

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 常時800人の労働者を使用する鉄鋼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、屋内作業場の製造工程において次の業務に常時従事する者が含まれているものとする。

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
第三種有機溶剤等を用いる洗浄業務	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) 産業医は、この事業場に専属の者を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) 衛生管理者は、すべて第一種衛生管理者免許を有する者のうちから選任しなければならない。
- (5) 有機溶剤作業主任者を選任しなければならない。

問 4 酸素欠乏症等防止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) 酸素欠乏危険作業に係る業務に労働者を就かせるときは、所定の事項について特別の教育を行わなければならない。
- (2) 第一種酸素欠乏危険作業を行うときは、その日の作業を開始する前に、その作業場における空気中の酸素濃度を測定しなければならない。
- (3) 第二種酸素欠乏危険作業に労働者を従事させる場合は、当該作業を行う場所の空気中の酸素の濃度を18%以上、かつ、硫化水素の濃度を100万分の50以下に保つように換気しなければならない。
- (4) 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。
- (5) 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。

問 2 次の作業場のうち、法令に基づく作業環境測定の対象とされていないものはどれか。

- (1) トルエンを用いて有機溶剤業務を行う屋内作業場
- (2) 金属の表面処理のため硝酸を取り扱う屋内作業場
- (3) 陶磁器を製造する工程において、乾式で原料を混合する作業を常時行う屋内作業場
- (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
- (5) 鋳打機、はつり機等圧縮空気により駆動される機械又は器具を取り扱う業務を行う屋内作業場

問 5 次の文中の□内に入れるAからCの語句の組合せとして、法令上、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「特定化学物質障害予防規則には、特定化学物質の用後処理として、除じん、□A□、排液処理、残さい物処理及びばら等の処理の規定がある。そのなかの除じんについては、粒径が5μm未満の粉じんの場合は、□B□除じん方式若しくは電気除じん方式による除じん装置又はこれらと同等以上の性能を有する除じん装置を設けなければならないと規定されている。」

また、排液処理については、硫酸を含有する排液の場合は、□C□方式による排液処理装置又はこれと同等以上の性能を有する排液処理装置を設けなければならないと規定されている。」

- |           | A           | B           | C     |
|-----------|-------------|-------------|-------|
| (1) 排ガス処理 | ろ過          | ろ過          | 中和    |
| (2) 浄化処理  | ろ過          | ろ過          | 中和    |
| (3) 排ガス処理 | スクラバによる     | スクラバによる     | 酸化・還元 |
| (4) 浄化処理  | マルチサイクロンによる | マルチサイクロンによる | 酸化・還元 |
| (5) 排ガス処理 | マルチサイクロンによる | マルチサイクロンによる | 活性汚泥  |

問 3 次の設備又は装置のうち、法令に基づく定期自主検査の対象とされていないものはどれか。

- (1) フェノールを取り扱う特定化学設備
- (2) ジクロルメタンを用いて洗浄業務を行う屋内の作業場所に設けたプッシュプル型換気装置
- (3) 手持ち式動力工具を用いて金属の研磨作業を行う屋内作業場に設けた全体換気装置
- (4) シアン化カリウムを含有する排液用に設けた排液処理装置
- (5) セメントを袋詰めする屋内の作業箇所に設けた局所排気装置の除じん装置

問 6 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) 鉛ライニングの業務
- (3) 管理区域内における放射線業務
- (4) 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
- (5) 特定化学物質のうち第三類物質を製造し、又は取り扱う業務

問 7 次の業務に労働者を常時従事させるとき、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) 特定化学物質を用いて行う滅菌の業務
- (2) 水深10m以上の場所における潜水業務
- (3) 手持式動力工具を用いて行う粉じん作業に係る業務
- (4) 屋内作業場で有機溶剤等を用いて行う塗装の業務
- (5) ガンマ線照射装置を用いて行う透過写真撮影の業務

問 8 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) 防音保護具
- (3) アンモニア用防毒マスク
- (4) ろ過材及び面体を有する防じんマスク
- (5) 排気量40cm<sup>3</sup>以上の内燃機関を内蔵するチェーンソー

問 9 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) 水銀を取り扱う業務に1年以上従事した者
- (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) ベンゼンを取り扱う業務に5年間従事した者
- (4) 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一の者
- (5) 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

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、これを所轄労働基準監督署長に届け出る場合においても、労働時間の延長が1日2時間以内に制限される業務は、次のうちどれか。

