

第一種衛生管理者試験問題(平成 23 年 4 月公表)

第 1 種の受験の方は問 1～問 44 まで、第 2 種の受験の方は問 21～問 44 まで解答してください。

[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の有害業務及び衛生管理者の選任の状況は、次の①及び②のとおりである。この事業場の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。

①有害業務の状況

製造工程において多量の低温物体を取り扱う業務に常時30人従事しているが、他に有害業務はない。

②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ある。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)衛生管理者の選任について違反はない。

(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)陶磁器製造工程において原料を混合する作業

(2)超音波により金属製品を洗浄する作業

(3)試験研究業務としてキシレンを取り扱う作業

(4)自然換気が不十分な場所におけるはんだ付けの作業

(5)ドライアイスを使用している冷蔵庫の内部における作業

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しないものは、次のうちどれか。

(1)再圧室

(2)電動ファン付き呼吸用保護具

(3)工業用ガンマ線照射装置

(4)一酸化炭素用防毒マスク

(5)排気量40cm³以上の内燃機関を内蔵するチェーンソー

問4 次の特定化学物質を製造しようとするとき、労働安全衛生法に基づく厚生労働大臣の許可を必要としないものはどれか。

(1)ベンゾトリクロリド

(2)ベリリウム

(3)オルト-フタロジニトリル

(4)ジアニシジン

(5)アルファ-ナフチルアミン

問5 石綿障害予防規則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)石綿等を取り扱う屋内作業場については、6月以内ごとに1回、定期に、空気中の石綿の濃度について作業環境測定を行うとともに、測定結果等を記録し、これを40年間保存しなければならない。
- (2)石綿等の粉じんが発散する屋内作業場に設けられた局所排気装置については、原則として、1年以内ごとに1回、定期に自主検査を行うとともに、検査の結果等を記録し、これを3年間保存しなければならない。
- (3)石綿等の取扱いに伴い石綿の粉じんを発散する場所において常時石綿等を取り扱う作業に従事した労働については、1月を超えない期間ごとに、作業の概要、従事した期間等を記録し、これを当該労働者が常時当該作業に従事しないこととなった日から40年間保存しなければならない。
- (4)石綿等を常時取り扱う作業場の床等については、水洗する等粉じんの飛散しない方法によって、毎週1回以上、掃除を行わなければならない。
- (5)石綿等を取り扱う作業場で労働者が喫煙し、又は飲食することを禁止し、かつ、その旨を当該作業場の見やすい箇所に表示しなければならない。

問6 有機溶剤中毒予防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)有機溶剤含有物とは、有機溶剤と有機溶剤以外の物との混合物で、有機溶剤を当該混合物の重量の10%を超えて含有するものをいう。
- (2)第一種有機溶剤等であるトリクロルエチレンを総重量の4%、第二種有機溶剤等であるキシレンを総重量の8%含有し、残りは有機溶剤以外の物から成る混合物は、第二種有機溶剤等に区分される。
- (3)有機溶剤等の区分を色分けにより表示するとき、第二種有機溶剤等については、黄色で行わなければならない。
- (4)有機溶剤等を入れてあった空容器で有機溶剤の蒸気が発散するおそれのあるものについては、密閉するか、又は屋外の一定の場所に集積しておかななければならない。
- (5)有機溶剤等を入れたことのあるタンクで有機溶剤の蒸気が発散するおそれのあるものの内部における業務に労働者を従事させるときは、当該労働者に送気マスクを使用させなければならない。

問7 次の粉じん作業のうち、法令上、特定粉じん作業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作業
- (2)耐火物を用いた炉を解体する作業
- (3)屋内において、手持式動力工具により金属を研まする箇所における作業
- (4)屋内において、セメントを袋詰めする箇所における作業
- (5)タンクの内部において、アーク溶接する作業

問8 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)汚水を入れたことのあるポンプを修理する場合で、これを分解する作業に労働者を従事させるときは、指揮者を選任し、作業を指揮させなければならない。
- (2)酒類を入れたことのある醸造槽の内部における清掃作業の業務に労働者を就かせるときは、酸素欠乏危険作業に係る特別の教育を行わなければならない。
- (3)爆発や酸化等を防止するため、酸素欠乏危険作業を行う場所の換気を行うことができない場合には、送気マスク又は防毒マスクを備え、労働者に使用させなければならない。
- (4)酸素欠乏危険作業に労働者を従事させるときは、常時作業の状況を監視し、異常があったときに直ちに酸素欠乏危険作業主任者及びその他の関係者に通報する者を置く等、異常を早期に把握するために必要な措置を講じなければならない。
- (5)海水が滞留しているピットの内部における作業については、酸素欠乏・硫化水素危険作業主任者技能講習を修了した者のうちから、酸素欠乏危険作業主任者を選任しなければならない。

