

特例による受験者は問 1～問 20 についてのみ解答してください。

〔関係法令（有害業務に係るもの）〕

問 1 ある製造業の事業場の労働者数及び有害業務等従事状況並びに産業医及び衛生管理者の選任の状況は、次の①～③のとおりである。

この事業場の産業医及び衛生管理者の選任についての法令違反の状況に関する(1)～(5)の記述のうち、正しいものはどれか。

ただし、産業医及び衛生管理者の選任の特例はないものとする。

① 労働者数及び有害業務等従事状況

常時使用する労働者数は 800 人であり、このうち、深夜業を含む業務に常時 500 人が、著しく暑熱な場所における業務に常時 20 人が従事している。

② 産業医の選任の状況

選任している産業医数は 1 人である。

この産業医は、この事業場に専属の者ではないが、産業医としての法令の要件を満たしている医師である。

③ 衛生管理者の選任の状況

選任している衛生管理者数は 3 人である。このうち 1 人は、この事業場に専属でない労働衛生コンサルタントで、衛生工学衛生管理者免許を有していない。

他の 2 人は、この事業場に専属で、共に衛生管理者としての業務以外の業務を兼任しており、また、第一種衛生管理者免許を有しているが、衛生工学衛生管理者免許を有していない。

- (1) 選任している産業医がこの事業場に専属でないことが違反である。
- (2) 選任している衛生管理者数が少ないことが違反である。
- (3) 衛生管理者として選任している労働衛生コンサルタントがこの事業場に専属でないことが違反である。
- (4) 衛生工学衛生管理者免許を有する者のうちから選任した衛生管理者が 1 人もいないことが違反である。
- (5) 専任の衛生管理者が 1 人もいないことが違反である。

問 2 次の化学物質のうち、これを製造しようとする者が、あらかじめ、厚生労働大臣の許可を受けなければならないものはどれか。

- (1) クロロメチルメチルエーテル
- (2) ベータ-プロピオラクトン
- (3) エチレンイミン
- (4) パラ-ニトロクロルベンゼン
- (5) ジアニシジン

問 3 厚生労働大臣が定める規格を具備しなければ、譲渡し、貸与し、又は設置してはならない機械等に該当するものは次のうちどれか。

- (1) 送気マスク
- (2) 防音保護具
- (3) 放射線測定器
- (4) 電動ファン付き呼吸用保護具
- (5) 検知管方式による一酸化炭素検定器

問 4 次の作業を行うとき、法令上、作業主任者の選任が義務付けられているものはどれか。

- (1) 水深 10 m 以上の場所における潜水の作業
- (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) 酒類を入れたことのある醸造槽の内部における作業
- (5) 試験研究業務としてベンゼンを取り扱う作業

問 5 次の法定の作業環境測定を行うとき、作業環境測定士に測定を実施させなければならないものはどれか。

- (1) 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

- (2) パルプ液を入れてある槽の内部における空気中の酸素及び硫化水素の濃度の測定
- (3) 有機溶剤等を製造する工程で有機溶剤等の混合の業務を行う屋内作業場における空気中のトルエン濃度の測定
- (4) 熔融ガラスからガラス製品を成型する業務を行う屋内作業場における気温、湿度及びふく射熱の測定
- (5) 通気設備が設けられている坑内の作業場における通気量の測定

問 6 次の業務に労働者を就かせるとき、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に該当しないものはどれか。

- (1) 石綿等が使用されている建築物の解体等の作業に係る業務
- (2) 潜水作業への送気の調節を行うためのバルブ又はコックを操作する業務
- (3) 特定化学物質のうち第二類物質を取り扱う作業に係る業務
- (4) 廃棄物の焼却施設において焼却灰を取り扱う業務
- (5) エックス線装置を用いて行う透過写真の撮影の業務

