

# 第一種衛生管理者試験

受験番号	
------	--

特例による受験者は問1～問20についてのみ解答すること。

〔関係法令（有害業務に係るもの）〕

- 問 1 次の業務に常時従事する労働者に対し、法令に基づく医師による特別の項目についての健康診断を行うことが義務づけられていないものはどれか。
- (1) 潜水業務
  - (2) 酸素欠乏危険場所における業務
  - (3) 管理区域内における放射線業務
  - (4) 特定化学物質のうち第一類物質を製造し、又は取り扱う業務
  - (5) 屋内作業場において第二種有機溶剤等を用いて行う試験研究の業務
- 問 2 法令に基づき定期に行う作業環境測定と測定頻度との組合せとして、誤っているものは次のうちどれか。
- (1) 型ばらし装置を用いて砂型をこわす作業を常時行う屋内作業場における空気中の粉じんの濃度の測定  
..... 1年以内ごとに1回
  - (2) 非密封の放射性物質を取り扱う作業室における空気中の放射性物質の濃度の測定  
..... 1月以内ごとに1回
  - (3) チッパーによりチップする業務を行い著しい騒音を発する屋内作業場における等価騒音レベルの測定  
..... 6月以内ごとに1回
  - (4) 特定化学物質のうち第一類物質を取り扱う屋内作業場における空気中の第一類物質の濃度の測定  
..... 6月以内ごとに1回
  - (5) 鉛ライニングの業務を行う屋内作業場における空気中の鉛の濃度の測定..... 1年以内ごとに1回
- 問 3 次の作業を行うとき、法令上、作業主任者を選任しなければならないものはどれか。
- (1) 酒類を入れたことのある醸造槽の内部における作業
  - (2) セメント製造工程においてセメントを袋詰めする作業
  - (3) 強烈な騒音を発生する場所における作業
  - (4) 水深10m以上の場所における潜水の作業
  - (5) 試験研究業務としてベンゼンを取り扱う作業
- 問 4 有機溶剤業務を行う場合の措置について、法令に違反しているものは次のうちどれか。
- (1) 地下室の内部で第一種有機溶剤等を用いて洗浄作業を行わせるとき、その作業場所に局所排気装置を設け稼働させているが、作業に従事する労働者に送気マスクも有機ガス用防毒マスクも使用させていない。
  - (2) 地下室の内部で第二種有機溶剤等を用いて払拭<sup>しよく</sup>作業を行わせるとき、その作業場所にプッシュプル型換気装置を設け稼働させているが、作業に従事する労働者に送気マスクも有機ガス用防毒マスクも使用させていない。
  - (3) 第二種有機溶剤等を用いて有機溶剤業務を行う屋内作業場に設置した、空気清浄装置を設けていない局所排気装置の排気口で、厚生労働大臣が定める濃度以上の有機溶剤を排出するものの高さを、屋根から2mとしている。
  - (4) 屋内作業場の製造工程において、第三種有機溶剤等を用いて、製品の塗装作業を行わせるとき、有機溶剤作業主任者を選任していない。
  - (5) 有機溶剤等を入れてあった空容器の処理として、有機溶剤の蒸気が発散するおそれのある空容器を、屋外の一定の場所に集積している。
- 問 5 酸素欠乏症等防止規則に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。
- (1) 第一種酸素欠乏危険作業に労働者を従事させる場合は、原則として、作業場所の空気中の酸素濃度を18%以上に保つように換気しなければならない。
  - (2) 第二種酸素欠乏危険作業を行う場所については、その日の作業を開始する前に、空気中の酸素及び亜硫酸ガスの濃度を測定しなければならない。
  - (3) 酸素欠乏危険作業を行う場所の換気を行うときは、純酸素を使用してはならない。
  - (4) 爆発や酸化を防止するため、酸素欠乏危険作業を行う場所の換気を行えない場合は、同時に就業する労働者の数以上の空気呼吸器、酸素呼吸器又は送気マスクを備え、労働者に使用させなければならない。
  - (5) 酸素欠乏危険作業に労働者を従事させるときは、その作業を行う場所に入場させ、及び退場させる時に、人員を点検しなければならない。