問9 有害業務とそれに従事する労働者に対して特別の項目について行う健康診断の項目の一部との組合せとして、法令上、正しいものは次のうちどれか。

- (1)鉛業務……………尿中の馬尿酸の量の検査
- (2)放射線業務……………皮膚の検査
- (3)高圧室内業務……………血液中の尿酸の量の検査
- (4)有機溶剤業務……………尿中のデルタアミノレブリン酸の量の検査
- (5)石綿等を取り扱う業務…尿中又は血液中の石綿の量の測定

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)給湿を行う紡績又は織布の業務
- (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 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、誤っているものはどれか。

- (1)MSDSは、健康に対する有害性を有する化学物質だけでなく、爆発性等の危険性のある化学物質も対象とされている。
- (2)MSDSの記載内容は、化学物質等の「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」等の項目についての情報である。
- (3)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の範囲には、急性毒性、皮膚腐食性・刺激性、発がん性、生殖毒性などが含まれる。
- (4)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。
- (5)MSDSは、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されるものではないが、職場における化学物質管理のための重要な情報の一つである。

問12 有害物質とその常温、常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。

- (1)塩素……………ガス
- (2)ニッケルカルボニル…蒸気
- (3)アセトン……………蒸気
- (4)硫酸ジメチル……………粉じん
- (5)ジクロロベンジジン…粉じん

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)有機溶剤の蒸気は、空気より重く、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。
- (2)有機溶剤は、脂溶性が低いため、脂肪の多い脳などには入りにくい。
- (3)二硫化炭素による障害として顕著なものは、再生不良性貧血などの造血器障害である。
- (4)トルエンによる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(n-ヘキサン)による障害として顕著なものは、末梢神経障害の多発性神経炎である。

問 14 熱中症の一つで、高温環境下で体温調節中枢の麻痺により、体温の上昇、発汗の停止、意識障害などの重篤な症状に至るものは次のうちどれか。

- (1)熱失神
- (2)熱射病
- (3)熱虚脱
- (4)熱痙攣
- (5)熱疲労

問 15 化学物質とそれにより発症するがん(悪性腫瘍)との組合せとして、誤っているものは次のうちどれか。

- (1)ベンゼン………膀胱がん
- (2)三酸化砒素………肺がん
- (3)塩化ビニル………肝血管肉腫
- (4)コaltarル………皮膚がん
- (5)石綿………胸膜中皮腫

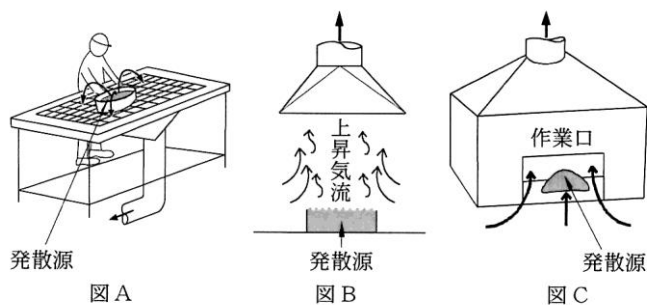
問 16 化学物質による健康障害に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1)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や溶血などがみられる。
- (2)シアン化水素による中毒では、細胞内の酸素の利用の障害による呼吸困難や痙攣などがみられる。
- (3)弗化水素による中毒では、脳神経細胞が侵され、幻覚、錯乱等の精神障害などがみられる。
- (4)塩素による中毒では、再生不良性貧血や溶血などの造血機能の障害がみられる。
- (5)二酸化窒素による慢性中毒では、骨の硬化や斑状菌などがみられる。

問 17 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)金属熱は、鉄、アルミニウムなどの金属を溶融する作業などに長時間従事した際に、高温により体温調節機能が障害を受けたことにより発生する。
- (3)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。
- (4)鉛中毒では、中枢神経系の麻酔作用による頭痛、めまい、失神と脂溶性による皮膚炎、角化などの症状がみられる。
- (5)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。