問 7 地下室の内部の作業場において、常時、有機溶剤業務を行う場合の措置について、有機溶剤中毒予防規則に違反しているものは次のうちどれか。

ただし、同規則に定める適用除外及び設備の特例はないものとする。

- (1) 第一種有機溶剤等を用いて洗浄作業を行う場所に、局所排気装置を設け有効に稼働させているが、作業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) 第二種有機溶剤等を用いて払しょく作業を行う場所に、プッシュプル型換気装置を設けブース内の気流の乱れもなく有効に稼働させている

が、作業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) 第三種有機溶剤等を用いて吹付けによる塗装作業を行う場所に、全体換気装置を設け有効に稼働させているが、作業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。
- (4) 作業場所に設置した局所排気装置で空気清浄装置を設けていないものの排気口の高さを、屋根から 2 m としている。
- (5) 第二種有機溶剤等を用いて、つや出し作業を行う場所の見やすい箇所に、有機溶剤等の区分を黄による色分けと色分け以外の方法を併用して表示している。

問 8 次の作業のうち、第二種酸素欠乏危険作業に該当するものはどれか。

- (1) 海水が滞留したことのあるピットの内部における作業
- (2) 相当期間密閉されていた鋼製のタンクの内部における作業
- (3) 果菜の熟成のために使用している倉庫の内部における作業
- (4) 第一鉄塩類を含有している地層に接するたて坑の内部における作業
- (5) ドライアイスを使用して冷蔵を行っている保冷貨物自動車の内部における作業

問 9 次の粉じん発生源のうち、法令上、特定粉じん発生源に該当するものはどれか。

- (1) 屋内のガラスを製造する工程において、原料を溶解炉に投げ入れる箇所
- (2) 耐火物を用いた炉を解体する箇所
- (3) 屋内において、研磨材を用いて手持式動力工具により金属を研磨する箇所
- (4) 屋内において、フライアッシュを袋詰めする箇所
- (5) タンクの内部において、金属をアーク溶接する箇所

問 10 労働基準法に基づき、満 18 歳に満たない者を就かせてはならない業務に該当しないものは次のうちどれか。

- (1) さく岩機、^{びょう} 鋸打機等身体に著しい振動を与える機械器具を用いて行う業務
- (2) 赤外線又は紫外線にさらされる業務
- (3) 多量の高熱物体を取り扱う業務
- (4) 著しく寒冷な場所における業務
- (5) 強烈な騒音を発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 次の化学物質のうち、常温・常圧 (25°C、1 気圧) の空气中で蒸気として存在するものはどれか。

ただし、蒸気とは、常温・常圧で液体又は固体の物質が蒸気圧に応じて揮発又は昇華して気体となっているものをいうものとする。

- (1) 塩素
- (2) ジクロロベンジジン
- (3) アンモニア
- (4) クロム酸
- (5) アセトン

問 12 有機溶剤に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 有機溶剤は、水溶性と脂溶性をともに有し、その蒸気は空気より軽い。
- (2) 有機溶剤は、揮発性が高いため呼吸器から吸収されやすいが、皮膚から吸収されることはない。
- (3) キシレンのばく露の生物学的モニタリングの指標としての尿中代謝物は、馬尿酸である。
- (4) メタノールによる健康障害として顕著なものは、網膜細動脈^{りゅう}瘤を伴う脳血管障害である。
- (5) 低濃度の有機溶剤の繰り返しばく露では、頭痛、めまい、記憶力減退、不眠などの不定愁訴がみられる。

問 13 作業環境における騒音及びそれ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) 人が聴くことのできる音の周波数は 10 Hz から 30,000 Hz 程度までで、会話音域は 2,000 Hz から 4,000 Hz 程度までである。
- (2) 騒音性難聴では、通常の会話音より低い音から聞こえにくくなる。
- (3) 騒音性難聴は、音を神経に伝達する内耳^かの蝸牛の中の有毛細胞が変性することにより起こる。
- (4) 等価騒音レベルは、中心周波数 500 Hz、1,000 Hz、2,000 Hz 及び 4,000 Hz の各オクターブバンドの騒音レベルの平均値で、変動する騒音に対する人間の生理・心理的反応とよく対応する。
- (5) 騒音は、自律神経系や内分泌系へも影響を与えるため、騒音ばく露により、ストレス反応である副腎皮質ホルモンの分泌の減少が認められる。