問 6 法令に基づき設置する設備であって、かつ、定期自主検査を行わなければならないものは次のうちどれか。

- (1) アーク溶接を行う屋内作業場に設けた全体換気装置
- (2) 木材加工用丸のこ盤を使用する作業場所に設けた局所排気装置
- (3) エタノールを使用する作業場所に設けた局所排気装置
- (4) アンモニアを使用する作業場所に設けたプッシュプル型換気装置
- (5) 硫酸を含有する排液用に設けた排液処理装置

問 7 次の業務に労働者を従事させるとき、法令に基づく安全又は衛生のための特別の教育を行わなければならないものはどれか。

- (1) 人力により重量物を取り扱う業務
- (2) 有機溶剤等を用いて行う接着の業務
- (3) 赤外線又は紫外線にさらされる業務
- (4) 廃棄物の焼却施設において、ばいじん及び焼却灰その他の燃え殻を取り扱う業務
- (5) 削岩機、チップングハンマー等チェーンソー以外の振動工具を取り扱う業務

問 8 労働安全衛生法に基づく技能講習を修了することによって取得できる資格は、次のうちどれか。

- (1) ガンマ線透過写真撮影作業主任者の資格
- (2) 特定化学物質作業主任者の資格
- (3) エックス線作業主任者の資格
- (4) 高圧室内作業主任者の資格
- (5) 潜水士の資格

問 9 特定の有害業務に従事した者で、一定の要件に該当する者は、離職の際に又は離職の後に、法令に基づく健康管理手帳の交付対象となるが、次のうち交付対象とならないものはどれか。

- (1) ベータ-ナフチルアミンを取り扱う業務に3月以上従事した者
- (2) シアン化水素を取り扱う業務に3年以上従事した者
- (3) 塩化ビニルを重合する業務に4年以上従事した者
- (4) 石綿を取り扱う業務に従事したことがあり、石綿による胸膜肥厚がある者
- (5) 粉じん作業に従事したことがあり、じん肺管理区分が管理二の者

問 10 労働基準法に基づく時間外労働に関する協定を締結し、所轄労働基準監督署長への届け出を行うとき、延長する労働時間が1日について2時間以内に制限されない業務は、次のうちどれか。

- (1) 異常気圧下における業務
- (2) 多量の高熱物体を取り扱う業務
- (3) 重量物の取扱い等重激なる業務
- (4) 病原体によって汚染された物を取り扱う業務
- (5) 土石、獣毛等のじんあい又は粉末を著しく飛散する場所における業務

〔労働衛生（有害業務に係るもの）〕

問 11 作業環境における有害因子等による健康障害に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 騒音性難聴は、騒音により中耳が障害を受けることにより生ずる。
- (2) 熱痙攣<sup>けいれん</sup>は、多量の発汗により体内の水分と塩分が失われたところへ水分だけが補給されたとき、体内の塩分濃度が低下することにより発生する。
- (3) 熱虚脱は、高温環境下で脳へ供給される血流量が増加したとき、代償的に心拍数が減少することにより生じ、発熱、徐脈、めまいなどの症状がみられる。
- (4) 凍瘡<sup>そう</sup>は、皮膚組織の凍結壊死<sup>え</sup>を伴うしもやけのことで、0 以下の寒冷によって発生する。
- (5) 潜水業務における減圧症は、浮上による減圧に伴い、血液中に溶け込んでいた空気中の酸素が気泡となり、血管を閉塞<sup>そく</sup>したり組織を圧迫することにより発生する。

問 12 電磁波とそれにより発症するおそれのある健康障害との組合せとして、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) レーザー光線 …… 網膜火傷
- (2) 紫外線 …… 皮膚がん
- (3) 赤外線 …… 電光性眼炎
- (4) エックス線 …… 白内障
- (5) マイクロ波 …… 組織壊死<sup>え</sup>

問 1 3 化学物質による健康障害に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 二硫化炭素による中毒では、再生不良性貧血や溶血などの造血器障害がみられる。
- (2) 酢酸メチルによる中毒では、視神経障害がみられる。
- (3) ノルマルヘキサン中毒では、多発性神経炎がみられる。
- (4) カドミウムによる急性中毒では上気道炎や肺炎、慢性中毒では肺気腫や腎障害がみられる。
- (5) マンガンによる慢性中毒では、筋のこわばり、ふるえ、歩行困難などの神経症状がみられる。

