

第一種衛生管理者試験問題(平成30年 4月公表)

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 常時800人の労働者を使用する製造業の事業場における衛生管理体制に関する(1)～(5)の記述のうち、法令上、誤っているものはどれか。

ただし、800人中には、製造工程において次の業務に常時従事する者がそれぞれに示す人数含まれており、試験研究の業務はないものとし、衛生管理者及び産業医の選任の特例はないものとする。

深夜業を含む業務	550人
多量の高熱物体を取り扱う業務	100人
特定化学物質のうち第三類物質を製造する業務	60人

- (1) 総括安全衛生管理者を選任しなければならない。
- (2) 衛生管理者のうち1人を、衛生工学衛生管理者免許を受けた者のうちから選任しなければならない。
- (3) 衛生管理者のうち少なくとも1人を、専任の衛生管理者として選任しなければならない。
- (4) 産業医は、この事業場に専属の者ではないが、産業医としての法定の要件を満たしている医師のうちから選任することができる。
- (5) 特定化学物質作業主任者を選任しなければならない。

問2 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はどれか。

- (1) 赤外線又は紫外線にさらされる業務
- (2) 水深10m以上の場所における潜水業務
- (3) 特定化学物質のうち第一類物質を製造する業務
- (4) エックス線装置を用いて行う透過写真撮影の業務
- (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3 特定化学物質の第一類物質に関する次の記述のうち、法令上、正しいものはどれか。

- (1) 第一類物質は、「クロム酸及びその塩」をはじめとする7種の発がん性の認められた化学物質並びにそれらを一定量以上含有する混合物である。
- (2) 第一類物質を製造しようとする者は、あらかじめ、物質ごとに、かつ、当該物質を製造するプラントごとに厚生労働大臣の許可を受けなければならない。
- (3) 第一類物質を容器に入れ、容器から取り出し、又は反応槽等へ投入する作業を行うときは、発散源を密閉する設備、外付け式フードの局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を設けなければならない。
- (4) 第一類物質を取り扱う屋内作業場についての作業環境測定結果及びその評価の記録を保存すべき期間は、3年である。
- (5) 第一類物質を取り扱う業務に常時従事する労働者に係る特定化学物質健康診断個人票を保存すべき期間は、5年である。

問4 屋内作業場において、第二種有機溶剤等を使用して常時洗浄作業を行う場合の措置として、法令上、正しいものは次のうちどれか。

ただし、有機溶剤中毒予防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) 法令に基づき作業場所に設ける局所排気装置について、囲い式フードの場合は 0.4m/s の制御風速を出し得る能力を有するものにする。
- (2) 作業中の労働者が有機溶剤等の区分を容易に知ることができるよう容器に赤色の表示をする。
- (3) 作業場における空気中の有機溶剤の濃度を、1年以内ごとに1回、定期的に測定する。
- (4) 作業に常時従事する労働者に対し、1年以内ごとに1回、定期的に、有機溶剤等健康診断を行う。
- (5) 有機溶剤業務を行う屋内作業場についての作業環境測定を、有機溶剤作業主任者に実施させる。

問5 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) 酸素呼吸器
- (3) 放射線測定器
- (4) 工業用ガンマ線照射装置
- (5) 検知管方式による一酸化炭素検定器

問6 酸素欠乏症等の防止等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。

ただし、空気呼吸器等とは、空気呼吸器、酸素呼吸器又は送気マスクをいう。

- (1) 第一種酸素欠乏危険作業については、その日の作業開始後速やかに、当該作業場における空気中の酸素の濃度を測定しなければならない。
- (2) 酸素欠乏危険作業に労働者を従事させる場合で、当該作業を行う場所において酸素欠乏等のおそれが生じたときは、直ちに作業を中止し、労働者をその場所から退避させなければならない。
- (3) 酸素欠乏症等にかかった労働者を酸素欠乏等の場所において救出する作業に労働者を従事させるときは、当該救出作業に従事する労働者に空気呼吸器等を使用させなければならない。
- (4) タンクの内部その他通風が不十分な場所において、アルゴン等を使用して行う溶接の作業に労働者を従事させるときは、作業を行う場所の空気中の酸素の濃度を18%以上に保つように換気し、又は労働者に空気呼吸器等を使用させなければならない。
- (5) 労働者が酸素欠乏症等にかかったときは、遅滞なく、その旨を当該作業所を行う場所を管轄する労働基準監督署長に報告しなければならない。

