに読んでください。

注 意 事 項

1. 受験地、受験番号及びカナ氏名の確認

はじめに、答案用紙の右上に、あなたの受験地、受験番号及びカナ氏名が印刷してありますので、内容を確認してください。

違う場合は、手を挙げて申し出てください。

(例) 受験地 東京

受験番号 20456

フリガナ ケンコウ タロウ
氏名 健康 太郎

の場合、次のように記入されています。

受験地	トウキョウ	受験番号	20456
フリガナ	ケンコウ タロウ		
氏名(漢字)			

この欄は記入しないこと	札幌	仙台	■東京	名古屋	大阪	福岡
	0	■	0	0	0	0
	1	1	1	1	1	1
	■	2	2	2	2	2
	3	3	3	3	3	3
	4	4	■	4	4	4
	5	5	5	■	5	5
	6	6	6	6	■	6
	7	7	7	7	7	7
	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	

2. 漢字氏名の記入

次に、氏名(漢字)欄に、あなたの氏名を漢字(かい書)で正確に記入してください。

3. 問題の数及び試験時間

この時間に解答する問題の数は90問で、解答時間は9時30分～12時30分の3時間です。

(裏面につづく)

4. 解答方法

(ア) 各問題には(1)から(5)までの五つの答えがありますので、そのうち質問に適した答えを一つ選び、次の例にならって答案用紙に解答してください。なお、二つ以上解答する(塗りつぶす)と誤りになりますので注意してください。

[例] 問題 20 次のうち、県庁所在地ではない市はどれか。

- (1) 山形市
- (2) 千葉市
- (3) 川崎市
- (4) 神戸市
- (5) 福岡市

正解は(3)ですので答案用紙の

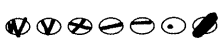
問題20 ① ② ③ ④ ⑤ のうち、③ を塗りつぶして


問題20 ① ② ● ④ ⑤ としてください。

(イ) 採点は、光学式読取装置によって行いますので、答案用紙への解答はHBの鉛筆を使用し、○の外にはみ出さないように濃く塗りつぶしてください。ボールペン、サインペンは読み取らないので、使用しないでください。

なお、シャープペンシルを使用する場合は、なるべくしんの太いものを使用してください。

良い解答の例…… ● (濃く塗りつぶしてください。)

悪い解答の例……  (このような場合は装置による読取りができず、解答したことにはなりません。)

(ウ) 一度解答したところを訂正する場合は、「消しゴム(プラスチック製の消しゴムが良い。)」で消し残りのないように完全に消してください。鉛筆の跡が残ったり、 のような消し方などをした場合は、訂正又は解答したことになりませんので注意してください。

(エ) 答案用紙は、折り曲げたり、チェックやメモなどで汚したりしないよう、特に注意してください。

5. その他の注意事項

(ア) この問題は、持ち帰っても構いません。

(イ) 問題の内容についての質問には、一切お答えできません。

(ウ) 電卓等の計算用具の使用は、認めません。なお、電卓等を使用した場合は、不正行為となり退場となります。

(エ) 携帯電話やスマートフォン等は、電源を切ってカバンなどにしまってください。なお、携帯電話やスマートフォン等の使用は、不正行為となり退場となる場合がありますのでご注意ください。

(オ) 時計等については、通信機能・計算機能があるものや音を発するものは使用できません。

(カ) 机の上には、受験票、HBの鉛筆又はシャープペンシル、消しゴム、鉛筆削り及び定規以外は置かないでください。

(キ) 健康上の理由により、試験中に薬等の服用が必要な方は、試験開始前に監督員に申し出てください。

(ク) この試験問題において、「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」は、「建築物衛生法」と略記します。

問 題

◎指示があるまで開かないでください。

建築物衛生行政概論

建築物の環境衛生

空気環境の調整

問題 1 国民の生存権と国の社会的任務に関する日本国憲法第 25 条に規定されているものは次のうちどれか。

- (1) すべて国民は、個人として尊重される。
- (2) 何人も、いかなる奴隷的拘束も受けない。
- (3) すべて国民は、勤労の権利を有し、義務を負ふ。
- (4) 国民は、すべての基本的人権の享有を妨げられない。
- (5) すべて国民は、健康で文化的な最低限度の生活を営む権利を有する。

問題 2 建築物における衛生的環境の確保に関する法律（以下「建築物衛生法」という。）に規定されている内容として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 特定建築物の敷地、構造、設備及び用途に関する最低の基準を定めている。
- (2) 公衆衛生の向上及び増進に資することを目的にしている。
- (3) 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を図る。
- (4) 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相談に応じ、必要な指導を行う。
- (5) 特定建築物の維持管理に関し環境衛生上必要な事項等を定めている。

問題 3 建築物衛生法に基づく特定建築物の定義及びその判断に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 建築基準法に定める建築物であること。
- (2) 同一敷地内に独立した複数の建築物がある場合は、それらを合計した延べ面積で判断すること。
- (3) 特定用途に附随する廊下、階段、便所等の共用部分は、特定用途の延べ面積に含むこと。
- (4) 特定用途に供される部分の延べ面積が、3,000 m² 以上（ただし、学校教育法第 1 条に規定される学校等は 8,000 m² 以上）であること。
- (5) 特定建築物の延べ面積の算定方法は、建築基準法の定義に基づく算定方法とは異なる場合がある。

問題 4 建築物衛生法に基づく特定建築物としての用途に該当しないものは、次のうちどれか。

- (1) 美術館
- (2) 飲食店
- (3) 銀行
- (4) 映画館
- (5) 寺院

問題 5 次の建築物のうち、建築物衛生法に基づく特定建築物に該当しないものはどれか。

- (1) 教室 3,200 m²、実習室 700 m²、職員室 100 m²を併せもつ各種学校
- (2) 事務所 3,800 m²、商品倉庫 200 m²を併せもつ事務所ビル
- (3) 宿泊施設 2,800 m²、宴会場 700 m²を併せもつホテル
- (4) 売り場 3,800 m²、商品倉庫 200 m²を併せもつデパート
- (5) 共同住宅 3,200 m²、店舗 800 m²を併せもつ複合ビル

問題 6 建築物衛生法に基づく特定建築物の届出に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 特定建築物の使用開始後 1 カ月以内に届け出る。
- (2) 届出事項には、特定建築物の名称、所在場所、用途、構造設備の概要が含まれる。
- (3) 届出は、厚生労働大臣が定めた様式による。
- (4) 届出は、都道府県知事（保健所を設置している市又は特別区にあっては、市長又は区長。）あてに行う。
- (5) 届出事項に変更があった場合は、その日から 1 カ月以内に届け出る。