問 1 4 厚生労働省の「作業環境評価基準」に基づく作業環境測定結果の評価に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 管理濃度は、有害物質に関する作業環境の状態を、単位作業場所の作業環境測定結果から評価するための指標として設定されたものである。
- (2) A 測定は、単位作業場所における有害物質の気中濃度の平均的な分布を知るために行う測定である。
- (3) B 測定は、単位作業場所中の有害物質の発散源に近接する場所で作業が行われる場合、有害物質の気中濃度の最高濃度を知るために行う測定である。
- (4) A 測定の第一評価値及び B 測定の測定値がいずれも管理濃度に満たない場合は、第一管理区分となる。
- (5) B 測定の測定値が管理濃度を超過している場合は、A 測定の結果に関係なく第三管理区分となる。

問 1 5 一酸化炭素中毒に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 一酸化炭素は、物が完全燃焼したとき必ず発生するが、無臭、無色の気体であるため、吸入しても気がつかないことが多い。
- (2) 一酸化炭素中毒は、一酸化炭素が血液中の赤血球に含まれるヘモグロビンと強く結合し、その酸素運搬能力を低下させ、体内の各組織に酸素欠乏状態を引き起こすことにより発生する。
- (3) 喫煙者の血液中のヘモグロビンは、非喫煙者と比べて一酸化炭素と結合しているものの割合が高い。
- (4) 一酸化炭素中毒では、息切れ、頭痛から始まり、虚脱や意識混濁がみられる。
- (5) 一酸化炭素中毒の後遺症として、物忘れなどの精神・神経症状や植物人間状態がみられることがある。

問 1 6 特殊健康診断に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 有害業務への配置替えの際に行う特殊健康診断には、業務適性の判断と、その後の業務の影響を調べるための基礎資料を得るという目的がある。
- (2) 特殊健康診断の実施にあたっては、従事している作業の内容と有害要因へのばく露状況を把握する必要がある。
- (3) 特殊健康診断では、類似の他の疾患との判別と業務起因性についての判断が、一般健康診断よりも一層強く求められる。
- (4) 特殊健康診断における尿の採取時期については、有機溶剤等健康診断では、作業期間中の任意の時期でよいが、鉛健康診断では、鉛の生物学的半減期が短いため、厳重にチェックする必要がある。
- (5) 振動工具取扱い作業者に対する特殊健康診断を 1 年に 2 回実施する場合、そのうち 1 回は冬期に行うとよい。

問 1 7 化学物質等安全データシート(MSDS)に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) MSDS は、化学物質等の危険有害性についての詳細なデータであり、すべての作業環境で生じる状況を網羅する情報として提供するものである。
- (2) MSDS の記載内容は、「名称」、「成分及びその含有量」、「人体に及ぼす作用」、「貯蔵又は取扱い上の注意」等の詳細な情報である。
- (3) 危険有害性を有する化学物質等を容器に入れて譲渡し、又は提供する場合、MSDS を交付すれば、容器には名称のみを表示すればよい。
- (4) MSDS に記載する「人体に及ぼす作用」としての化学物質の有害性は、「急性毒性」及び「発がん性」に限られている。
- (5) MSDS は、化学物質に関する重要な情報が記載されている文書なので、厳重に保管し、閲覧できる者を限定する。

問 1 8 有害物質に対するばく露を防止するための次のアからエの作業環境管理の手法について、優先順位の高いものから順に並べた場合、正しいものは(1)~(5)のうちどれか。

- ア 有害物質を取り扱う場所における局所排気装置又はプッシュプル型換気装置の設置
- イ 有害物質を取り扱う作業場における全体換気装置の設置
- ウ 有害物質の製造及び使用の中止、又は有害性の少ない物質への転換
- エ 有害物質を取り扱う設備の密閉化又は自動化

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

問 1 9 呼吸用保護具に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 防じんマスクは、ヒュームに対してはすべて無効である。
- (2) 防じんマスクの手入れの際、ろ過材に付着した粉じんは圧縮空気で吹き飛ばすか、ろ過材を強くたたいて払い落として除去する。
- (3) 防毒マスクは、顔面と面体の密着性を保つため、しめひもを耳にかけてマスクを固定する。
- (4) 有機ガス用防毒マスクの吸収缶の色は、黒色である。
- (5) 防毒マスクの吸収缶には多種類の対象ガスに有効なものがあるので、有害ガスの種類が不明の場合には、この吸収缶を用いた防毒マスクを使用する。