問7 次の設備又は装置のうち、法令に基づく定期自主検査の実施頻度が1年以内ごとに1回とされていないものはどれか。

- (1) 硫酸を取り扱う特定化学設備
- (2) トルエンを用いて洗浄を行う屋内の作業場所に設置したプッシュプル型換気装置
- (3) 鉛化合物を製造する工程において鉛等の溶融を行う屋内の作業場所に設置した局所排気装置
- (4) 亜酸化水素を含有する気体を排出する製造設備の排気筒に設置した排ガス処理装置
- (5) セメントを袋詰めする屋内の作業箇所に設置した局所排気装置に設けた除じん装置

問8 次の有害業務に従事した者のうち、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ものはどれか。

- (1) ビス(クロロメチル)エーテルを取り扱う業務に3年以上従事した者
- (2) 硝酸を取り扱う業務に5年以上従事した者
- (3) 鉛化合物を製造する業務に7年以上従事した者
- (4) メタノールを取り扱う業務に10年以上従事した者
- (5) 水銀を取り扱う業務に3年以上従事した者

問9 事業者が、法令に基づく次の措置を行ったとき、その結果について所轄労働基準監督署長に報告することが義務付けられているものはどれか。

- (1) 特定化学設備についての定期自主検査
- (2) 定期の有機溶剤等健康診断
- (3) 雇入時の特定化学物質健康診断
- (4) 石綿作業主任者の選任
- (5) 鉛業務を行う屋内作業場についての作業環境測定

問10 労働基準法に基づき、全ての女性労働者について、就業が禁止されている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) 20kgの重量物を継続作業として取り扱う業務
- (4) 削岩機、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
- (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 労働衛生対策を進めていくに当たっては、作業管理、作業環境管理及び健康管理が必要であるが、次のAからEの対策例について、作業管理に該当するものの組合せは(1)～(5)のうちどれか。

- A 振動工具の取扱い業務において、その振動工具の周波数補正振動加速度実効値の3軸合成値に応じた振動ばく露時間の制限を行う。
- B 有機溶剤業務を行う作業場所に設置した局所排気装置のフード付近の吸い込み気流の風速を測定する。
- C 強烈な騒音を発する場所における作業において、その作業の性質や騒音の性状に応じた耳栓や耳覆いを使用する。
- D 有害な化学物質を取り扱う設備を密閉化する。
- E 鉛健康診断の結果、鉛業務に従事することが健康の保持のために適当でないと医師が認めたものを配置転換する。

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

問 12 電離放射線に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 電離放射線の被ばくによる影響には、身体的影響と遺伝的影響がある。
- (2) 電離放射線の被ばくによる身体的影響のうち、白内障は晩発障害に分類される。
- (3) 電離放射線の被ばくによる発がんや遺伝的影響は、確定的影響に分類される。
- (4) 電離放射線の被ばく後、数週間程度までに現れる造血器系障害は、急性障害に分類される。
- (5) 造血器、生殖腺、腸粘膜、皮膚など頻りに細胞分裂している組織・臓器は、電離放射線の影響を受けやすい。

問 13 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も軽い。
- (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) トルエ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、網膜細動脈瘤を伴う脳血管障害である。
- (5) ノルマルヘキサンによる障害として顕著なものには、白血病や皮膚がんがある。

問 14 金属など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) 金属水銀中毒では、感情不安定、幻覚などの精神障害、手指の震えなどがみられる。
- (2) 鉛中毒では、貧血、末梢神経障害、腹部の疝痛などがみられる。
- (3) マンガン中毒では、指の骨の溶解、肝臓の血管肉腫などがみられる。
- (4) カドミウム中毒では、上気道炎、肺炎、腎障害などがみられる。
- (5) 砒素中毒では、角化症、黒皮症などの皮膚障害、鼻中隔穿孔などがみられる。