問題 7 建築物衛生法に基づき備え付けておかななくてはならない帳簿書類として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 飲用に供する給水配管の系統図
- (2) 空気環境測定結果の記録
- (3) 昇降機の点検整備記録
- (4) ねずみ等の生息状況調査結果の記録
- (5) 排水設備の点検整備記録

問題 8 建築物環境衛生管理基準に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 建築物衛生法に基づく特定建築物の所有者等の維持管理について権原を有するものは、建築物環境衛生管理基準に従って維持管理をしなければならない。
- (2) 空気調和設備を設けている特定建築物では、浮遊粉じんの量、一酸化炭素の含有率、二酸化炭素の含有率、窒素酸化物の含有率、温度、相対湿度及び気流について、各基準値を遵守しなければならない。
- (3) 建築物環境衛生管理基準は、空気環境の調整、給水及び排水の管理、清掃、ねずみ等の防除、その他環境衛生上良好な状態を維持するのに必要な措置を定めている。
- (4) 建築物環境衛生管理基準において、ねずみその他の厚生労働省令で定める動物とは、昆虫その他の人の健康を損なう事態を生じさせるおそれのある動物をいう。
- (5) 建築物衛生法に基づく特定建築物以外の建築物であっても、多数の者が使用、又は利用する場合は、所有者等の維持管理について権原を有するものは、建築物環境衛生管理基準に従った維持管理をするよう努めなければならない。

問題 9 下の表は、ある事務室の空気環境の測定結果の一部である。建築物環境衛生管理基準に適合しない項目の組合せは、次のうちどれか。

測定項目	一酸化炭素の含有率	二酸化炭素の含有率	温度	相対湿度
単 位	ppm	ppm	℃	%
1 回目	1.5	1,100	22.5	30
2 回目	3.5	1,200	23.0	35

- (1) 一酸化炭素の含有率と温度
- (2) 一酸化炭素の含有率と相対湿度
- (3) 二酸化炭素の含有率と温度
- (4) 二酸化炭素の含有率と相対湿度
- (5) 温度と相対湿度

問題 10 建築物環境衛生管理基準に基づく給排水設備の衛生上必要な措置に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 飲料水の貯水槽の清掃終了後には、槽内の消毒を2回以上行うこと。
- (2) 雨水や工業用水などを原水とする雑用水の大腸菌の検査は、3カ月以内ごとに1回、定期に行うこと。
- (3) 飲料水の貯水槽清掃後の水張り終了後、給水栓及び貯水槽内における結合残留塩素の含有率は、100万分の0.2以上であることを確認すること。
- (4) 飲用のために給水設備を設ける場合は、建築基準法の規定に適合する水を供給すること。
- (5) 給湯用の貯湯槽の清掃は、2年以内ごとに1回、定期に行うこと。

問題 11 建築物衛生法に基づく建築物環境衛生管理技術者に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- (1) 選任された特定建築物に常駐しなければならない。
- (2) 特定建築物の環境衛生上の維持管理に関する帳簿書類を備える義務が課せられている。
- (3) 特定建築物維持管理権原者に対して設備改善等の命令をすることができる。
- (4) 建築物環境衛生管理基準に関する測定又は検査結果の評価を行う。
- (5) 環境衛生上の維持管理に従事する職員の雇用を行う。

問題 12 建築物環境衛生管理技術者免状に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 免状の返納を命じられ、その日から起算して1年を経過しない者には、免状の交付がされない場合がある。
- (2) 免状の交付を受けている者が、免状を失った場合は、免状の再交付を申請することができる。
- (3) 免状の交付を受けようとする者は、都道府県知事に申請書を提出しなければならない。
- (4) 免状の交付を受けている者が、免状の記載事項に変更を生じたときは、免状の書換え交付を申請することができる。
- (5) 免状の交付を受けている者が、建築物衛生法に違反したときは、その免状の返納を命じられることがある。

問題 13 建築物衛生法に基づく事業の登録の対象になっている業種は、次のうちどれか。

- (1) 建築物の浄化槽の清掃を行う事業（建築物浄化槽清掃業）
- (2) 建築物の排水槽の清掃を行う事業（建築物排水槽清掃業）
- (3) 建築物の空気調和設備の管理を行う事業（建築物空気調和設備管理業）
- (4) 建築物の廃棄物処理を行う事業（建築物廃棄物処理業）
- (5) 建築物の排水管の清掃を行う事業（建築物排水管清掃業）

問題 14 建築物衛生法に基づき、国又は地方公共団体の公用又は公共の用に供する特定建築物に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 特定建築物の届出が必要である。
- (2) 建築物環境衛生管理基準が適用される。
- (3) 都道府県知事等は、改善措置の勧告をすることができる。
- (4) 都道府県知事等は、立入検査をすることができる。
- (5) 都道府県知事等は、維持管理記録の提出を求めることができる。

問題 15 感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律に基づく感染症で、医師が診断後、都道府県知事に直ちに届け出なければならない感染症として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 麻しん
- (2) エボラ出血熱
- (3) ペスト
- (4) 結核
- (5) 新型インフルエンザ

問題 16 地域保健法に基づく保健所の業務として、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 介護認定の審査を行う。
- (2) 労働災害に係る報告の届出先である。
- (3) 人口動態統計に関する業務を行っている。
- (4) 特定健康診査の実施主体である。
- (5) 国民健康保険に関する業務を行っている。

問題 17 学校保健安全法における学校環境衛生基準に定められていない検査項目は、次のうちどれか。

- (1) 運動場の微小粒子状物質の濃度
- (2) 水泳プールの水の水質
- (3) 校舎内のネズミの生息状況
- (4) 教室内の照度
- (5) 教室内の騒音レベル

問題 18 旅館業法第4条第1項に規定されている次の条文の 内に入る語句の組合せとして、正しいものはどれか。

営業者は、営業の施設について、 ア 、採光、照明、 イ 及び清潔その他宿泊者の ウ に必要な措置を講じなければならない。

- | | | | | | |
|-----|----|----|----|----|----|
| | ア | | イ | | ウ |
| (1) | 換気 | —— | 保湿 | —— | 衛生 |
| (2) | 換気 | —— | 防湿 | —— | 衛生 |
| (3) | 防音 | —— | 保湿 | —— | 安全 |
| (4) | 防音 | —— | 防湿 | —— | 安全 |
| (5) | 防音 | —— | 防湿 | —— | 衛生 |

問題 19 環境基本法に基づく大気の汚染に係る環境基準に定められていない物質は、次のうちどれか。

- (1) 浮遊粒子状物質
- (2) 一酸化炭素
- (3) 二酸化炭素
- (4) 二酸化窒素
- (5) 光化学オキシダント

問題 20 労働安全衛生法に基づく事務所衛生基準規則の照度等に関する次の文章の 内に入る語句の組合せとして、正しいものはどれか。ただし、感光材料の取扱い等特殊な作業を行う室については、この限りでない。