問 14 作業環境における有害因子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) 電離放射線の被ばくによる発がんや遺伝的影響は、確率的影響に分類され、発生する確率が被ばく線量の増加に応じて増加する。
- (2) 熱虚脱は、暑熱環境下で脳へ供給される血液量が増加したとき、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。
- (3) 金属熱は、金属の溶融作業において、高温環境により体温調節中枢が麻痺^ひすることにより発生し、長期間にわたる発熱、関節痛などの症状がみられる。
- (4) 凍瘡^{そう}は、皮膚組織の凍結壊死^えを伴うしもやけのことで、0 °C 以下の寒冷にばく露することによって発生する。
- (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酸素が気泡となり、血管を閉塞したり組織を圧迫することにより発生する。

問 15 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) 一酸化炭素による中毒では、ヘモグロビン合成の障害による貧血、溶血などがみられる。
- (2) シアン化水素による中毒では、細胞内での酸素利用の障害による呼吸困難、痙攣^{けいれん}などがみられる。
- (3) 硫化水素による中毒では、意識消失、呼吸麻痺^ひなどがみられる。
- (4) 二酸化硫黄による慢性中毒では、慢性気管支炎、歯牙酸蝕^{しよく}症などがみられる。
- (5) 弗化水素^{ふっ}による慢性中毒では、骨の硬化、斑状歯などがみられる。

問 16 労働衛生保護具に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 防毒マスクは、顔面と面体の接顔部とが適切な位置で密着するよう装着し、しめひもについては、耳にかけることなく後頭部において固定する。
- (2) 防じんマスクの面体の接顔部に接顔メリヤスを使用すると、マスクと顔面との密着性が良くなる。
- (3) 騒音作業における防音保護具として、耳覆い（イヤーマフ）と耳栓のどちらを選ぶかは、作業の性質や騒音の特性で決まるが、非常に強烈な騒音に対しては両者の併用も有効である。
- (4) 保護クリームは、作業中に有害な物質が直接皮膚に付着しないようにする目的で塗布するものである。
- (5) 遮光保護具は、溶接作業における紫外線などによる眼の障害を防ぐために使用する。

問 17 厚生労働省の「作業環境測定基準」及び「作業環境評価基準」に基づく作業環境測定及びその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) A 測定の第二評価値が管理濃度を超過している単位作業場所の管理区分は、B 測定の結果に関係なく第三管理区分となる。
- (4) B 測定は、単位作業場所中の有害物質の発散源から遠い場所で作業が行われる場合等において、作業者の位置における有害物質の濃度を知るために行う測定である。
- (5) B 測定の測定値が管理濃度の 1.5 倍を超過している単位作業場所の管理区分は、A 測定の結果に関係なく第三管理区分となる。

問 18 局所排気装置の基本的な構成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。

「局所排気装置は、有害物の発生源の近くにフードを設けて定常的な吸引気流をつくり、有害物が拡散する前に吸引除去するものであり、空気清浄装置を付設した場合の基本的な構成は、発生源の側から順に次のとおりである。

フード → 吸引ダクト（枝ダクト → 主ダクト）
→ □ A □ → □ B □ → □ C □ → 排気口

- | | A | B | C |
|-----|--------|--------|--------|
| (1) | ファン | 空気清浄装置 | 排気ダクト |
| (2) | 排気ダクト | 空気清浄装置 | ファン |
| (3) | 排気ダクト | ファン | 空気清浄装置 |
| (4) | ファン | 排気ダクト | 空気清浄装置 |
| (5) | 空気清浄装置 | ファン | 排気ダクト |

問 19 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) 有害物質による健康障害は、多くの場合、諸検査の異常などの他覚的所見より自覚症状が先に出現するため、特殊健康診断では問診の重要性が高い。
- (3) 特殊健康診断では、対象とする特定の健康障害と類似の他の疾患との判別が、一般健康診断よりも一層強く求められる。
- (4) 特殊健康診断において適切な健診デザインを行うためには、作業内容と有害要因へのばく露状況を把握する必要がある。
- (5) 有機溶剤は、生物学的半減期が短いので、有機溶剤等健康診断における尿中の代謝物の量の検査のための採尿の時刻は、厳重にチェックする必要がある。