問 15 有害物質とその常温・常圧(25℃、1気圧)の空気中における状態との組合せとして、誤っているものは次のうちどれか。

ただし、ガスとは、常温・常圧で気体のものをいい、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) 塩化ビニル……………ガス
- (2) アセトン……………蒸気
- (3) フェノール……………蒸気
- (4) ホルムアルデヒド……………ガス
- (5) 二硫化炭素……………ガス

問 16 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) 空気中の酸素濃度が 15～16%程度の酸素欠乏症では、一般に頭痛、吐き気などの症状がみられる。
- (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) 凍瘡は、皮膚組織の凍結壊死を伴うしもやけのことで、0℃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 17 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、歯牙酸蝕症などがみられる。
- (5) 弗化水素による慢性中毒では、骨の硬化、斑状歯がみられる。

問 18 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) ダクトの形状には、円形、角形などがあるが、その断面積を大きくするほど、ダクトの圧力損失が増大する。
- (2) フード開口部の周囲にフランジがあると、フランジがないときに比べ、気流の整流作用が増し、大きな排風量が必要となる。
- (3) ドラフトチェンバ型フードは、発生源からの飛散速度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。
- (4) 建築ブース型フードは、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。
- (5) 空気清浄装置を付設する局所排気装置を設置する場合、排風機は、一般に、フードに接続した吸引ダクトと空気清浄装置の間に設ける。

問 19 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) 作業環境測定を実施する場合の単位作業場所は、労働者の作業中の行動範囲、有害物の分布の状況などに基づいて設定する。
- (2) 管理濃度は、有害物質に係る作業環境の状態を、単位作業場所ごとにその作業環境測定結果から評価するための指標として定められている。
- (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において、空気中の有害物質の最高濃度を知るために行う測定である。
- (4) A 測定と B 測定を併せて行う場合は、A 測定の測定値を用いて求めた第一評価値及び第二評価値と B 測定の測定値に基づき、単位作業場所を第一管理区分から第三管理区分までのいずれかに区分する。
- (5) A 測定の第一評価値は、第二評価値より常に小さい。

問 20 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) 防じんマスクは作業に適したものを選択し、顔面とマスクの面体の高い密着性が要求される有害性の高い物質を取り扱う作業については、使い捨て式のものを選ぶ。
- (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) 2 種類以上の有害ガスが混在している場合には、そのうちの最も毒性の強いガス用の防毒マスクを使用する。
- (4) 防毒マスクの吸収缶が除毒能力を喪失するまでの時間を破過時間という。
- (5) 一酸化炭素用防毒マスクの吸収缶の色は、黄色である。

〔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行わ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。

- (1) 安全衛生に関する方針の表明に関する業務のうち、衛生に係る技術的事項を管理すること。
- (2) 健康診断の実施その他健康の保持増進のための措置に関する業務のうち、衛生に係る技術的事項を管理すること。
- (3) 労働者の安全又は衛生のための教育の実施に関する業務のうち、衛生に係る技術的事項を管理すること。
- (4) 労働災害の原因の調査及び再発防止対策に関する業務のうち、衛生に係る技術的事項を管理すること。
- (5) 労働者の健康を確保するため必要があると認めるとき、事業者に対し、労働者の健康管理等について必要な勧告をすること。

問 22 衛生委員会に関する次の記述のうち、法令上、正しいものはどれか。

- (1) 衛生委員会の議長は、衛生管理者である委員のうちから、事業者が指名しなければならない。
- (2) 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。
- (3) 衛生委員会の委員として、事業場に専属でない産業医を指名することはできない。
- (4) 衛生委員会における議事の概要は、委員会開催の都度、遅滞なく、所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) 衛生委員会は、毎月 1 回以上開催するようにし、重要な議事に係る記録を作成して、5 年間保存しなければならない。