問 18 次の図は局所排気装置のフードを模式的に表したものである。各図のフードの型式の名称の組合せとして正しいものは(1)～(5)のうちどれか。



- | A | B | C |
|------------------|-------------------|-------------------|
| (1)外付け式
グリッド型 | レシーバー式
キャノピー型 | 囲い式ドラフト
チェンバー型 |
| (2)外付け式
スロット型 | 囲い式ドラフト
チェンバー型 | レシーバー式
カバー型 |
| (3)外付け式
グリッド型 | 囲い式ドラフト
チェンバー型 | レシーバー式
カバー型 |
| (4)外付け式
スロット型 | レシーバー式
キャノピー型 | 囲い式ドラフト
チェンバー型 |
| (5)外付け式
スロット型 | レシーバー式
キャノピー型 | レシーバー式
カバー型 |

問 19 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。
- (2)有機ガス用防毒マスクの吸収缶の色は黒色であり、一酸化炭素用防毒マスクの吸収缶の色は赤色である。
- (3)有害物の種類と濃度が不明の場合は、最も毒性の強いガス用の防毒マスクを使用する。
- (4)型式検定合格標章のある防じんマスクでも、ヒュームのような微細な粒子に対しては無効である。
- (5)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。

問 20 特殊健康診断における生物学的ばく露モニタリング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。

「有害物の□A□を把握する検査として、代表的なものが生物学的ばく露モニタリングである。有機溶剤ばく露の場合の生物学的半減期は□B□ので、有機溶剤等健康診断における□C□の量の検査においては、採尿の時刻を厳重にチェックする必要がある。」

A	B	C
(1)高濃度ばく露	長い	有機溶剤代謝物
(2)体内摂取量	短い	有機溶剤代謝物
(3)高濃度ばく露	長い	尿中 ^{たん} 蛋白
(4)体内摂取量	長い	尿中 ^{たん} 蛋白
(5)体内摂取量	短い	血清トリグリセライド

〔関係法令(有害業務に係るもの以外のもの)〕

問 21 産業医の職務として、法令に定められていない事項は次のうちどれか。

ただし、次のそれぞれの事項のうち医学に関する専門的知識を必要とするものに限るものとする。

- (1)衛生教育に関すること。
- (2)作業環境の維持管理に関すること。
- (3)安全衛生に関する方針の表明に関すること。
- (4)作業の管理に関すること。
- (5)労働者の健康障害の原因の調査及び再発防止のための措置に関すること。

問 22 衛生委員会に関する次の記述のうち、法令上、正しいものはどれか。

- (1)衛生委員会は、工業的業種の事業場では常時 50 人以上、非工業的業種の事業場では常時 100 人以上の労働者を使用する事業場において設置しなければならない。
- (2)衛生委員会及び安全委員会の設置に代えて安全衛生委員会として設置することはできない。
- (3)事業場で選任している衛生管理者は、すべて衛生委員会の委員としなければならない。
- (4)総括安全衛生管理者の選任を要しない事業場では、総括安全衛生管理者ではないが、当該事業場においてその事業の実施を統括管理する者を、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)衛生委員会の委員として指名する産業医は、事業場の規模にかかわらずその事業場に専属の者でなければならない。

問 23 労働安全衛生規則に基づく医師による定期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)定期健康診断項目のうち血圧の測定については、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。
- (2)定期健康診断項目のうち肝機能検査については、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。
- (3)定期健康診断を受けた労働者に対しては、異常の所見が認められなかった者を含め、遅滞なく、健康診断の結果を通知しなければならない。
- (4)定期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、健康診断が行われた日から 3 月以内に、健康の保持の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)常時 50 人以上の労働者を使用する事業場において、定期健康診断を行ったときは、遅滞なく、定期健康診断結果報告書を所轄労働基準監督署長に提出しなければならない。

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、法令上、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、休憩時間を除き1週間当たり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月当たり100時間を超え、かつ、疲労の蓄積が認められる者であることである。
- (2)面接指導は、面接指導の要件に該当する労働者の申出により行うこととされている。
- (3)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。
- (4)労働者は、事業者の指定した医師による面接指導を希望しない場合は、他の医師の行う面接指導を受け、その結果を証明する書面を事業者に提出することができる。
- (5)事業者は、面接指導の結果に基づき、その記録を作成し、5年間保存しなければならない。

問 25 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るものは次のうちどれか。

- (1)60人の労働者を常時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3mを超える高さにある空間を除き600m³となっている。
- (2)ねずみ、昆虫等の発生場所、生息場所及び侵入経路並びにねずみ、昆虫等による被害の状況について、6月以内ごとに1回、定期的に統一的に調査を実施し、その調査結果に基づく必要な措置を講じている。
- (3)事業場に附属する食堂の床面積を、食事の際の1人について、約15m²となるようにしている。
- (4)労働衛生上有害な業務を行っていない屋内作業場で、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であるものに、換気設備を設けていない。
- (5)男性5人と女性55人の労働者を常時使用している事業場で、女性用には臥床できる休養室^がを設けているが、男性用には休養室や休養所を設けていない。