- (1) 廃棄物の焼却又は清掃の業務
- (2) 著しく多湿な場所における業務
- (3) 多量の低温物体を取り扱う業務
- (4) 病原体によって汚染された物の取り扱い業務
- (5) 果菜の熟成をしているむろの内部における業務

〔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、誤っているものはどれか。

- (1) 高温環境下で行う鉛などの金属溶融作業では、体温調節機能が障害を受けることにより、発汗停止、持続的な発熱などの症状を示す金属熱が発生することがある。
- (2) 振動工具を使用する作業では、手のしびれなどの末梢神経障害や、手指の蒼白現象（レイノー現象）などの末梢循環障害が発生することがある。
- (3) 潜水作業では、高圧下の水中からの浮上に伴う急激な減圧により、皮膚のかゆみ、関節痛などの症状を示す減圧症が発生することがある。
- (4) 炉前作業やガラス加工作業では、赤外線のはく露により、白内障が発生することがある。
- (5) 放射性物質を取り扱う作業では、電離放射線の被ばくにより、皮膚障害や造血器障害が発生することがある。

問 12 空気中の汚染物質の分類とその性状に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 気体物質のうち、常温、常圧の状態では気体であるものをガスという。
- (2) 常温、常圧で液体又は固体である物質が、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蒸気という。
- (3) 固体に研磨、切削、粉碎等の機械的な作用を加えて発生した固体微粒子で空気中に浮遊しているものを粉じん(ダスト)という。
- (4) 粉じんがさらに微細な固体の粒子となり、半ば融解した状態で、空気中に浮遊しているものをヒュームという。
- (5) 液体の微細な粒子で空気中に浮遊しているものをミストという。

問 1 3 化学物質による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) 二硫化炭素による中毒では、メトヘモグロビン形成によるチアノーゼがみられる。
- (2) 酢酸メチルによる中毒では、視神経障害がみられる。
- (3) ノルマルヘキサンによる中毒では、多発性神経炎がみられる。
- (4) トリクロルエチレンによる中毒では、肝障害がみられる。
- (5) ベンゼンによる中毒では、再生不良性貧血がみられる。

問 1 4 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、空気より重い無色の気体で、刺激性が強く、極めて毒性が高い。
- (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) 一酸化炭素とヘモグロビンの親和性は、酸素とヘモグロビンの親和性の200倍以上にも及ぶ。
- (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) 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。

問 1 5 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、誤っているものはどれか。

- (1) 騒音性難聴は、騒音により内耳の前庭や半規管の機能に障害を受けたことにより生じる。
- (2) 騒音性難聴は、初期には気付かないことが多く、また、治りが悪いという特徴がある。
- (3) 騒音性難聴による聴力低下は、通常、4000 Hz 付近から始まり、この聴力低下の型をC<sup>5</sup>dipという。
- (4) 騒音レベルの測定は、通常、騒音計の周波数補正回路のA特性で行い、その単位はdB(A)である。
- (5) 等価騒音レベルは、ある時間範囲について、変動する騒音の騒音レベルをエネルギー的な平均値として表した量で、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。

問 1 6 有害物質を発生する屋内作業場における作業環境改善に関する方策として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 粉じんを発生する作業工程では、密閉化や湿式化を局所排気装置等の換気装置の設置に優先して検討する。
- (2) 有害物質を取り扱う装置を構造上又は作業上の理由で完全に密閉できない場合は、装置内の圧力を外気圧よりわずかに低くする。
- (3) 局所排気装置を設ける場合、ダクトが太すぎると搬送速度が不足し、細すぎると圧力損失が増大することを考慮して、ダクト径を設計する。
- (4) 局所排気装置を設置する場合は、排気量に見合った給気量が必要であり、給気量が不足すると排気効果が極端に低下する。
- (5) 局所排気装置に設ける空気清浄装置は、ダクトに接続された排風機を通過した後の空気が通る位置に設置する。

問 1 7 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生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。
- (5) B測定の測定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、A測定の結果に関係なく第三管理区分となる。

問18 レーザー光線及びその防護に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) レーザー光線は、誘導放射による光の増幅によって、人工的に作られた電磁波である。
- (2) レーザー光線は、可視光領域の透過力が強い電磁波で、通常、電離作用を伴う。
- (3) レーザー光線は、一定の波長を持ち、位相のそろった電磁波で、強い指向性がある。
- (4) レーザー光路の末端は、適切な反射率及び耐熱性を持つ拡散反射体又は吸収体とする。
- (5) レーザー業務に従事する労働者の衣服は、皮膚の露出が少なく、燃えにくい素材を用いたものとする。