問 23 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 3 カ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) 雇入時の健康診断における聴力の検査は、1,000 ヘルツ及び 4,000 ヘルツの音に係る聴力について行わなければならない。
- (3) 雇入時の健康診断の項目には、血糖検査が含まれているが、血液中の尿酸の量の検査は含まれていない。
- (4) 雇入時の健康診断の結果に基づいて作成した健康診断個人票は、5 年間保存しなければならない。
- (5) 雇入時の健康診断の結果については、その対象労働者数が 50 人以上となるときには、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屋内作業場に、換気が十分行われる設備を設けたので、労働者 1 人当たりの気積を 8 m^3 としている。
- (2) 常時男性 5 人及び女性 35 人の労働者を使用している事業場で、男女共用の休憩室のほかに、女性用の臥床^がすることのできる休養室を設けているが、男性用の休養室や休養所は設けていない。
- (3) 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、一般の労働者と共用の休憩室を設けている。
- (4) 精密な作業を常時行う場所の作業面の照度を 350 ルクスとしている。
- (5) 有害業務を行っていない事業場において、窓その他の開口部の直接外気に向って開放することができる部分の面積が、常時床面積の 25 分の 1 である屋内作業場に、換気設備を設けていない。

問 25 労働安全衛生規則に規定されている医師による健康診断について、法令に違反しているものは次のうちどれか。

- (1) 雇入時の健康診断において、35 歳未満の者については、医師の意見を聴いて、貧血検査及び心電図検査を省略している。
- (2) 深夜業を含む業務に常時従事する労働者に対し、6 か月以内ごとに 1 回、定期的に、健康診断を行っているが、胸部エックス線検査については、1 年以内ごとに 1 回、定期的に、行っている。
- (3) 海外に 6 か月以上派遣して帰国した労働者について、国内の業務に就かせるとき、一時的な就業の場合を除いて、海外派遣労働者健康診断を行っている。
- (4) 事業場において実施した雇入時の健康診断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は、その結果に基づき、健康を保持するために必要な措置について、健康診断実施日から 3 か月以内に、医師の意見を聴いている。
- (5) 常時 40 人の労働者を使用する事業場において、定期健康診断の結果について、所轄労働基準監督署長に報告を行っていない。

問 26 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 年を超え、満 2 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、必ずしも有給としなくてもよい。
- (3) 育児時間は、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は、育児時間を与えなくてもよい。
- (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。

問 27 労働基準法に基づくフレックスタイム制に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。ただし、常時使用する労働者が 10 人以上の規模の事業場におけるフレックスタイム制とし、以下の文中において労使協定とは、「労働者の過半数で組織する労働組合（その労働組合がない場合は労働者の過半数を代表する者）と使用者との書面による協定」をいう。

- (1) フレックスタイム制を採用するためには、就業規則により始業及び終業の時刻を労働者の決定に委ねる旨を定め、かつ、労使協定により対象となる労働者の範囲、清算期間、清算期間における総労働時間等を定める必要がある。
- (2) フレックスタイム制を採用した場合には、清算期間を平均し 1 週間当たりの労働時間が 40 時間を超えない範囲内において、1 日 8 時間又は 1 週 40 時間を超えて労働させることができる。
- (3) フレックスタイム制に係る労使協定は、所轄労働基準監督署長に届け出る必要はない。
- (4) フレックスタイム制の清算期間は、1 か月以内の期間に限るものとする。
- (5) 妊娠中又は産後 1 年を経過しない女性については、フレックスタイム制による労働をさせることはできない。

[労働衛生（有害業務に係るもの以外のもの）]

問 28 一次救命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) 傷病者に反応がある場合は、回復体位をとらせて安静にして、経過を観察する。
- (2) 一次救命措置は、できる限り単独で行うことは避ける。
- (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5cm沈む強さで、1分間に100～120回のテンポで行う。
- (5) AED（自動体外式除細動器）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 29 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クエアに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) メンタルヘルスクエ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。
- (2) 「心の健康づくり計画」の策定は、衛生委員会又は安全衛生委員会において十分調査審議する。
- (3) 事業者がメンタルヘルスクエアを積極的に推進する旨を表明することは、「心の健康づくり計画」で定めるべき事項に含まれる。
- (4) 「心の健康づくり計画」では、「セルフケア」、「家族によるケア」、「ラインによるケア」及び「事業場外資源によるケア」の四つのケアを効果的に推進する。
- (5) 「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、軽減することである。