問 26 労働基準法に基づく1箇月単位の変形労働時間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数が10人以上の事業場の場合とし、本間において「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)この制度を採用する場合には、労使協定文は就業規則により、1箇月以内の一定の期間を平均し1週間当たりの労働時間が40時間を超えないこと等、この制度に関する定めをする必要がある。
- (2)この制度を採用した場合には、この制度に関する定めにより特定された週又は日において1週40時間又は1日8時間を超えて労働させることができる。
- (3)この制度に関する定めをした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が、就業規則は届け出る必要がある。
- (4)この制度を採用した場合であっても、妊娠中又は産後1年を経過しない女性が請求した場合には、監督又は管理の地位にある者等労働時間に関する規定の適用除外者の場合を除き、当該女性に対して法定労働時間を超えて労働させることはできない。
- (5)この制度で労働させる場合には、育児を行う者等特別の配慮を要する者に対して、これらの者が育児等に必要な時間を確保できるような配慮をしなければならない。

問 27 労働基準法により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)就業規則の作成又は変更の手続きとして、事業場の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)の同意が必要である。
- (2)退職に関する事項(解雇の事由を含む。)については、必ず就業規則に定めておく必要がある。
- (3)休日及び休暇に関する事項については、必ず就業規則に定めておく必要がある。
- (4)安全及び衛生に関する事項については、これに関する定めをする場合に就業規則に定めておく必要がある。
- (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、労働者に周知させる必要がある。

[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、可能な限り喫煙室を設置することとし、これが困難な場合には、喫煙コーナーを設置する。
- (2)喫煙室は、壁やガラス等で区画した独立の部屋とし、入口ドアのすき間、吸気口など空気が流入する箇所がない密閉構造とする。
- (3)喫煙室及び喫煙コーナーには、原則として、たばこの煙が拡散する前に吸引して屋外に排出する換気扇、局所排気装置等の喫煙対策機器を設置する。
- (4)喫煙対策機器として、やむを得ず空気清浄装置を設置する場合には、空気清浄装置はガス状成分を除去できない問題点があることに留意して対策を講ずる。
- (5)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それぞれ一定の値以下とする措置を講ずる。

問 29 労働者の健康保持増進のために行う健康測定に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1)健康測定における医学的検査は、個々の労働者の健康状態を主として身体面から調べるが、健康障害や疾病を発見することを目的として行うものではない。
- (2)健康測定における生活状況調査は、仕事の内容、通勤の状況のほか、趣味・嗜好、運動習慣・運動歴、食生活などについても行う。
- (3)健康測定における運動機能検査では、筋力、柔軟性、平衡性、敏捷性、全身持久性などの検査を行う。
- (4)健康測定の結果に基づき行う健康指導は、メタボリックシンドロームの予防など、身体的健康の保持増進を目的とするものであり、メンタルヘルスケアを含むものではない。
- (5)健康測定の結果に基づき行う保健指導には、勤務形態や生活習慣からくる健康上の問題を解決するため、睡眠、喫煙、飲酒、口腔保健などの生活指導が含まれる。

問30 労働衛生管理のための統計に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1)異なる集団について、調査の対象とした項目のデータの平均値が同じであれば、この項目に関しては同じ特徴を持つ集団であると判断される。
- (2)生体から得られたある指標が正規分布という型をとって分布する場合、そのばらつきの程度は、分散や標準偏差によって表される。
- (3)疫学において、ある事象と健康事象との間に統計上、一方が増えると他方が増えるというような相関が認められるときは、それらの間には必ず因果関係が成り立っている。
- (4)労働衛生管理では、種々の検査において、正常者を有所見者と判定する率が低くなるようにスクリーニングレベルが高く設定されるため、有所見の判定の適中率が低い統計データとなる。
- (5)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割合を有所見率といい、これは発生率と同じ意味で用いられる。