事業者は、労働者を常時就業させる室について、精密な作業を行う作業面の照度を ア ルクス以上、普通の作業を行う作業面の照度を 150 ルクス以上、粗な作業を行う作業面の照度を 70 ルクス以上に適合させなければならない。

また、事業者は、労働者を常時就業させる室の照明設備について、 イ 以内ごとに 1 回、定期的に、点検しなければならない。

- | | |
|---------|----------|
| ア | イ |
| (1) 500 | ——— 1 年 |
| (2) 500 | ——— 6 カ月 |
| (3) 300 | ——— 1 年 |
| (4) 300 | ——— 6 カ月 |
| (5) 200 | ——— 1 年 |

問題 21 健康に影響を与える環境要因のうち、化学的要因として最も不適当なものは次のどれか。

- (1) 二酸化炭素
- (2) 粉じん
- (3) オゾン
- (4) 硫黄酸化物
- (5) 振動

問題 22 臓器系の機能に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

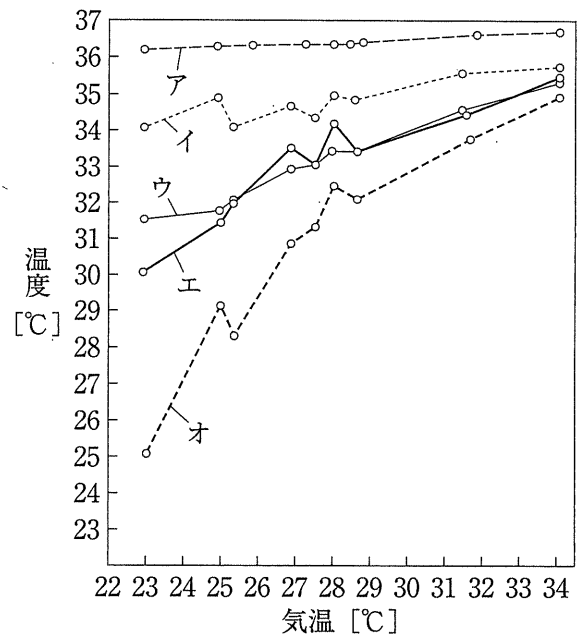
- (1) 筋骨格系は、身体の構成と運動をつかさどる。
- (2) 感覚器系は、外部からの刺激を受けて神経系に伝える。
- (3) 腎臓・泌尿器系は、血液の中から老廃物などを尿として排泄^{せつ}する。
- (4) 呼吸器系は、循環器系が運んできた全身からの酸素を体外に排出する。
- (5) 消化器系は、栄養や水を摂取して体内で再合成と排泄を行う。

問題 23 生体機能の恒常性を乱す有害なストレスとなりうる要因として、最も不適当なものは次のうちどれか。

- (1) 物理的刺激
- (2) 加齢
- (3) 化学的刺激
- (4) 社会的な要因
- (5) 精神的な要因

問題 24 下の図は、気温と人体各部位（顔、手、足、直腸）の温度及び平均皮膚温との関係を示している。図中のア～オのうち、直腸温として最も適当なものは次のどれか。

- (1) ア
- (2) イ
- (3) ウ
- (4) エ
- (5) オ



問題 25 人体の熱放散機能として、最も適当なものの組合せは次のうちどれか。

- ア 食べ物の代謝
- イ 筋緊張
- ウ ふるえ
- エ 皮膚血管の拡張
- オ 発汗

- (1) アとイ
- (2) アとオ
- (3) イとウ
- (4) ウとエ
- (5) エとオ

問題 26 ヒトの温熱的快適性に影響する因子として、最も不適当なものは次のうちどれか。

- (1) 代謝量
- (2) 室内の相対湿度
- (3) 室内の二酸化炭素濃度
- (4) 性差
- (5) 加齢

問題 27 熱中症で起こる症状として、最も不適当なものは次のうちどれか。

- (1) けいれん
- (2) 失神
- (3) 下痢・嘔吐^{おう}
- (4) 体温低下
- (5) 頭痛・めまい

問題 28 空気汚染物質とその健康障害との組合せとして、最も不適当なものは次のうちどれか。

- (1) オゾン ————— 気道粘膜の刺激
- (2) ホルムアルデヒド ——— シックハウス症候群
- (3) ハウスダスト ————— 喘息^{ぜん}
- (4) たばこ煙 ————— 慢性閉塞性肺疾患 (COPD)
- (5) 二酸化窒素 ————— 過敏性肺炎

問題 29 建築物環境衛生管理基準におけるホルムアルデヒド量の基準値として、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 1 mg/m³ 以下
- (2) 0.5 mg/m³ 以下
- (3) 0.15 mg/m³ 以下
- (4) 0.1 mg/m³ 以下
- (5) 0.08 mg/m³ 以下

問題 30 浮遊粉じんに関する次の文章の 内に入る数値の組合せとして、最も適当なものはどれか。

粒径 ア μm 以下の粉じんは長時間にわたり浮遊し、ヒトの気道内に取り込まれる。特に肺に沈着し、人体に有害な影響を及ぼすのは、通常 イ μm 前後から以下の大きさである。

- | | | | |
|-----|----|-----|----|
| | ア | | イ |
| (1) | 50 | ——— | 10 |
| (2) | 40 | ——— | 10 |
| (3) | 20 | ——— | 5 |
| (4) | 10 | ——— | 5 |
| (5) | 10 | ——— | 1 |

問題 31 アスベストに起因する疾患として、最も適当な組合せは次のうちどれか。

- ア 悪性中皮腫
- イ 過敏性肺炎
- ウ 肺癌^{がん}
- エ 肺線維症
- オ 気管支喘息^{ぜん}

- (1) アとイとウ
- (2) アとウとエ
- (3) アとエとオ
- (4) イとウとオ
- (5) イとエとオ

問題 32 室内空気環境に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 良好な室内空気環境を維持するためには、1人当たり $10 \text{ m}^3/\text{h}$ 以上の換気量が必要である。
- (2) 室内環境下では、窒素の人体への健康影響はない。
- (3) 労働安全衛生法に基づく酸素欠乏症等防止規則では、酸素濃度が18%未満を酸素欠乏と定めている。
- (4) 二酸化炭素濃度は、室内空気の汚染や換気の総合指標として用いられる。
- (5) 窒素は、大気の約78%を占める。

問題 33 一酸化炭素に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 我が国では、大気汚染物質としての濃度は増加している。
- (2) 酸素よりも200倍以上強いヘモグロビン親和性をもつ。
- (3) 石油や都市ガスなどの不完全燃焼で発生する。
- (4) 無臭の気体である。
- (5) 血中の一酸化炭素ヘモグロビンの濃度が5%未満では症状はみられない。