問 30 労働衛生管理に用いられる統計に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 生体から得られたある指標が正規分布である場合、そのバラツキの程度は、平均値及び最頻値によって表される。
- (2) 集団を比較する場合、調査の対象とした項目のデータの平均値が等しくても分散が異なっていれば、異なった特徴をもつ集団であると評価される。
- (3) 健康管理統計において、ある時点での検査における有所見者の出現割合を有所見率といい、一定期間に有所見とされた者の割合を発生率としている。
- (4) ある事象と健康事象との間に、統計上、一方が多いと他方も多いというような相関関係が認められても、それらの間に因果関係がないこともある。
- (5) 健康診断における各検査において、スクリーニングレベルを高く設定すると偽陽性率は低くなるが、偽陰性率は高くなる。

問 31 脳血管障害及び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) 脳血管障害は、脳の血管の病変が原因で生じ、出血性病変、虚血性病変などに分類される。
- (2) 出血性の脳血管障害は、脳表面のくも膜下腔に出血するくも膜下出血、脳実質内に出血する脳出血などに分類される。
- (3) 虚血性の脳血管障害である脳梗塞は、脳血管自体の動脈硬化性病変による脳血栓症と、心臓や動脈壁の血栓が剥がれて脳血管を閉塞する脳塞栓症に分類される。
- (4) 虚血性心疾患は、冠動脈による心筋への血液の供給が不足したり途絶えることにより起こる心筋障害である。
- (5) 虚血性心疾患は、心筋の一部に可逆的虚血が起こる心筋梗塞と、不可逆的な心筋壊死が起こる狭心症とに大別される。

問 32 出血及び止血法並びにその救急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) 体内の全血液量は、体重の約 8% で、その約 3 分の 1 を短時間に失うと生命が危険な状態となる。
- (2) 止血法には、直接圧迫法、間接圧迫法などがあるが、応急手当としては直接圧迫法が推奨されている。
- (3) 静脈性出血は、傷口からゆっくり持続的に湧き出るような出血で、通常、直接圧迫法で止血する。
- (4) 止血帯を施した後、受傷者を医師に引き継ぐまでに 1 時間以上かかる場合には、止血帯を施してから 1 時間ごとに 1~2 分間、出血部から血液がにじんでくる程度まで結び目をゆるめる。
- (5) 止血を行うときは、受傷者の血液による処置者への感染防止のため、ビニール手袋を着用したりビニール袋を活用するようにする。

問33 労働者の健康保持増進のために行う健康測定における運動機能検査の項目とその測定種目との組合せとして、誤っているものは次のうちどれか。

- (1)筋力……………握力
- (2)柔軟性……………上体起こし
- (3)平衡性……………閉眼（又は開眼）片足立ち
- (4)敏しょう性……………全身反応時間
- (5)全身持久性……………最大酸素摂取量

問34 細菌性食中毒の原因菌のうち、病原性好塩菌ともいわれるものは、次のうちどれか。

- (1)黄色ブドウ球菌
- (2)ボツリヌス菌
- (3)サルモネラ菌
- (4)腸炎ビブリオ
- (5)カンピロバクター

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 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、全血液の体積の約60%を占めている。
- (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低くなる。
- (3)好中球は、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)リンパ球は、白血球の約30%を占め、Tリンパ球やBリンパ球などの種類があり、免疫反応に参与している。
- (5)ABO式血液型は、赤血球による血液型分類の一つで、A型血液の血清は抗B抗体をもつ。

問 36 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) 胸郭内容積が増し、内圧が低くなるにつれ、鼻腔、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ガス交換を外呼吸という。
- (4) 通常の呼吸の場合の呼気には、酸素が約 16%、二酸化炭素が約 4%、それぞれ含まれる。
- (5) 身体活動時には、血液中の窒素分圧の上昇により呼吸中枢が刺激され、1 回換気量及び呼吸数が増加する。