問31 出血及び止血法に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1)体内の全血液量の3分の1程度が急激に失われると、出血によるショックを経て生命に危険が及ぶ。
- (2)直接圧迫法は、出血部を直接圧迫する方法であって、最も簡単で効果的な方法である。
- (3)間接圧迫法は、出血部より心臓に近い部位の動脈を圧迫する方法である。
- (4)止血帯法で使用する止血帯は、ゴム紐などのできるだけ幅の細いものを使用する。
- (5)止血処置を行うときは、感染防止のため、ゴム手袋を着用したりプラスチック袋を活用したりして、血液に直接触れないようにする。

問32 骨折に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1)複雑骨折とは、開放骨折のことをいい、皮膚及び皮下組織の損傷を伴い、感染が起こりやすい。
- (2)単純骨折とは、皮膚の損傷は無く、骨にひびが入った状態のことをいう。
- (3)骨折部の固定のため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。
- (4)骨折が疑われる部位は、よく動かしてその程度を判断する必要がある。
- (5)脊髄損傷が疑われる場合は、負傷者を硬い板の上に乗せて搬送してはならない。

問33 腸炎ビブリオを原因菌とする食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)原因食品は、主に海産の魚介類である。
- (2)潜伏期は、概ね10～20時間である。
- (3)原因菌の作用のしかたは、感染型である。
- (4)症状は、胃痙攣様の腹痛、水様下痢などである。
- (5)原因菌は、エンテロトキシン毒素を産生する。

問34 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)気道を確保するためには、片手で額を押さえながら、もう一方の手の指で顎先を上を引き上げるようにする。
- (2)心肺蘇生は、人工呼吸2回に胸骨圧迫30回を繰り返して行う。
- (3)気道が確保されていない状態で人工呼吸を行うと、吹き込んだ息が胃に流入し、胃が膨張して内容物が、口の方に逆流し気道閉塞を招くことがある。
- (4)胸骨圧迫は、胸が4～5cm程度沈む強さで胸骨の下半分を圧迫し、1分間に約60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、胸骨圧迫を開始し心肺蘇生を続ける。

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。)

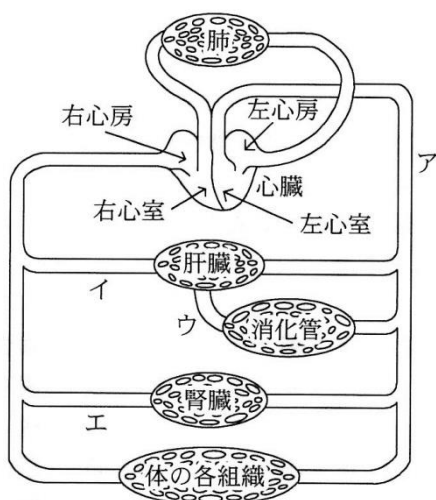
〔労働生理〕

問35 呼吸に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (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)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内呼吸という。
- (3)成人の呼吸数は、通常、1分間に16～20回であるが、食事、入浴や発熱によって減少する。
- (4)呼吸中枢は延髄にあり、ここからの刺激によって呼吸に関与する筋肉は支配されている。
- (5)血液中に二酸化炭素が増加してくると、呼吸中枢が抑制されて呼吸は浅くなり、回数が減少する。

問36 下の図は、ヒトの血液循環の経路を模式的に表したものであるが、図中の血管ア～エを流れる血液に含まれるものの特徴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。

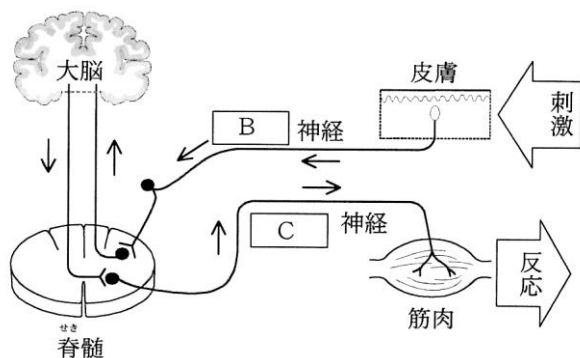
- ・血管ア～エを流れる血液のうち、□Aが最も多く含まれる血液は、血管アを流れる血液である。
- ・血管イを流れる血液には、血管エを流れる血液に比べて尿素が□B含まれる。
- ・血管ア～エを流れる血液のうち、食後、□Cが最も多く含まれる血液は、血管ウを流れる血液である。



- | A | B | C |
|----------|-----|--------|
| (1)酸 素 | 少なく | グリコーゲン |
| (2)二酸化炭素 | 多く | ブドウ糖 |
| (3)酸 素 | 少なく | ブドウ糖 |
| (4)二酸化炭素 | 少なく | アミノ酸 |
| (5)酸 素 | 多く | ブドウ糖 |