問 2 0 局所排気装置に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) ドラフトチェンバー型フードは、作業面を除き、周りが覆われているもので、囲い式フードに分類される。
- (2) グローブボックス型フードは、発生源に熱による上昇気流がある場合、それを利用して捕捉するもので、外付け式フードに分類される。
- (3) 外付け式フードでは、フード開口面から作業点までの距離が大きくなると、作業点において吸引される気流の速度が増大する。
- (4) ダクトの断面の形状には円形、角形などがあるが、その断面積を大きくするほどダクトの圧力損失は増大する。
- (5) 空気清浄装置を設けた局所排気装置を設置する場合、排風機は、清浄前の空気が通る位置に設ける。

〔関係法令（有害業務に係るもの以外のもの）〕

問 2 1 労働安全衛生規則に基づく医師による雇入時の健康診断に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 医師による健康診断を受けた後6月を経過しない者を雇い入れる場合、その健康診断の結果を証明する書面の提出があったときは、その健康診断の項目に相当する雇入時の健康診断の項目は省略することができる。
- (2) 雇入時の健康診断の項目には、腹囲の検査が含まれている。
- (3) 雇入時の健康診断の項目には、1000ヘルツ及び4000ヘルツの音に係る聴力の検査が含まれている。
- (4) 雇入時の健康診断の結果に基づき、その項目に異常の所見があると診断された労働者について、健康診断実施日から3月以内に、健康を保持するために必要な措置について医師の意見を聴かなければならない。
- (5) 雇入時の健康診断の結果については、事業場の規模にかかわらず、所轄労働基準監督署長に報告する必要はない。

問 2 2 事業場における衛生管理体制について、法令に違反しているものは次のうちどれか。

- (1) 常時40人の労働者を使用する金融業の事業場において、衛生管理者は選任していないが、衛生推進者を1人選任している。
- (2) 常時150人の労働者を使用する卸売業の事業場において、第一種衛生管理者免許を有する者のうちから衛生管理者を1人選任している。
- (3) 常時350人の労働者を使用する金融業の本社事務所において、総括安全衛生管理者は選任していないが、衛生管理者を2人選任している。
- (4) 常時300人の労働者を使用する医療業の事業場において、第二種衛生管理者免許を有する者のうちから衛生管理者を2人選任している。
- (5) 常時1100人の労働者を使用する小売業の事業場において、4人の衛生管理者を選任し、そのうち1人のみを専任の衛生管理者としている。

問23 衛生委員会に関する次の記述のうち、法令上、正しいものはどれか。

- (1) 衛生委員会と安全委員会を兼ねて安全衛生委員会として設けることはできない。
- (2) 衛生管理者として選任しているが事業場に専属ではない労働衛生コンサルタントを、衛生委員会の委員として指名することはできない。
- (3) 事業場の規模にかかわらず、事業場に専属でない産業医を、衛生委員会の委員として指名することはできない。
- (4) 総括安全衛生管理者以外の者で、事業場においてその事業の実施を統括管理するものを、衛生委員会の議長となる委員として指名することができる。
- (5) 衛生委員会の議長を除く全委員は、事業場の労働組合又は労働者の過半数を代表する者の推薦に基づき指名しなければならない。

問24 事業場の建物、施設等に関する措置について、労働安全衛生規則の衛生基準に違反していないものは次のうちどれか。

- (1) 労働者を常時就業させる場所の照明設備について、1年ごとに1回、定期的に点検を行っている。
- (2) 精密な作業を行う作業場で、作業面の照度を200～250ルクスになるようにしている。
- (3) 男性5人、女性30人の労働者を常時使用している事業場で、労働者が<sup>が</sup>臥床することのできる休養室又は休養所を男女別に設けていない。
- (4) 事業場に附属する食堂の炊事従業員については、専用の便所を設けているほか、一般の労働者と共用の休憩室を設けている。
- (5) 労働衛生上の有害業務を有しない事業場において、直接外気に向かって開放することのできる窓の面積が、常時床面積の1/15である屋内作業場に、換気設備を設けていない。