問 20 化学物質等のリスクアセスメントに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) リスクアセスメントの基本的手順のうち最初を実施するのは、労働者の就業に係る化学物質等による危険性又は有害性を特定することである。
- (2) ハザードは、労働災害発生の可能性と負傷又は疾病の重大性（重篤度）の組合せであると定義される。
- (3) 化学物質等による疾病のリスク低減措置の検討では、化学物質等の有害性に応じた有効な保護具の使用よりも局所排気装置の設置等の工学的対策を優先する。
- (4) 化学物質等による疾病のリスク低減措置の検討では、法令に定められた事項を除けば、危険性又は有害性のより低い物質への代替等を最優先する。

- (5) 新たに化学物質等の譲渡又は提供を受ける場合には、その化学物質を譲渡し、又は提供する者から、その化学物質等の SDS（安全データシート）を入手する。

〔関係法令（有害業務に係るもの以外のもの）〕

問 21 事業者が衛生管理者に管理させるべき業務として、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

ただし、次のそれぞれの業務のうち衛生に係る技術的事項に限るものとする。

- (1) 衛生推進者の指揮に関すること。
- (2) 安全衛生に関する方針の表明に関すること。
- (3) 安全衛生に関する計画の作成、実施、評価及び改善に関すること。
- (4) 労働者の衛生のための教育の実施に関すること。
- (5) 労働災害の原因の調査及び再発防止対策に関すること。

問 22 衛生委員会に関する次の記述のうち、法令上、誤っているものはどれか。

- (1) 衛生委員会の議長を除く全委員については、事業場に労働者の過半数で組織する労働組合がないときは、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。
- (2) 衛生委員会の議長は、原則として、総括安全衛生管理者又は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若しくはこれに準ずる者のうちから事業者が指名した委員となる。
- (3) 事業場に専属ではないが、衛生管理者として選任している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ができる。
- (4) 衛生委員会の開催の都度、遅滞なく、委員会における議事の概要を、書面の交付等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。
- (5) 衛生委員会の議事で重要なものについては、記録を作成し、3年間保存しなければならない。

問 23 事業場の建築物、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) 常時 50 人の労働者を就業させている屋内作業場の気積が、設備の占める容積及び床面から 4 m を超える高さにある空間を除き 400 m³となっている。
- (2) 日常行う清掃のほか、1 年に 1 回、定期に大掃除を行っている。
- (3) 常時男性 5 人、女性 30 人の労働者を使用している事業場で、労働者が臥床^が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、専用の便所を設けているほか、一般従業員と共用の休憩室を設けている。
- (5) 労働者を常時就業させる場所の作業面の照度を、精密な作業については 350 ルクス、粗な作業については 150 ルクスとしている。

問 24 労働時間の状況等が一定の要件に該当する労働者に対して、法令により実施することが義務付けられている医師による面接指導に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 面接指導の対象となる労働者の要件は、原則として、休憩時間を除き 1 週 40 時間を超えて労働させた場合におけるその超えた時間が 1 か月当たり 100 時間を超え、かつ、疲労の蓄積が認められることである。
- (2) 面接指導は、労働時間の状況等が一定の要件に該当する労働者の申出により行われる。
- (3) 医師は、対象となる労働者の面接指導を行うに当たり、勤務の状況、疲労の蓄積の状況の他、心身の状況について確認を行う。
- (4) 事業者は、面接指導の結果に基づき、労働者の健康を保持するため必要な措置について、面接指導が行われた後、遅滞なく、医師の意見を聴かなければならない。

(5) 面接指導を行う医師として事業者が指定することのできる医師は、当該事業場の産業医に限られる。

問 25 労働安全衛生規則に基づく次の定期健康診断項目のうち、厚生労働大臣が定める基準に基づき、医師が必要でない^{と認める}ときは、省略することができる項目に該当しないものはどれか。