問19 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) 保護めがねは、赤外線などの有害光線による眼の障害を防ぐ目的で使用するもので、飛散粒子、薬品の飛沫等による障害を防ぐものではない。
- (2) 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、作業の内容や騒音の性質で決まる。
- (3) 防熱衣は、アルミナイズドクロス製のものが多く使用されている。
- (4) 防毒マスクは、顔面と面体の密着性を保つため、しめひもを適切に締めるとともに、耳にかけることなく、後頭部において固定する。
- (5) 防じんマスクの手入れでは、ろ過材に付着した粉じんを除去する際、圧縮空気で吹き飛ばしたり、ろ過材を強くたたいて払い落としたりしてはならない。

問20 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) 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。
- (2) 外付け式フードのうち、上方吸引型は、側方吸引型や下方吸引型よりも一般的に吸引効果大きい。
- (3) フード開口部の周囲にフランジを設けると、吸引範囲は広がるが、所要の効果を得るために必要な排風量は増加する。
- (4) 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。
- (5) 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。

〔関係法令(有害業務に係るもの以外のもの)〕

問21 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医療業の事業場において、衛生工学衛生管理者免許を有する者の中から、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旅館業の事業場において、総括安全衛生管理者を選任していない。
- (4) 常時450人の労働者を使用する製造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中から衛生管理者を2人選任している。
- (5) 常時1100人の労働者を使用する各種商品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、業種にかかわらず、常時30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) 事業場に労働者の過半数で組織する労働組合がないとき、衛生委員会の議長以外の委員の半数については、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。
- (4) 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はできない。
- (5) 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。

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) 定期健康診断の項目のうち、肝機能検査等の一定の検査項目については、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) 定期健康診断を受けた労働者のうち、無所見の者を除き、再検査を必要とする者及び異常の所見があると診断された者を対象として、遅滞なく、健康診断結果の通知を行わなければならない。
- (3) 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、健康を保持するために必要な措置について、健康診断が行われた日から3月以内に、医師の意見を聴かなければならない。
- (4) 常時50人以上の労働者を使用する事業場では、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。
- (5) 定期健康診断の結果に基づき、健康診断個人票を作成して、5年間保存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る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、3月ごとに1回、定期的に、点検している。
- (2) 普通の作業を常時行う場所の作業面の照度を300ルクスとしている。
- (3) 常時60人の労働者を就業させている天井の高さ3mの屋内作業場の気積が、設備の占める容積を除いて800m<sup>3</sup>となっている。
- (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が、休憩室は一般従業員と共用にしている。
- (5) 労働衛生上有害な業務を行っておらず、換気設備を設け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となっている。

問25 労働時間の状況等が一定の要件に該当する労働者に対する医師による面接指導に関する次の文中の□内に入れるAからCの数字又は語句の組合せとして、法令上、正しいものは(1)~(5)のうちどれか。

「事業者は、休憩時間を除き1週間当たり□A□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□B□時間を超え、かつ、□C□が認められる労働者から申出があったときは、遅滞なく、医師による面接指導を行わなければならない。」

- |     | A  | B   | C         |
|-----|----|-----|-----------|
| (1) | 40 | 100 | 疲労の蓄積     |
| (2) | 40 | 120 | 継続的な深夜業務  |
| (3) | 40 | 120 | メンタルヘルス不調 |
| (4) | 44 | 100 | 疲労の蓄積     |
| (5) | 44 | 100 | 継続的な深夜業務  |

問26 労働基準法に基づく労働時間等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 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、労働時間を通算する。
- (2) 労働時間の全部又は一部について事業場外で業務に従事した場合において、労働時間を算定し難いときは、原則として、所定労働時間労働を行ったものとみなす。
- (3) フレックスタイム制の場合の労働時間の清算期間は、1箇月以内の期間に限られる。
- (4) 1日の労働時間が7時間であれば、労働時間の途中で少なくとも45分の休憩時間が必要である。
- (5) 監視又は断続的労働に従事する労働者については、所轄労働基準監督署長の許可を受けなくても、労働時間、休憩及び休日に関する規定は適用されない。

問27 労働基準法に基づく産前産後の休業に関する次の文中の□内に入れるAからCの数字の組合せとして、正しいものは(1)~(5)のうちどれか。

「使用者は、□A□週間(多胎妊娠の場合にあっては、□B□週間)以内に出産する予定の女性が休業を請求した場合には、その者を就業させてはならない。また、使用者は、原則として、産後□C□週間を経過しない女性を就業させてはならない。」