問25 法令に基づく派遣労働者についての報告に関する次の文中の□内に入れるAからCの語句の組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「派遣労働者が派遣中に労働災害に被災し休業したときは、□A□の事業者が、□B□を作成し、所轄□C□に提出しなければならない。」

- |     | A          | B        | C                  |
|-----|------------|----------|--------------------|
| (1) | 派遣元及び派遣先双方 | 労働者死傷病報告 | 労働基準監督署長           |
| (2) | 派遣元及び派遣先双方 | 労働者死傷病報告 | 公共職業安定所長           |
| (3) | 派遣元        | 労働者死傷病報告 | 労働基準監督署長及び公共職業安定所長 |
| (4) | 派遣元        | 事故報告     | 労働基準監督署長           |
| (5) | 派遣先        | 事故報告     | 都道府県労働局長           |

問26 労働基準法に基づき作成が義務付けられている就業規則に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 休日及び休暇に関する事項については、就業規則に定めておかなければならない。
- (2) 退職に関する事項(解雇の事由を含む。)については、就業規則に定めておかなければならない。
- (3) 安全及び衛生に関する定めをする場合には、これに関する事項を就業規則に定めておかなければならない。
- (4) 労働者の過半数で組織する労働組合がない事業場で、就業規則を作成し、又は変更する場合には、労働者の過半数を代表する者の同意書を添付して、所轄労働基準監督署長に届け出なければならない。
- (5) 就業規則は、常時作業場の見やすい場所へ掲示すること、各労働者に書面を交付すること等の一定の方法によって、労働者に周知させなければならない。

問27 労働基準法における労働時間等に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 1日8時間を超えて労働させることができるのは、時間外労働の協定が締結されている場合に限定されている。
- (2) 労働時間に関する規定の適用については、事業場を異にする場合は労働時間を通算しない。
- (3) 労働時間が8時間を超える場合においては、少なくとも45分の休憩時間を労働時間の途中に与えなければならない。
- (4) フレックスタイム制の清算期間は、2か月以内の期間に限られている。
- (5) 機密の事務を取り扱う労働者については、所轄労働基準監督署長の許可を受けなくても労働時間に関する規定は適用されない。

問29 労働衛生対策における作業管理に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- (1) 作業管理とは、換気設備の改善等の工学的な対策によって、作業環境を良好な状態に維持することをいう。
- (2) 作業管理の内容は、広い範囲にわたり、作業強度、作業密度、作業姿勢などが含まれる。
- (3) 作業管理を進める手順としては、労働負荷の程度、作業手順、作業姿勢など作業そのものの分析から始める。
- (4) 作業管理を進める際、職場の実状を把握することが基本であり、衛生管理者が作業者ととも、改善方法を検討していくことが有効である。
- (5) 作業管理を進めていくうえで無視することができない産業疲労は、生体に対する労働負荷が大きすぎることによって引き起こされるが、疲労の回復には日常生活も大きくかかわっている。

問30 次のAからDまでの温熱指数等のうち、乾球温度と湿球温度のみで求められるものの組合せは、(1)~(5)のうちどれか。

- A 相対湿度
- B 実効温度
- C 不快指数
- D T G E 指数

- (1) A, B
- (2) A, C
- (3) B, C
- (4) B, D
- (5) C, D

〔労働衛生（有害業務に係るもの以外のもの）〕

問28 厚生労働省の「職場における喫煙対策のためのガイドライン」に基づく喫煙対策の進め方に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 施設・設備面の対策として、喫煙室を設置し、これが困難である場合には、喫煙コーナーを設置する。
- (2) 喫煙室又は喫煙コーナーには、喫煙対策機器として、たばこの煙を除去して屋内に排気する方式の空気清浄装置を設置し、これが困難である場合には、局所排気装置や換気扇を設置する。
- (3) 定期的に職場の空気環境の測定を行い、浮遊粉じん濃度及び一酸化炭素濃度を一定の濃度以下とするように必要な措置を講じる。
- (4) 喫煙室又は喫煙コーナーからのたばこの煙やにの漏れを防止するため、非喫煙場所との境界において、喫煙室又は喫煙コーナーへ向かう一定の風速以上の気流を確保する措置を講じる。
- (5) 管理者や労働者に対し、受動喫煙による健康への影響等に関する教育や相談を行い、喫煙対策に対する意識の高揚を図る。