- (1) 血糖検査
- (2) 心電図検査
- (3) 肝機能検査
- (4) 血中脂質検査
- (5) 尿検査

問 26 週所定労働時間が 32 時間で、週所定労働日数が 4 日である労働者であって、雇入れの日から起算して 3 年 6 か月継続勤務した労働者に対して、その後 1 年間に新たに与えなければならない年次有給休暇日数として、法令上、正しいものは (1) ~ (5) のうちどれか。

ただし、その労働者はその直前の 1 年間に全労働日の 8 割以上出勤したものとする。

- (1) 10 日 (2) 11 日 (3) 12 日
- (4) 13 日 (5) 14 日

問 27 労働基準法に定める育児時間に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 生後満 1 年に達しない生児を育てる女性労働者は、育児時間を請求できる。
- (2) 育児時間は、休憩時間とは別の時間として請求できる。
- (3) 育児時間は、原則として、1 日 2 回、1 回当たり少なくとも 30 分の時間を請求できる。
- (4) 育児時間を請求しない女性労働者に対しても、育児時間を与えなければならない。
- (5) 育児時間は、育児時間を請求できる女性労働者が請求した時間に与えなければならない。

[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「労働者の心の健康の保持増進のための指針」に基づくメンタルヘルス対策に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) メンタルヘルスカケアを中長期的視点に立って継続的かつ計画的に行うため策定する「心の健康づくり計画」は、各事業場における労働安全衛生に関する計画の中に位置付けることが望ましい。
- (2) 「心の健康づくり計画」の策定に当たっては、衛生委員会又は安全衛生委員会において十分調査審議を行う。
- (3) 事業者がメンタルヘルスカケアを積極的に推進する旨の表明に関することは、「心の健康づくり計画」で定めるべき事項に含まれる。
- (4) 「セルフケア」とは、労働者自身がストレスや心の健康について理解し、自らのストレスを予防、軽減する、またはこれに対処することである。
- (5) メンタルヘルスカケアは、「セルフケア」、「家族によるケア」及び「事業場内産業保健スタッフ等によるケア」の三つのケアを継続的かつ計画的に行うことが重要である。

問 29 厚生労働省の「事業者が講ずべき快適な職場環境の形成のための措置に関する指針」において、快適な職場環境の形成のための措置の実施に関し、考慮すべき事項とされていないものは次のうちどれか。

- (1) 継続的かつ計画的な取組
- (2) 経営者の意向の反映
- (3) 労働者の意見の反映
- (4) 個人差への配慮
- (5) 潤いへの配慮

問 30 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) 傷病者の反応がない場合は、大声で叫んで周囲に注意喚起し、協力者を確保する。
- (2) 周囲に協力者がいる場合は、119 番通報や AED（自動体外式除細動器）の手配を依頼する。
- (3) 口対口人工呼吸は、傷病者の鼻をつまみ、1 回の吹き込みに約 3 秒かけて傷病者の胸の盛り上がりが見える程度まで吹き込む。
- (4) 胸骨圧迫は、胸が約 5 cm 沈む強さで、1 分間に 100～120 回のテンポで行う。
- (5) AED を用いた場合、電気ショックを行った後や電気ショックは不要と判断されたときには、音声メッセージに従い、胸骨圧迫を再開し心肺蘇生を続ける。

問 31 虚血性心疾患に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 運動負荷心電図検査は、心筋の異常や不整脈の発見には役立つが、虚血性心疾患の発見には役立たない。
- (2) 虚血性心疾患発症の危険因子には、高血圧、喫煙、脂質異常症などがある。
- (3) 虚血性心疾患は、狭心症と心筋梗塞とに大別される。
- (4) 狭心症は、心臓の血管の一部の血流が一時的に悪くなる病気である。
- (5) 狭心症の痛みの場所は、心筋梗塞とほぼ同じであるが、その発作が続く時間は、通常数分程度で、長くても 15 分以内におさまることが多い。