問37 神経系に関する次の文及び図中の□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。なお、図は、ヒトの体が刺激を受けて反応する時の、信号が伝わる経路を模式的に表したものである。

「神経系は中枢神経系と末梢神経系に大別されるが、末梢神経系のうち□A□神経系は□B□神経と□C□神経から成り、図のような経路で刺激が伝えられ反応が引き起こされる。」



- | A | B | C |
|-------|-----|-----|
| (1)自律 | 副交感 | 交感 |
| (2)体性 | 運動 | 感覚 |
| (3)自律 | 交感 | 副交感 |
| (4)自律 | 感覚 | 運動 |
| (5)体性 | 感覚 | 運動 |

問38 腎臓での尿の生成に関する次の文中の□内に入れる A から D の語句の組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「腎小体を通る血液中の血球及び□A□以外の成分は、糸球体から□B□に濾過されて原尿になる。原尿中の水分、電解質、□C□などの成分が□D□において血液中に再吸収され、生成された尿は膀胱にたまり体外に排泄される。」

- | A | B | C | D |
|--------|-------|------|-------|
| (1)蛋白質 | 尿細管 | 糖 | ボウマン囊 |
| (2)糖 | ボウマン囊 | 蛋白質 | 尿細管 |
| (3)糖 | ボウマン囊 | アミノ酸 | 尿細管 |
| (4)糖 | 尿細管 | 蛋白質 | ボウマン囊 |
| (5)蛋白質 | ボウマン囊 | 糖 | 尿細管 |

問39 耳とその機能に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1)耳は、聴覚と平衡感覚をつかさどる器官で、外耳、中耳、内耳の3部に分けられる。
- (2)外耳で集められた音は中耳との境にある鼓膜を振動させ、その振動は耳小骨によって増幅され、内耳に伝えられる。
- (3)内耳は、前庭、半規管、蝸牛(うずまき管)の3部からなり、前庭と半規管が平衡感覚、蝸牛が聴覚を分担している。
- (4)半規管は、体の傾きの方向や大きさを感じ、前庭は、体の回転の方向や速度を感じる。
- (5)鼓室は、耳管によって咽頭に通じており、その内圧は外気圧と等しく保たれている。

問40 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)血液は、血漿と有形成分から成り、血液の容積の55～60%程度を占める血漿中には、アルブミン、グロブリンなどの蛋白質が含まれている。
- (2)血液の容積に対する赤血球の相対的容積をヘマトクリットという。
- (3)骨髄中で産生される赤血球の寿命は、約120日で、白血球の寿命に比べて長い。
- (4)白血球の一成分であるリンパ球には、Bリンパ球とTリンパ球があり、免疫反応に関与している。
- (5)ある人の血漿中のフィブリン(線維素)と別の人の血清中のフィブリノーゲン(線維素原)との間で生じる反応を血液の凝集という。

問41 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)骨格筋は体性神経により支配されている横紋筋で、意志によって動かすことができる随意筋である。
- (2)心筋は自律神経により支配されている横紋筋で、意志によって動かすことができない不随意筋である。
- (3)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。
- (4)筋肉が引き上げることのできる物の重さは、筋肉の太さ(筋線維の数と太さ)に比例する。
- (5)筋肉は、収縮しようとする瞬間に一番大きい力を出す。

問42 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)エネルギー代謝率は、作業時間中に消費した総エネルギー量を安静時代謝量で割った値である。
- (2)精神的作業のエネルギー代謝率は、作業内容によってかなり異なった値となる。
- (3)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。
- (4)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。
- (5)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。

問43 肥満の程度を評価するための指標として用いられるBMIの値を算出する式として、正しいものは次のうちどれか。ただし、Wは体重(kg)、Hは身長(m)とする。

- (1) $W/100(H-1)$
- (2) $W/90(H-1)$
- (3) W/H
- (4) W/H^2
- (5) W/H^3

問44 ストレスに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1)ストレスにより、自律神経系や内分泌系によるホメオスタシスの維持ができなくなり、心身の健康障害が発生することがある。
- (2)典型的なストレス反応として、副腎皮質ホルモンの分泌の著しい減少がある。
- (3)ストレスによる精神神経科的疾患として、抑うつ、神経症などがある。
- (4)ストレスによる内科的疾患として、高血圧症、狭心症、十二指腸潰瘍などがある。
- (5)昇進や昇格、転勤、配置替えなどがストレスの原因となることがある。