問31 厚生労働省の「VDT作業における労働衛生管理のためのガイドライン」に基づく措置に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 書類上及びキーボード上における照度は、300ルクス以上になるようにする。
- (2) ディスプレイ画面上における照度は、500ルクス以下になるようにする。
- (3) ディスプレイ画面の上端の高さは、眼の高さよりやや上になるようにする。
- (4) 単純入力型又は拘束型に該当するVDT作業については、一連続作業時間が1時間を超えないようにし、次の連続作業までの間に10~15分の作業休止時間を設けるようにする。
- (5) VDT作業健康診断は、定期の一般健康診断を実施する際に、併せて実施してもよい。

問32 事務室における必要換気量 $Q$  ( $m^3/h$ )を算出する式として、正しいものは(1)~(5)のうちどれか。

ただし、AからDは次のとおりとする。

- A 外気の二酸化炭素濃度
- B 室内二酸化炭素基準濃度
- C 室内二酸化炭素濃度の測定値
- D 在室者全員が呼出する二酸化炭素量( $m^3/h$ )

$$(1) Q = \frac{D}{B - A}$$

$$(2) Q = \frac{D}{C - A}$$

$$(3) Q = \frac{D}{C - B}$$

$$(4) Q = D \times \frac{B}{A}$$

$$(5) Q = D \times \frac{C}{B}$$

問33 一次救命処置に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 傷病者の反応の有無を確認し、反応がない場合には、大声で叫んで周囲の注意を喚起し、協力を求めるようにする。
- (2) 協力者がいるときは、119番通報と、近くにあるAEDの手配を依頼し、協力者がいないときは自ら行った後、救命処置を開始する。
- (3) 救命処置を開始するにあたり、頭部後屈あご先挙上法によって気道の確保を行う。
- (4) 心肺蘇生は、人工呼吸2回に胸骨圧迫30回を交互に繰り返して行う。
- (5) AEDの使用を開始した後は、人工呼吸や胸骨圧迫はいっさい行う必要がなく、専らAEDによって救命措置を行う。

問34 骨折に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 開放骨折のことを複雑骨折という。
- (2) 骨にひびが入った状態のことを単純骨折という。
- (3) 骨折が疑われる部位は、よく動かしてその程度を知る必要がある。
- (4) 副子を手や足に当てるときは、その先端が手先や足先から出ないようにする。
- (5) 脊髄損傷が疑われる場合は、傷病者を硬い板の上に乗せて搬送してはならない。

(次の科目が免除されている方は、問35~問44は解答しないで下さい。)

〔労働生理〕

問35 呼吸に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 呼吸運動は、主として呼吸筋(肋間筋)と横隔膜の協調運動によって胸郭内容積を周期的に増減し、それに伴って肺を伸縮させることにより行われる。
- (2) 呼吸に関与する筋肉は、延髄にある呼吸中枢によって支配されている。
- (3) 胸郭内容積が増すと、その内圧が高くなるため、肺はその弾性により収縮する。
- (4) 呼吸中枢がその興奮性を維持するためには、常に一定量以上の二酸化炭素が血液中に含まれていることが必要である。
- (5) 呼吸には、肺で行われる外呼吸と、組織細胞とそれを取りまく毛細血管中の血液との間で行われる内呼吸がある。

問36 心臓の働きと血液の循環に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 心筋は、不随意筋である平滑筋から成り、自動的に収縮をくり返す。
- (2) 体循環では、血液は左心室から大動脈に入り、静脈血となって右心房に戻ってくる。
- (3) 肺を除く各組織の毛細血管を通過する血液の流れは、体循環の一部である。
- (4) 大動脈を流れる血液は動脈血であるが、肺動脈を流れる血液は静脈血である。
- (5) 心臓自体は、冠状動脈によって酸素や栄養分の供給を受けている。

問37 筋肉に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 筋肉の縮む速さが適当なときに、仕事の効率は最も大きい。
- (2) 筋肉は、収縮しようとする瞬間に最も大きい作業能力を現わす。
- (3) 筋収縮の直接のエネルギーは、筋肉中のアデノシン三リン酸(ATP)が分解することによってまかなわれる。
- (4) 筋肉は、神経から送られてくる刺激によって収縮するが、神経に比べて疲労しやすい。
- (5) 筋肉中のグリコーゲン、酸素が十分に供給されると完全に分解され、最後に乳酸になる。