問題 34 音に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 会話の音声レベルが距離1mで55～65dBの時に、騒音レベルが45dB以下であれば、十分な了解度が得られる。
- (2) 聴覚系の周波数特性で補正した尺度をA特性音圧レベルという。
- (3) 可聴範囲の上限周波数は、約20kHzである。
- (4) 加齢に伴い低い周波数域から聴力低下が起こる。
- (5) ヒトの聴覚が最も敏感な周波数は、4,000Hz付近である。

問題 35 LED（発光ダイオード）の性質に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 熱に強い
- (2) 小型軽量である
- (3) 白色光光源として利用できる
- (4) 指向性が強い
- (5) 高効率・長寿命である

問題 36 VDT 作業における眼疲労対策に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) キーボード上における照度は 300 lx 以上とする。
- (2) ディスプレイまわりの視野内の輝度をほぼ同じレベルにする。
- (3) ディスプレイ画面における照度を 800 lx 以下とする。
- (4) グレア防止用照明器具を用いる。
- (5) 反射防止型ディスプレイを用いる。

問題 37 紫外線の性質・作用に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 赤外線と比較して皮膚透過性が高い
- (2) 皮膚の悪性黒色腫の発生
- (3) 電気性眼炎の発生
- (4) ビタミンDの生成
- (5) 殺菌作用

問題 38 放射線の身体的影響には、早期影響と晩発影響があるが、晩発影響として最も適当なものは次のうちどれか。

- (1) 不妊
- (2) 皮膚潰瘍
- (3) 白血病
- (4) 白血球減少
- (5) 脱毛

問題 39 健常成人と水に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 体内における食物の代謝過程で生成される代謝水は、1日約 0.3 L である。
- (2) 普通の食事、水分摂取の状態、1日に 1～2 L の尿を排泄^{せつ}する。
- (3) 老廃物の排泄のために必要な尿量は、1日に 0.1～0.2 L である。
- (4) 体重 50 kg のヒトの体内の水分量は、通常 30 kg 前後である。
- (5) ヒトが生理的に1日に必要とする水分量は、約 1.5 L である。

問題 40 カドミウムに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 合金、塗料、電池等の用途に用いられる。
- (2) 過剰に摂取すると大脳に蓄積して、中枢神経の障害を起こす。
- (3) 富山県神通川流域の一般環境汚染により、イタイイタイ病の原因となった。
- (4) 水道法に基づいて定められる、水道により供給される水の水質基準の基準項目に含まれている。
- (5) 水質汚濁防止法に基づいて定められる、健康に係わる有害物質についての排水基準の基準項目に含まれている。

問題 41 次の感染症のうち、細菌によって引き起こされる疾患の組合せとして、正しいものはどれか。

- ア 白癬症
- イ レジオネラ症
- ウ 結核
- エ マラリア
- オ 発疹チフス

- (1) アとイ
- (2) アとオ
- (3) イとウ
- (4) ウとエ
- (5) エとオ

問題 42 食物や水が主な感染源となる感染症として、最も適当なものは次のうちどれか。

- (1) デング熱
- (2) A型肝炎
- (3) インフルエンザ
- (4) 梅毒
- (5) 日本脳炎

問題 43 次の感染症対策のうち、感受性対策として最も適当な組合せはどれか。

- ア 患者の隔離
- イ 手洗いの徹底
- ウ 予防接種
- エ 抵抗力の向上
- オ マスクの着用

- (1) アとイ
- (2) アとオ
- (3) イとウ
- (4) ウとエ
- (5) エとオ

問題 44 消毒及び滅菌に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 次亜塩素酸ナトリウムは、消毒の対象となる物に有機物が多く含まれるほど、効力が増す。
- (2) 熱による滅菌方法には、乾熱滅菌法や高圧蒸気滅菌法がある。
- (3) 酸化エチレン（エチレンオキシド）は、ガス滅菌に用いられる。
- (4) 放射線による滅菌では、エックス線、 γ 線が用いられる。
- (5) 消毒用エタノールは、芽胞及び一部のウイルスには無効である。

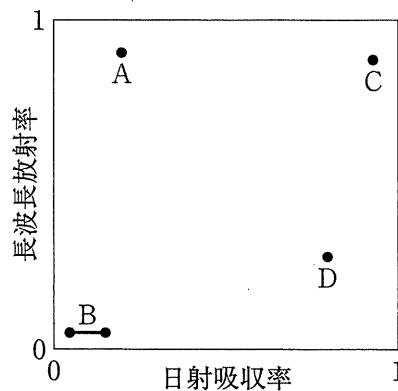
問題 45 5%溶液として市販されている次亜塩素酸ナトリウム 50 mL を水 50 L に加えた場合、この溶液の次亜塩素酸ナトリウム濃度に最も近いものは次のうちどれか。

- (1) 25 mg/L
- (2) 50 mg/L
- (3) 100 mg/L
- (4) 500 mg/L
- (5) 1,000 mg/L

問題 46 熱と湿気に関する用語とその単位との組合せとして、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 比エンタルピー ————— kJ/kg (DA)
- (2) 水蒸気分圧 ————— kPa
- (3) 比容積 ————— m^3/kg (DA)
- (4) 貫流熱流量 ————— W/m^2
- (5) 熱伝導抵抗 ————— $m \cdot K/W$

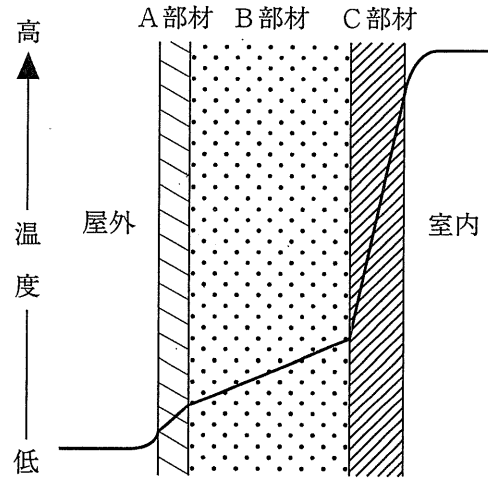
問題 47 建築材料表面（白色ペイント、黒色ペイント、酸化した亜鉛鉄板、光ったアルミ箔^{はく}）の長波長放射率と日射吸収率の関係を下の図中に示している。最も適当な組合せは次のうちどれか。