問 32 ノロウイルスによる食中毒に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 食品に付着したウイルスが食品中で増殖し、ウイルスが産生した毒素により発症する。
- (2) ウイルスの感染性は、長時間煮沸しても失われない。
- (3) 潜伏期間は、1～2 日間である。

- (4) 発生時期は、夏季が多い。
- (5) 症状は、筋肉の麻痺などの神経症状が特徴である。

問 33 厚生労働省の「事業場における労働者の健康保持増進のための指針」に基づく健康保持増進対策に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 事業場内健康保持増進体制の整備に関することは、健康保持増進計画で定める事項に含まれない。
- (2) 産業医は、健康診断の結果を評価し、運動指導等の健康指導を行うための指導票を作成するとともに、個々の労働者に対して運動指導を行う。
- (3) 運動指導担当者が中心となって行う健康測定の結果に基づき、産業栄養指導担当者が、個々の労働者に対して必要な栄養指導を行う。
- (4) 喫煙及び飲酒に関することは、産業保健指導担当者が行う保健指導の内容に含まれる。
- (5) 健康保持増進措置を実施するためのスタッフは、いかなる場合でもその事業場内で確保すべきであり、外部の機関に委託してその職務を実施させてはならない。

問 34 熱傷の救急処置などに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 熱傷は、Ⅰ～Ⅲ度に分類され、水疱ができる程度の熱傷は、Ⅱ度に分類される。
- (2) 水疱ができたときは、周囲に広がらないように水疱を破って清潔なガーゼや布で軽く覆う。
- (3) 熱傷面は、すぐに水をかけて十分冷やすことが応急手当のポイントであるが、熱傷の範囲が広い場合、全体を冷却し続けることは低体温となるおそれがあるので注意が必要である。
- (4) 衣類を脱がすときは、熱傷面に付着している衣類は残して、その周囲の部分だけを切りとる。
- (5) 45℃程度の熱源への長時間接触による低温熱傷は、一見、軽症にみえても熱傷深度は深く難治性の場合が多い。

次の科目が免除されている方は、問 35～問 44 は解答しないでください。

〔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、気管と胸膜の協調運動によって、胸郭内容積を周期的に増減させて行われる。
- (2) 胸郭内容積が増し、その内圧が低くなるにつれ、鼻腔や気管などの気道を経て肺内へ流れ込む空気が吸気である。
- (3) 肺胞内の空気と肺胞を取り巻く毛細血管中の血液との間で行われる酸素と二酸化炭素のガス交換を肺呼吸又は外呼吸という。
- (4) 全身の毛細血管中の血液が各組織細胞に酸素を渡して二酸化炭素を受け取るガス交換を内呼吸又は組織呼吸という。
- (5) 血液中の二酸化炭素濃度が増加すると、呼吸中枢が刺激され、肺でのガス交換の量が多くなる。

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) 心臓の中にある洞結節（洞房結節）で発生した刺激が、刺激伝導系を介して心筋に伝わることにより、心臓は規則正しく収縮と拡張を繰り返す。
- (2) 体循環は、左心室から大動脈に入り、毛細血管を経て静脈血となり右心房に戻ってくる血液の循環である。
- (3) 肺循環は、右心室から肺静脈を経て肺の毛細血管に入り、肺動脈を通過して左心房に戻る血液の循環である。
- (4) 心筋は人間の意思によって動かすことができない不随意筋であるが、随意筋である骨格筋と同じ横紋筋に分類される。
- (5) 大動脈及び肺静脈を流れる血液は、酸素に富む動脈血である。

問 37 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) 神経系を構成する基本的な単位である神経細胞は、通常、1 個の細胞体、1 本の軸索、複数の樹状突起から成り、ニューロンともいわれる。
- (2) 有髄神経線維は、無髄神経線維より神経伝導速度が速い。
- (3) 大脳の内側の髄質は神経細胞の細胞体が集合した灰白質で、感覚、運動、思考などの作用を支配する中枢として機能する。
- (4) 末梢神経系において神経細胞の細胞体が集合している部分を神経節という。
- (5) 交感神経と副交感神経は、同一器官に分布していても、ほぼ相反する作用をする。