- |     | A | B  | C |
|-----|---|----|---|
| (1) | 6 | 14 | 8 |
| (2) | 6 | 12 | 8 |
| (3) | 6 | 10 | 6 |
| (4) | 8 | 16 | 8 |
| (5) | 8 | 12 | 6 |

〔労働衛生（有害業務に係るもの以外のもの）〕

問28 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29 労働衛生教育における代表的な教育方法とその特徴に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 講義法は、一度に多くの内容を大勢の学習者に確実に伝達することができるが、指導者と学習者との間に人間的な触れ合いが全くできない方法であり、学習者の反応を見ながら学習指導を展開することはできない。
- (2) 討議法は、学習者が積極的に学習活動に参加でき、相互の発言により思考を深めることができる方法であるが、全員が討議に参加できるよう配慮が必要で、進行が逸脱したり、時間の浪費を招く場合もある。
- (3) 役割演技法(ロールプレイング)は、対人関係を実際に近い状態で学習することができ相手の気持を洞察する力を養うことができる方法であるが、進行が停滞したり、個人批判に陥ったりすることのないよう管理する必要がある。
- (4) 事例研究法は、具体的な事例を素材として積極的に学習することができる方法であるが、事例作成に手間がかかり、リーダーに指導技術が要求される。
- (5) 視聴覚的方法は、現場に行かなくても実物に近い状態を見ることができ学習者に強い印象を与えることができる方法であるが、設備に経費がかかり、準備に時間を要することが多い。

問30 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、正しいものはどれか。

- (1) 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2時間を超えないようにし、次の連続作業までの間に5~10分程度の作業休止時間を設けるようにする。
- (2) 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。
- (3) ディスプレイ画面上における照度は、500ルクス以上になるようにする。
- (4) ディスプレイ画面の上端は、眼の高さよりやや高い位置になるようにする。
- (5) VDT作業従事者に対する特殊健康診断の検査項目は、眼疲労を中心とする「自覚症状の有無の検査」及び視力、調節機能等の「眼科学的検査」の2項目である。

問31 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) 空間分煙による施設・設備面の対策としては、可能な限り、喫煙室を設置することとし、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、吸気口などの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、たばこの煙が拡散する前に吸引して屋外に排出する方式の喫煙対策機器を設置するようにする。
- (4) 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。
- (5) 妊婦及び呼吸器・循環器等に疾患を持つ労働者は、受動喫煙による健康への影響を一層受けやすい懸念があることから、空間分煙を徹底する等の配慮を行う。

問32 「死の四重奏」などといわれる四つの因子で、合併したときは深刻な脳・心臓疾患に至るリスクが大きく高まるとされているものの組合せとして、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 肥満、高血圧症、高脂血症、肝機能低下
- (2) 頭痛、高血圧症、狭心症、肝機能低下
- (3) 肥満、高血圧症、高脂血症、耐糖能異常
- (4) 高血圧症、高尿酸血症、耐糖能異常、肝機能低下
- (5) 頭痛、高血圧症、肝機能低下、高脂血症

問33 火傷の救急処置等に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 火傷が体表面の面積の5%に達すると非常に危険な状態であるといわれている。
- (2) 火傷部には、できるだけ早く軟膏や油類を塗り、空気を遮断する。
- (3) 火傷の分類では、Ⅲ度が最も重症で、皮膚は白っぽくなったり、ただれてくる。
- (4) 水疱ができる程度の火傷は、Ⅱ度に分類される。
- (5) 生じた水疱は、破って十分消毒した後、ガーゼを当てる。

問34 一次救命処置に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 気道を確保するためには、仰向けにした傷病者のそばにしゃがみ、後頭部を軽く上げ、顎を下方に押しさえる。
- (2) 呼吸を確認して普段どおりの息(正常な呼吸)がない場合や約10秒間観察しても判断できない場合は、心肺停止とみなし、心肺蘇生を開始する。
- (3) 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。
- (4) 人工呼吸と胸骨圧迫を行う場合は、人工呼吸1回に胸骨圧迫10回を繰り返す。
- (5) AED(自動体外式除細動器)を用いて救命処置を行う場合には、人工呼吸や胸骨圧迫は、一切行う必要がない。