問38 感覚又は感覚器に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 温度感覚は、一般に温覚の方が冷覚よりも鋭敏で、冷感徐徐に起こるのに対して温感急速に現れる。
- (2) 内耳の前庭は体の傾きの方向や大きさを感じ、半規管は体の回転の方向や速度を感じる平衡感覚器である。
- (3) 眼球の長軸が短過ぎるために、平行光線が網膜の後方で像を結ぶものを近視眼という。
- (4) 網膜の錐状体は明暗を感じ、杆状体は色を感じる。
- (5) 嗅覚は、わずかな匂いでも感じるほど鋭敏で、同一臭気に対して疲労しにくい。

問39 神経系に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 神経系は、中枢神経系と末梢神経系に大別され、中枢神経系は脳と脊髄から成る。
- (2) 末梢神経系は、体性神経と自律神経から成る。
- (3) 体性神経は、感覚器官からの情報を脊髄などの中枢に伝え、自律神経は中枢からの命令を運動器官に伝える。
- (4) 大脳の内側の髄質は、神経線維の多い白質であり、外側の皮質は、神経細胞の集まった灰白質である。
- (5) 小脳が侵されると運動失調を起こす。

問40 血液に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 赤血球の寿命は、白血球に比べて極めて短く、約3～4日である。
- (2) 血小板は、体内に侵入してきた細菌その他の異物を取り込み、消化する働きがある。
- (3) 血液の凝集反応とは、白血球中の凝集原と血小板中の凝集素との間の反応である。
- (4) 血液の容積に対する白血球の相対的容積をヘマトクリットという。
- (5) 血漿中には、アルブミン、グロブリンなどの蛋白質が含まれている。

問41 腎臓又は尿に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 尿は、通常弱酸性を呈する。
- (2) 尿の比重は、水分摂取量が多いと小さくなる。
- (3) 腎機能が低下すると血液中の尿素窒素が低下する。
- (4) 尿蛋白が陽性の場合、腎臓、膀胱、尿道の病気などが疑われる。
- (5) 尿糖が陽性の場合、体質的に腎臓から糖が漏れる腎性糖尿と糖尿病との鑑別が必要である。

問42 栄養素の消化及び吸収に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 小腸の内壁は絨毛で覆われ、栄養素の吸収の能率を上げるために役立っている。
- (2) 食物中のデンプンは、酵素により分解されてブドウ糖に変わり、腸壁から吸収される。
- (3) 食物中の蛋白質は、酵素により分解されてアミノ酸に変わり、腸壁から吸収される。
- (4) 食物中の脂肪は、十二指腸で胆汁と混合して乳化された後、酵素により脂肪酸とグリセリンに分解され、腸壁から吸収される。
- (5) 無機塩、ビタミン類は、酵素により分解されて、吸収可能な形に変わり、腸壁から吸収される。

問43 エネルギー代謝率(RMR)に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 作業時間中の総消費エネルギー量を基礎代謝量で割った値が、エネルギー代謝率である。
- (2) エネルギー代謝率は、一定時間中に体内で消費された酸素と排出された二酸化炭素との容積比で表すことができる。
- (3) エネルギー代謝率は、動的筋作業の強度を表す指標として有用である。
- (4) 作業を行わず、ただじっと座っているだけの場合のエネルギー代謝率は、1.2である。
- (5) エネルギー代謝率で表した作業強度は、性、年齢、体格によって大きな開きがある。

問44 体温調節に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 高温にさらされ、体温が正常以上に上昇すると、内臓の血流量が増加し体内の代謝活動が亢進することにより、人体からの放熱が促進される。
- (2) 寒冷にさらされ体温が正常以下になると、皮膚の血管が拡張して血流量を増し、皮膚温を上昇させる。
- (3) 体温調節中枢は、間脳の視床下部にある。
- (4) 発汗していない状態でも皮膚及び呼吸器から若干の水分の蒸発がみられるが、これに伴う放熱は全放熱量の10%以下である。
- (5) 体温調節のように、外部環境が変化しても身体内部の状態を一定に保つ生体の仕組みを同調性といい、筋肉と神経系により調整されている。