問 38 次の A から D までの消化酵素について、タンパク質の消化に関与しているものの組合せは

(1) ~ (5) のうちどれか。

- A リパーゼ
- B ペプシン
- C アミラーゼ
- D トリプシン

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

問 39 血液に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 赤血球は、骨髄で産生され、寿命は約 120 日であり、血球の中で最も多い。
- (2) 血液中に占める赤血球の容積の割合をヘマトクリットといい、貧血になるとその値は高くなる。
- (3) 好中球は、白血球の約 60% を占め、偽足を出してアメーバ様運動を行い、体内に侵入してきた細菌などを貪食する。
- (4) 血小板は、直径 2~3 μm の不定形細胞で、止血作用をもつ。
- (5) ABO 式血液型は、赤血球の血液型分類の一つで、A 型の血清は抗 B 抗体をもつ。

問 40 腎臓又は尿に関する次の A から D までの記述について、誤っているものの組合せは (1) ~ (5) のうちどれか。

- A 腎臓の皮質にある腎小体では、糸球体から血液中の血球及び糖以外の成分がボウマン嚢に濾し出され、原尿が生成される。
- B 腎臓の尿細管では、原尿に含まれる大部分の水分及び身体に必要な成分が血液中に再吸収され、残りが尿として生成される。
- C 尿は淡黄色の液体で、固有の臭気を有し、通常、弱アルカリ性である。
- D 尿の約 95% は水分で、約 5% が固形物であるが、その成分は全身の健康状態をよく反映するので、尿検査は健康診断などで広く行われている。

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

問 41 視覚に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 遠距離視力検査は、一般に、5 m の距離で実施する。
- (2) ヒトの眼は、硝子体の厚さを変えることにより焦点距離を調節して網膜の上に像を結ぶようにしている。
- (3) 角膜が歪んでいたり、表面に凹凸があるために、眼軸などに異常がなくても、物体の像が網膜上に正しく結ばないものを乱視という。
- (4) 網膜には、錐状体と桿状体の 2 種類の視細胞がある。
- (5) 明るいところから急に暗いところに入ると、初めは見えにくいですが暗順応によって徐々に見えるようになる。

問 42 疲労などに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 産業疲労は、疲労徴候の現れ方により、急性疲労、慢性疲労、日周性疲労などに分類することができる。
- (2) 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、その回復や蓄積は日常生活ともかかわっている。
- (3) 作業の各局面で生じる疲労を後へ持ち越さないようにすることは、産業疲労の対策として大切なことである。
- (4) 近年の職場では、全身疲労のみならず、体の一部の筋肉を使う VDT 作業などによる局所疲労が問題となっている。
- (5) 身体活動強度（メッツ）は、身体活動の強さを軽作業時の何倍に相当するかを表す単位である。

問 43 ストレスに関する次の A から D までの記述について、誤っているものの組合せは (1) ～ (5) のうちどれか。

- A 外部環境からの刺激（ストレッサー）は、その形態や程度にかかわらず、自律神経系と内分泌系を介して、心身の活動を抑圧する。
- B ストレス反応には、ノルアドレナリン、アドレナリンなどのカテコールアミンや副腎皮質ホルモンが深く関与している。
- C ストレス反応には、個人差がほとんどない。
- D ストレスにより、自律神経系と内分泌系のバランスが崩れ、精神神経科的疾患、内科的疾患などを招く場合がある。

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

問 44 体温調節に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 寒冷にさらされ体温が正常以下になると、皮膚の血管が収縮して血流量が減って、放熱が減少する。
- (2) 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。
- (3) 体温調節にみられるように、外部環境などが変化しても身体内部の状態を一定に保とうとする性質を恒常性（ホメオスタシス）という。
- (4) 計算上、100 g の水分が体重 70 kg の人の体表面から蒸発すると、気化熱が奪われ、体温を約 1 °C 下げることができる。
- (5) 放熱は、ふく射（放射）、伝導、蒸発などの物理的な過程で行われ、蒸発には、発汗と不感蒸泄によるものがある。

(終り)