(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 感覚又は感覚器に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 皮膚感覚の基本的なものは触覚、痛覚、温度感覚で、これらのうち痛覚を生じる痛覚点の密度は、他の感覚点に比べて大きい。
- (2) 内耳は、側頭骨内にあつて、聴覚及び平衡感覚をつかさどる器官である。
- (3) 網膜には、明るい所で働き色を感じる桿状体と、暗い所で働き弱い光を感じる錐状体の二種類の視細胞がある。
- (4) 嗅覚と味覚は物質の化学的性質を認知する感覚であり、化学感覚ともいわれる。
- (5) 深部感覚は、筋肉や腱等の受容器から得られる身体各部の位置や運動等の感覚である。

問36 呼吸に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 呼気とは、胸郭内容積が増し内圧が低くなるにつれ、鼻腔や気道を経て肺内へ流れ込む空気のことである。
- (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酸素と二酸化炭素のガス交換を内呼吸という。
- (3) 呼吸により血液中に取り込まれた酸素は、血漿中に溶解して全身の組織に運ばれる。
- (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数が減少するため、血液のpHは上昇する。

問37 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) 食物中の糖質、蛋白質、脂肪は消化管を通過する間に分解され、吸収可能な形に変えられる。
- (2) 食物中の糖質が酵素により分解されてできたブドウ糖は、腸壁から吸収される。
- (3) 食物中の蛋白質が酵素により分解されてできたアミノ酸は、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、吸収可能な形になり、腸壁から吸収される。

問38 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、不随意筋に分類されるが、横紋筋である。
- (2) 体循環では、血液は左心室から大動脈に入り全身に供給され、静脈血となって右心房に戻る。
- (3) 大動脈及び肺動脈を流れる血液は、酸素に富む動脈血である。
- (4) 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。
- (5) 交感神経は心臓の働きを促進し、副交感神経は抑制する。

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) 中枢神経系は脳と脊髄で構成され、末梢神経系は、体性神経と自律神経から成る。
- (2) 脳は、大脳、脳幹及び小脳から成る。
- (3) 大脳の皮質は、神経細胞が集まっている灰白質で、感覚、思考等の作用を支配する中枢として機能する。
- (4) 小脳には自律神経系の中核があり、交感神経と副交感神経の働きを調整する。
- (5) 自律神経系は、内臓、血管、腺などの不随意筋に分布している。

問40 BMIは肥満度の評価に用いられる指標で、身長と体重から算出されるが、身長170cm、体重70kgの人のBMIに最も近い値は次のうちどれか。

- (1) 30
- (2) 28
- (3) 26
- (4) 24
- (5) 22

問41 代謝に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 基礎代謝量は、睡眠中の測定値で表される。
- (2) 基礎代謝量は、同性、同年齢であれば体表面積の2乗にほぼ正比例する。
- (3) エネルギー代謝率は、体内で一定時間中に消費された酸素と排出された二酸化炭素の容積比である。
- (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) 作業は何もせず、ただじっと座って安静にしているときのエネルギー代謝率は、1.2である。

問42 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3～4日であり、白血球に比べ極めて短い。
- (2) 血小板は、細菌その他の異物を取り入れ、消化できるものは消化してしまう働きがある。
- (3) 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い、その値には男女差がない。
- (4) 血液の凝固は、血漿中の水溶性蛋白質であるフィブリンが不溶性のフィブリノーゲンに変化する現象である。
- (5) 血漿中の蛋白質のうち、グロブリンは免疫物質の抗体を含む。

問43 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) 外部からの刺激すなわちストレッサーは、その強弱にかかわらず、自律神経系と内分泌系を介して、心身の活動を抑圧することになる。
- (2) ストレスに伴う心身の反応には、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。
- (3) 昇進や昇格、転勤、配置替えがストレスの原因となることがある。
- (4) 職場環境の騒音、気温、湿度、悪臭などがストレスの原因となることがある。
- (5) ストレスにより、高血圧症、狭心症、十二指腸潰瘍などの疾患を招くことがある。

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) 体温調節中枢は、間脳の視床下部にあり、産熱と放熱とのバランスを維持し、体温を一定に保つよう機能している。
- (2) 産熱は、主に栄養素の酸化燃焼又は分解などの化学的反応によって行われ、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る。
- (3) 発汗には、体熱を放散する役割を果たす温熱性発汗と精神的緊張や感動による精神性発汗とがあり、労働時には一般にこの両方が現れる。
- (4) 発汗量が著しく多いときは、体内の水分が減少し血液中の塩分濃度が増加するため、痙攣を起こすことがある。
- (5) 発汗のない状態でも皮膚及び呼吸器から1日約850gの水の蒸発があり、これを不感蒸泄という。

( 終 り )