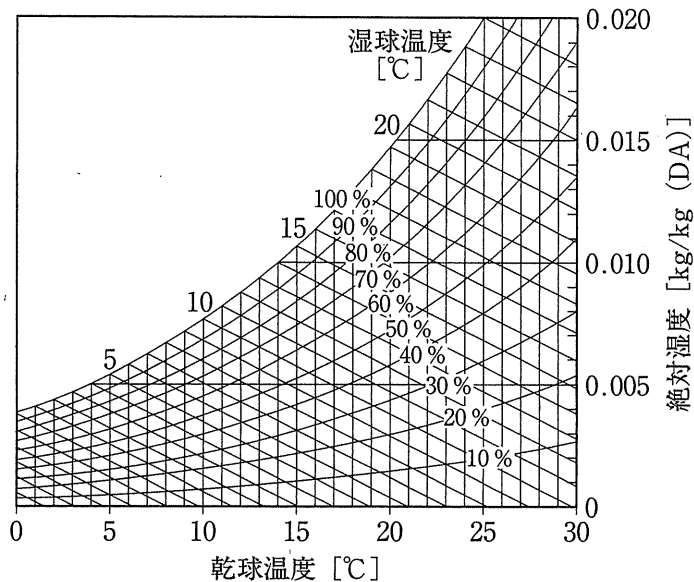
- | A | B | C | D |
|--|---|---|---|
| (1) 光ったアルミ箔 — 白色ペイント — 酸化した亜鉛鉄板 — 黒色ペイント | | | |
| (2) 光ったアルミ箔 — 酸化した亜鉛鉄板 — 白色ペイント — 黒色ペイント | | | |
| (3) 酸化した亜鉛鉄板 — 光ったアルミ箔 — 黒色ペイント — 白色ペイント | | | |
| (4) 白色ペイント — 酸化した亜鉛鉄板 — 光ったアルミ箔 — 黒色ペイント | | | |
| (5) 白色ペイント — 光ったアルミ箔 — 黒色ペイント — 酸化した亜鉛鉄板 | | | |

問題 48 下の図は、厚さの異なるA、B、C部材で構成された建築物外壁における定常状態の内部温度分布を示している。この図に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) B部材の方がC部材より熱伝導率は大きい。
- (2) 熱伝達率は、屋外側の方が室内側より大きい。
- (3) B部材が主体構造体であるとすれば、この図は外断熱構造を示している。
- (4) A部材とB部材を流れる単位面積当たりの熱流量は等しい。
- (5) 壁表面近傍で温度が急激に変化する部分を境界層という。



問題 49 下に示す湿り空気線図に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。



- (1) 乾球温度 14℃、相対湿度 50%の空気を伝熱ヒーターで 29℃に温めると相対湿度は約 20%となる。
- (2) 乾球温度 10℃、相対湿度 50%の空気は、乾球温度 30℃、相対湿度 10%の空気より絶対湿度が高い。
- (3) 露点温度 14℃の空気は、乾球温度 25℃において約 60%の相対湿度となる。
- (4) 乾球温度 21℃の空気を含むことのできる最大の水蒸気量は、0.015 kg/kg (DA) より大きい。
- (5) 乾球温度 22℃、相対湿度 60%の空気が表面温度 13℃の窓ガラスに触れると結露する。

問題 50 浮遊粒子の動力学性質のうち、粒径が大きくなると数値が大きくなるものとして、最も適当なものは次のどれか。

- (1) 終末沈降速度
- (2) 荷電数が等しい粒子の電気移動度
- (3) 拡散係数
- (4) 水平ダクトにおける鉛直面への沈着速度
- (5) ブラウン運動による移動量

問題 51 流体に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 流体の粘性力に対する慣性力の比を表す無次元数がレイノルズ数である。
- (2) 直線ダクトの圧力損失は、風速の2乗に比例する。
- (3) 開口部を通過する風量は、開口部前後の圧力差の2乗に比例して増加する。
- (4) ベルヌーイの定理は、流れの力学的エネルギーの保存の仮定から導かれる。
- (5) 無秩序な乱れによる流体塊の混合を伴う流れを乱流という。

問題 52 空気の流動に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 天井面に沿った噴流の到達距離は、自由噴流よりも長くなる。
- (2) 天井面に沿った暖気流は、速度が弱いと途中で剥離して降下することがある。
- (3) 吹出しの影響は遠方まで及ぶのに対し、吸込みの影響は吸込口付近に限定される。
- (4) 流量係数が最も大きい開口部形状はベルマウスであり、約1.0となる。
- (5) 自由噴流の第3域では、中心軸速度が吹出口からの距離に反比例して減衰する。

問題 53 自然換気の換気力に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 温度差による換気力は、室内外空気の密度差に比例して増加する。
- (2) 温度差による換気力は、給気口と排気口の高さの差の2乗に比例して増加する。
- (3) 風力による換気力は、風圧係数に比例して増加する。
- (4) 風力による換気力は、外部風速の2乗に比例して増加する。
- (5) 開口部の風圧係数は、正負の値をとる。

問題 54 東京都における建築物環境衛生管理基準に関わる空気環境の測定結果に関する次の文章の内容を表す項目として、最も適当なものはどれか。

建築物衛生法施行時以降、平成10年度までの不適率は10～20%であったが、近年は30%前後で推移しており、不適率が漸増する傾向がみられる。

- (1) 温度
- (2) 相対湿度
- (3) 二酸化炭素の含有率
- (4) 浮遊粉じんの量
- (5) 気流

問題 55 エアロゾル粒子とその測定粒径との組合せとして、最も適当なものは次のうちどれか。

- (1) 細菌 ————— 0.01 μm
- (2) ウイルス ————— 5.0 μm
- (3) たばこ煙 ————— 10 μm
- (4) 花粉 (スギ) ————— 30 μm
- (5) 雨滴 (霧雨) ————— 50 μm

問題 56 空気汚染物質の特性を表すア～エの記述のうち、オゾンの特性を表すものの組合せとして、最も適当なものは次のうちどれか。

- ア 常温で特異な刺激臭をもつ不安定な気体である。
- イ 一酸化窒素と結合し、二酸化窒素と酸素を生成する。
- ウ 人為的な発生源には、自動車の排気ガス、燃焼器具の生成物がある。
- エ 比較的低分子の有機化合物である。

- (1) アとイ
- (2) アとウ
- (3) イとウ
- (4) イとエ
- (5) ウとエ

問題 57 室容積 500 m^3 の居室において、換気回数 1.0 回/h で換気がされている。汚染物質の定常的発生があり、初期濃度 0.01 mg/m^3 が1時間後に室内濃度 0.02 mg/m^3 に増加した。その時の汚染物質の発生量として、最も近い値は次のうちどれか。ただし、室内は完全混合（瞬時一様拡散）とし、外気濃度は 0.01 mg/m^3 、室内濃度は、以下の式で表される。なお、 $e = 2.7$ とする。

$$C = C_0 + (C_s - C_0) \frac{1}{e^{nt}} + \frac{M}{Q} \left(1 - \frac{1}{e^{nt}} \right)$$

ただし、

C : 室内濃度 (mg/m^3)