問 37 心臓の働きと血液の循環に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 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。
- (2) 心臓は、自律神経の中枢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、規則正しく収縮と拡張を繰り返す。
- (3) 心臓から拍出された血液を送る血管を動脈といい、心臓に戻る血液を送る血管を静脈という。
- (4) 大動脈や肺動脈には、動脈血が流れる。
- (5) 血圧は、血液が血管の側面を押し広げる力であり、高血圧の状態が続くと、血管壁の厚さは減少していく。

問 38 消化器系に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 三大栄養素のうち糖質はブドウ糖などに、蛋白質はアミノ酸に、脂肪は脂肪酸とグリセリンに、酵素により分解されて吸収される。
- (2) 無機塩やビタミン類は、酵素による分解を受けずにそのまま吸収される。
- (3) 膵臓は、消化酵素を含む膵液を十二指腸に分泌するとともに、血糖値を調節するホルモンを血液中に分泌する。
- (4) ペプシノーゲン^{たん}は、胃酸によってペプシンという消化酵素になり、蛋白質を分解する。
- (5) 胆汁はアルカリ性で、蛋白質を分解するトリプシンなどの消化酵素を含んでいる。

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) 自律神経系は、内臓、血管などの不随意筋に分布している。
- (2) 自律神経である交感神経と副交感神経は、同一器官に分布していても、その作用はほぼ正反対である。
- (3) 大脳皮質は、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中枢である。
- (4) 心臓に対しては、交感神経の亢進は心拍数を増加させ、副交感神経の亢進は心拍数を減少させる。
- (5) 消化管に対しては、交感神経の亢進は運動を促進させ、副交感神経の亢進は運動を抑制させる。

問 40 腎臓・泌尿器系に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 糸球体では、血液中の血球及び蛋白質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。
- (2) 尿細管では、原尿に含まれる大部分の水分、電解質、栄養分などが血液中に再吸収される。
- (3) 尿の生成・排出により、体内の水分の量やナトリウムなどの電解質の濃度を調節するとともに、生命活動によって生じた不要な物質を排泄する。
- (4) 尿の約95%は水分で、約5%が固形物であり、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。
- (5) 血液中の尿素窒素 (BUN) の値が低くなる場合は、腎臓の機能の低下が考えられる。

問 41 筋肉に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 横紋筋は、骨に付着して身体の運動の原動力となる筋肉で意志によって動かすことができるが、平滑筋は、心筋などの内臓に存在する筋肉で意志によって動かすことができない。
- (2) 筋肉の縮む速さが速ければ速いほど、仕事の効率は大きい。
- (3) 荷物を持ち上げたり、屈伸運動を行うときは、筋肉が長さを変えずに外力に抵抗して筋力を発生させる等尺性収縮が生じている。
- (4) 強い力を必要とする運動を続けていても、筋肉を構成する個々の筋線維の太さは変わらないが、その数が増えることによって筋肉が太くなり筋力が増強する。
- (5) 筋肉は、収縮しようとする瞬間に最も大きい力を出す。

問 42 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、5m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、表面に凸凹があるために、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、錐状体と杆状体の2種類の視細胞がある。
- (5) 視作業の継続により、前額部の圧迫感、頭痛、複視、吐き気、嘔吐などの眼精疲労を生じ、作業の継続が困難になることがある。

問 43 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) 体温調節中枢は、間脳の視床下部にある。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 不感蒸泄とは、水分が発汗により失われることをいう。
- (5) 温熱性発汗は、全身で見られるが、特に足の裏で多い。

問 44 ホルモンとその働きに関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 副腎皮質から分泌されるコルチゾールは、血糖値を上昇させる。
- (2) 副腎髄質から分泌されるアドレナリンは、血糖値を低下させる。
- (3) 副甲状腺から分泌されるパラソルモンは、睡眠と覚醒のリズムの調節を行う。
- (4) 松果体から分泌されるメラトニンは、体内のカルシウムバランスの調整を行う。
- (5) 胃粘膜から分泌されるガストリンは、胃酸の分泌を抑制する。