C_s : 初期濃度 (mg/m^3)

C_0 : 外気濃度 (mg/m^3)

M : 汚染物質発生量 (mg/h)

Q : 換気量 (m^3/h)

n : 換気回数 (回/h)

t : 時間 (h)

- (1) 3 mg/h
- (2) 5 mg/h
- (3) 8 mg/h
- (4) 13 mg/h
- (5) 16 mg/h

問題 58 次の室内における汚染物質のうち、石油の燃焼により発生しないものはどれか。

- (1) 浮遊粉じん
- (2) アスベスト
- (3) 硫黄酸化物
- (4) 窒素酸化物
- (5) 一酸化炭素

問題 59 放射線は、非電離放射線と電離放射線に分類されるが、非電離放射線に含まれるものは次のうちどれか。

- (1) 紫外線
- (2) γ 線
- (3) α 線
- (4) 中性子線
- (5) エックス線

問題 60 室内空気汚染物質とその発生源との組合せとして、最も不適当なものは次のうちどれか。

- (1) 臭気 ————— 喫煙
- (2) キシレン ————— 塗料の溶剤
- (3) クリソタイル ————— 断熱材の除去工事
- (4) ラドン ————— 土壌、岩石
- (5) アスペルギルス ————— 防虫剤

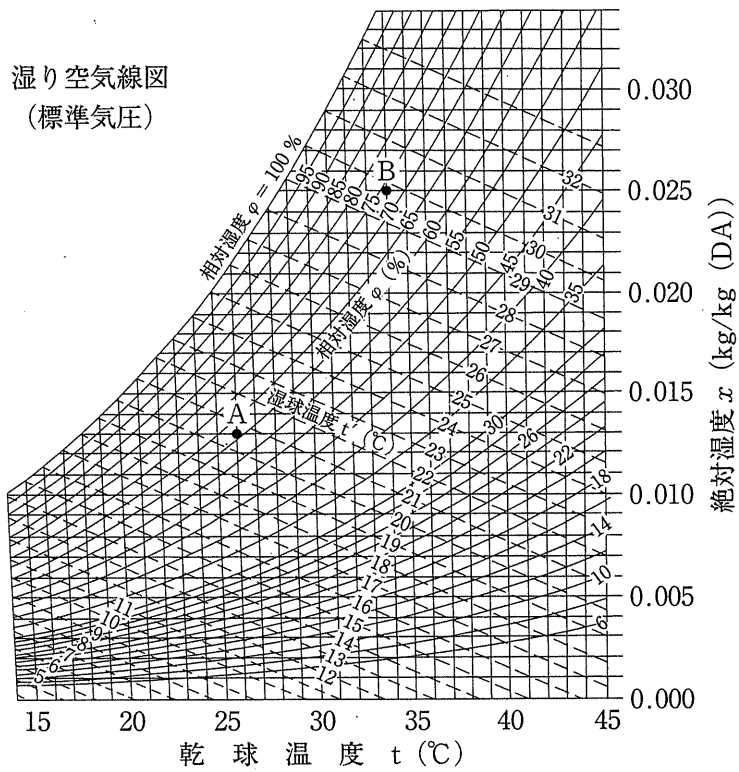
問題 61 アレルゲンと微生物に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 住環境内の主なダニアレルゲンは、ヒョウヒダニ類の糞^{かん}と虫体からなる。
- (2) カビアレルゲンの大部分は、ナノサイズの粒子である。
- (3) 黒カビは、結露した壁などの表面で増殖する。
- (4) 疫学調査の結果、カビと小児の呼吸器系疾患の間に有意な関係があることが明らかにされている。
- (5) オフィス内浮遊細菌濃度には、エアフィルタの捕集率が関係する。

問題 62 湿り空気の混合に関する次の文章の 内に入る数値の組合せとして、最も適当なものはどれか。

湿り空気線図上のA点は、乾球温度 26℃、絶対湿度 0.013 kg/kg (DA) である。また、B点は、乾球温度 34℃、絶対湿度 0.025 kg/kg (DA) である。A点の空気 300 kg/h と B点の空気 100 kg/h を混合した空気は、乾球温度 °C、絶対湿度 kg/kg (DA) である。

- ア イ
- (1) 28 ——— 0.016
 - (2) 28 ——— 0.019
 - (3) 30 ——— 0.019
 - (4) 32 ——— 0.016
 - (5) 32 ——— 0.022



問題 63 熱負荷計算における負荷の種類とその設定条件の単位との組合せとして、最も不適当なもの
のは次のうちどれか。

- (1) 外気 ————— $L/(m^3 \cdot s)$
- (2) 在室者 ————— 人/ m^2
- (3) 照明 ————— W/m^2
- (4) 隙間風 ————— 回/h
- (5) 構造体 ————— $W/(m^2 \cdot K)$

問題 64 空調熱負荷に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 装置蓄熱負荷は、熱源負荷に含まれる。
- (2) 送風機による負荷は、空調機負荷に含まれる。
- (3) 接地床の構造体負荷は、一般に冷房時には無視する。
- (4) 外気負荷では、一般に潜熱負荷を無視する。
- (5) 人体負荷には、顕熱負荷と潜熱負荷がある。

問題 65 次の空調設備のうち、個別方式に該当しないものはどれか。

- (1) ターミナルエアハンドリングユニット
- (2) 空気熱源ヒートポンプパッケージ
- (3) ウォールスルー型ユニット
- (4) 水熱源ヒートポンプパッケージ
- (5) ビル用マルチパッケージ

問題 66 ヒートポンプ方式に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 1台で温熱源と冷熱源を兼ねることができる。
- (2) 冷水と温水を同時に取り出せる機種がある。
- (3) 水熱源方式は、空気熱源方式に比べて、一般に成績係数が高い。
- (4) 電動冷凍機+ボイラ方式に比べて、夏冬の電力消費の差を小さくできる。
- (5) 空気熱源方式に比べて、水熱源方式の方が多く使われている。

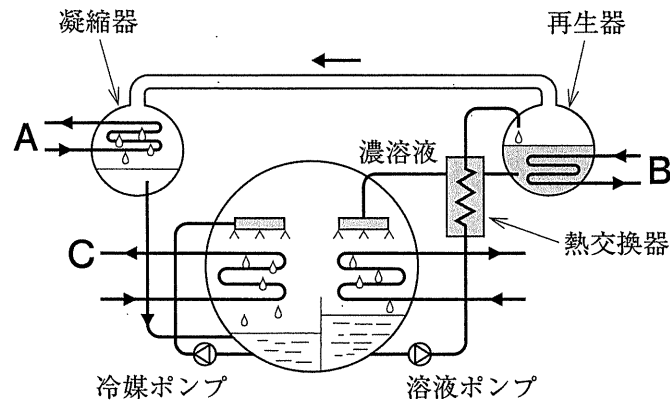
問題 67 蒸気圧縮冷凍サイクルに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 圧縮機により、冷媒の比エンタルピーが増加する。
- (2) 凝縮器により、冷媒が液化する。
- (3) 凝縮器により、冷媒の圧力が増加する。
- (4) 膨張弁により、冷媒の圧力が低下する。
- (5) 蒸発器により、冷媒がガス化する。

問題 68 下の図は、吸収冷凍機の冷凍サイクルを示したものである。図中のA、B、Cに対応する蒸気、冷水、冷却水の組合せとして、最も適当なものは次のうちどれか。

蒸気 冷水 冷却水

- (1) A ——— B ——— C
- (2) A ——— C ——— B
- (3) B ——— A ——— C
- (4) B ——— C ——— A
- (5) C ——— B ——— A



問題 69 空気調和設備の温熱源に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 鑄鉄製ボイラは、鑄鉄製のセクション内部の清掃が難しい。
- (2) 炉筒煙管ボイラは、洗浄・消毒等の用途に高圧蒸気を必要とする病院・ホテル等で多く採用されている。
- (3) 貫流ボイラは、蒸気を熱媒としている。
- (4) 真空式温水発生機は、高温水を熱媒としている。
- (5) 水管ボイラは、蒸気を熱媒としている。

問題 70 空気調和機に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) エアハンドリングユニットは、冷却・加熱のための熱源を内蔵している。
- (2) エアハンドリングユニットは、使用目的に合わせて構成機器の組合せを変更することができる。
- (3) ファンコイルユニットは、ダクト併用ファンコイルユニット方式における端末ユニットとして用いられる。
- (4) ファンコイルユニットは、設置方法により床置き型・天吊り型等の種類がある。
- (5) パッケージ型空気調和機は、蒸気圧縮冷凍サイクルの機器により構成される。

問題 71 空気調和設備における湿度調整に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 加湿装置は、主に暖房時に用いられる。
- (2) 湿度調整は、有害微生物の発生や感染の防止に役立つ。
- (3) 加湿装置の維持管理が不十分な場合には、微生物が装置で増殖することがある。
- (4) 水噴霧式の加湿装置は、温度降下を生じないという特長がある。
- (5) 除湿には、冷却減湿法や化学的減湿法がある。

問題 72 空気調和設備に用いられる送風機の特性と送風系に関する次の文章の 内に入る語句の組合せとして、最も適当なものはどれか。

送風機の特性曲線は、グラフの横軸に ア をとり、縦軸に イ をとって示される。一方、送風系の ウ 曲線は、同じグラフ上に、原点を通る2次曲線として示される。ここで、二つの曲線の交点は、運転点を示している。

- | | ア | イ | ウ |
|-----|----|----|----|
| (1) | 静圧 | 風量 | 抵抗 |
| (2) | 動力 | 静圧 | 性能 |
| (3) | 動力 | 風量 | 静圧 |
| (4) | 風量 | 静圧 | 抵抗 |
| (5) | 風量 | 動力 | 性能 |

問題 73 ダクト系に関連する用語として、最も不適当なものは次のうちどれか。

- (1) フレキシブル継手
- (2) たわみ継手
- (3) キャビテーション
- (4) 多翼型ダンパ
- (5) 混合ユニット

問題 74 ダクトとその付属品に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) ダクト材は用途によって、亜鉛鉄板、塩化ビニル被覆鋼板、ステンレス鋼板等が用いられる。
- (2) ダクト系には風量調整ダンパのほか、防火ダンパや防煙ダンパが用いられる。
- (3) グラスウールダクトは、消音効果がある。
- (4) ダクトの形状としては角ダクトのほか、丸ダクトがある。
- (5) 防火ダンパは、煙感知器と連動して流路を遮断する。

問題 75 空気浄化装置に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 自動巻取型エアフィルタのろ材には、合成繊維、ガラス繊維が使用されている。
- (2) ガス除去用フィルタの使用に伴う圧力損失の変化は、一般にエアフィルタのそれと比較して小さい。
- (3) ガス除去用フィルタには、シリカゲルを使用するものがある。
- (4) HEPA フィルタの圧力損失は、一般空調用フィルタのそれと比較して小さい。
- (5) ろ過式フィルタは適切な時期に交換を行わないと、捕集した粉じんの再飛散を起こす。

問題 76 ポンプに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) サージングの発生を判断するのに、有効吸込みヘッド (NPSH) が用いられる。
- (2) ダイヤフラムポンプは、容積型に分類される。
- (3) 全揚程は、損失水頭と実揚程の和である。
- (4) 渦流ポンプは、小水量で高揚程が特徴である。
- (5) 渦巻きポンプは、ターボ型に分類される。

問題 77 空気調和設備に用いられる配管の種類とそれに関連する温度又は圧力との組合せとして、最も不適当なものは次のうちどれか。

- (1) 高温水配管 ————— 80～90℃
- (2) 冷却水配管 ————— 20～40℃
- (3) 冷水配管 ————— 5～10℃
- (4) 高圧蒸気配管 ————— 0.1～1 MPa
- (5) 低圧蒸気配管 ————— 0.01～0.05 MPa

問題 78 空調設備の配管材料とその使用区分との組合せとして、最も不適当なものは次のうちどれか。

配管材料	使用区分
(1) 配管用炭素鋼鋼管（白管）—————	冷温水
(2) 配管用炭素鋼鋼管（黒管）—————	油
(3) フランジ付硬質塩化ビニルライニング鋼管 ———	冷却水
(4) 硬質ポリ塩化ビニル管 —————	蒸気
(5) 配管用ステンレス鋼管 —————	蒸気還管

問題 79 換気に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 排気フードは、局所換気に用いられる。
- (2) ハイブリッド換気は、自然換気に機械換気や空調設備を補助的に組み合わせたものである。
- (3) 第1種機械換気は、室内の圧力を正圧にも負圧にも設定できる。
- (4) 第3種機械換気は、給気口及び排風機により構成される。
- (5) 感染症室などの汚染室の換気では、室内の圧力を周囲より高くする。

問題 80 温熱環境要素の測定器に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 温度の測定には、金属の膨張を利用する方法がある。
- (2) 熱線風速計には、定電圧式と定温度式がある。
- (3) アウグスト乾湿計の乾球温度は、一般に湿球温度より高い値を示す。
- (4) グローブ温度計の値は、平均放射温度（MRT）と反比例する関係にある。
- (5) 相対湿度の測定器には、電気抵抗を利用するものがある。

問題 81 浮遊粉じんの測定法と測定器に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 浮遊粉じんの測定法には、捕集測定法と浮遊測定法がある。
- (2) 散乱光法は、浮遊粉じん浮遊測定法の一つである。
- (3) デジタル粉じん計は、粉じんによる散乱光の波長により相対濃度を測定する。
- (4) 建築物環境衛生管理基準に基づきローボリウムエアサンプリング法を用いる場合には、分粒装置を装着する必要がある。
- (5) デジタル粉じん計の受光部などは、経年劣化が生じることから、定期的に較正を行う。

問題 82 汚染物質とその濃度又は強さを表す単位との組合せとして、最も不適当なものは次のうちどれか。

- (1) パラジクロロベンゼン ————— $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- (2) 放射性物質 ————— Sv
- (3) 浮遊細菌 ————— CFU/ m^3
- (4) アスベスト ————— f/ cm^3
- (5) 二酸化硫黄 ————— ppb

問題 83 環境要素とその測定法との組合せとして、最も不適当なものは次のうちどれか。

- (1) ダニアレルゲン ————— エライザ (ELISA) 法
- (2) オゾン ————— 検知管法
- (3) 微生物 ————— ザルツマン法
- (4) アスベスト ————— 光学顕微鏡法
- (5) 二酸化炭素 ————— 非分散型赤外線吸収法

問題 84 空気調和・換気設備の維持管理に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 空調用ダクトは、経過年数に応じて内部の清掃を考慮する。
- (2) 空気調和・換気設備に関連する健康障害には、微生物によるものがあり、ビル関連病 (BRI) に代表される。
- (3) 加湿装置は、建築物環境衛生管理基準に基づき、使用開始時及び使用期間中の3カ月以内ごとに1回、定期的に汚れの状況を点検する。
- (4) 冷却塔に供給する水は、水道法に規定する水質基準に適合していることが求められる。
- (5) 冷却塔は、建築物環境衛生管理基準に基づき、1年以内ごとに1回、定期的に清掃を行う。

問題 85 夏季ピーク時における空気調和設備の節電対策に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

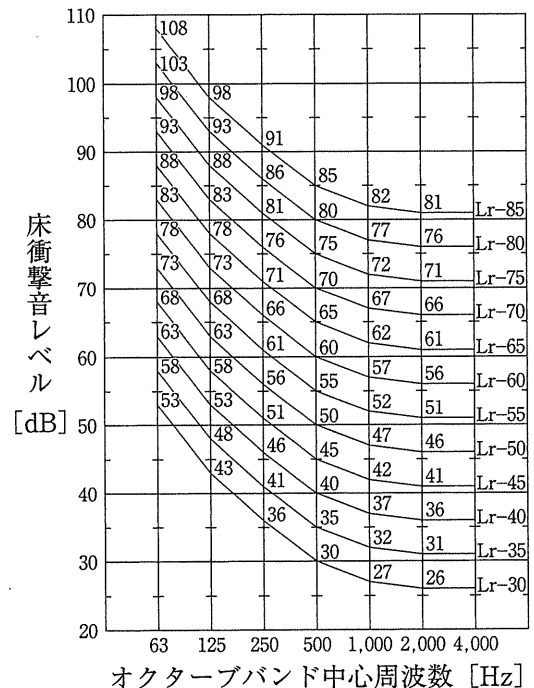
- (1) 冷凍機の冷却水入口温度を低下させる。
- (2) 空気調和機のエアフィルタを清掃する。
- (3) 熱源機の熱交換器を洗浄する。
- (4) ヒートポンプ屋外機の熱交換器に散水する。
- (5) 冷凍機の冷水出口温度を低下させる。

問題 86 音に関する用語の説明として、最も不適当なものは次のうちどれか。

- (1) 暗騒音 ————— ある騒音環境下で対象とする特定の音以外の音の総称
- (2) 吸音率 ————— 入射音響エネルギーに対する透過エネルギーの割合
- (3) 純音 ————— 一つの周波数からなる音波のこと
- (4) 拡散音場 ————— 空間に音のエネルギーが一様に分布し、音があらゆる方向に伝搬している状態のこと
- (5) 遮音 ————— 壁などで音を遮断して、透過する音のエネルギーを小さくすること

問題 87 上階で発生させた軽量床衝撃音の床衝撃音レベルを下室にて周波数ごとに測定した結果、63 Hz で 78 dB、125 Hz で 75 dB、250 Hz で 75 dB、500 Hz で 73 dB、1,000 Hz で 67 dB、2,000 Hz で 64 dB、4,000 Hz で 64 dBであった。この床の遮音等級として、最も適当なものは次のうちどれか。下図の床衝撃音レベルに関する遮音等級の基準周波数特性を用いて求めよ。

- (1) Lr-75
- (2) Lr-70
- (3) Lr-65
- (4) Lr-60
- (5) Lr-55



問題 88 騒音・振動問題の対策に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (1) 固体伝搬音を低減するためには、振動源の発生振動低減や防振対策が重要となる。
- (2) 外部騒音が同じ場合、コンサートホール・オペラハウスの方が録音スタジオよりも高い遮音性能が求められる。
- (3) 空気伝搬音を低減するためには、窓・壁・床等を遮音する必要がある。
- (4) 設備機器などの振動が建築躯体内を伝搬して居室の内装材から放射される音は、固体伝搬音である。
- (5) 寝室における騒音について、骨伝導で感知される固体伝搬音についても確認するため、立位・座位・仰臥位で評価する。

問題 89 地表における直射日光による法線照度が90,000 lx のとき、直射日光による水平面照度として最も近いものは次のうちどれか。ただし、このときの太陽高度は30度とする。

- (1) 23,000 lx
- (2) 30,000 lx
- (3) 39,000 lx
- (4) 45,000 lx
- (5) 78,000 lx

問題 90 照明器具の光源の交換方式に関する次の文章の 内に入る語句の組合せとして、最も適当なものはどれか。

不点灯になった光源をその都度交換する ア は、小規模な照明施設や光源の交換が容易な場所には適しているが、光源の不点時期が一定でないため、光源の交換頻度が多くなり、保守に要する イ がかさむことになる。一方、大規模な照明施設で光源の交換が比較的困難な場所では、あらかじめ決めていた交換時期に達したときに全数を交換する ウ で光源の交換を行うことがある。

- | | | | | | |
|-----|-----------|-------|-----|-------|-----------|
| | ア | | イ | | ウ |
| (1) | 個別交換方式 | ————— | 人件費 | ————— | 集团的個別交換方式 |
| (2) | 個別交換方式 | ————— | 人件費 | ————— | 集団交換方式 |
| (3) | 個別交換方式 | ————— | 部品費 | ————— | 集団交換方式 |
| (4) | 個別的集団交換方式 | ————— | 人件費 | ————— | 集团的個別交換方式 |
| (5) | 個別的集団交換方式 | ————— | 部品費 | ————— | 集团的個別交換方式 |