

第一種衛生管理者試験問題(平成 24 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 まで解答して下さい。

〔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、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が、その他の有害業務はないものとする。

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)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。
- (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を選任しなければならない。
- (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 次の設備又は装置のうち、法令上、定期自主検査の実施義務が規定されていないものはどれか。

- (1)硫酸を含有する排液用に設けた排液処理装置
- (2)アーク溶接作業を行う屋内作業場に設けた全体換気装置
- (3)フェノールを取り扱う特定化学設備
- (4)アセトンを用いて洗浄業務を行う屋内の作業場所に設けた局所排気装置
- (5)硫酸ジメチルを取り扱う屋内の作業場所に設けた局所排気装置の排ガス処理装置

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)潜水器
- (2)化学防護服
- (3)工業用ガンマ線照射装置
- (4)亜硫酸ガス用防毒マスク
- (5)ろ過材及び面体を有する防じんマスク

問4 有害業務を行う作業場について、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)放射性物質取扱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

(2)寒冷又は多湿の屋内作業場における気温及び湿度の測定

……………半月以内ごとに1回

(3)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

……………半月以内ごとに1回

(4)常時セメントを袋詰めする作業を行う屋内作業場における空気中の粉じん濃度の測定

……………6月以内ごとに1回

(5)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

……………1年以内ごとに1回

問5 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。ただし、同規則に定める少量消費による適用除外はないものとする。

(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、それ以外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)第二種有機溶剤等を用いて有機溶剤業務を行う屋内の作業場所に設けた局所排気装置で、空気清浄装置を設けていないものの排気口の高さは、排出される有機溶剤の濃度が厚生労働大臣が定める濃度に満たない場合を除き、屋根から1.5m以上としなければならない。

(4)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。

(5)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。

問6 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)第一種酸素欠乏危険作業を行う場合は、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。

(2)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。

(3)第二種酸素欠乏危険作業に労働者を従事させるときは、原則として、作業場所の空気中の酸素濃度を18%以上、かつ、硫化水素濃度を10ppm以下に保つように換気しなければならない。

(4)爆発、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。

(5)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。

ない。

問7 次の業務に常時従事する労働者に対する、医師による特別の項目についての健康診断の実施義務が、法令上、規定さ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)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
- (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8 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)強烈な騒音を発する場所における業務
- (2)水深10m以上の場所における潜水業務
- (3)第一種有機溶剤等を用いて行う有機溶剤業務
- (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)ベンゼンを取り扱う業務に5年以上従事した者
- (3)シアン化水素を取り扱う業務に7年以上従事した者
- (4)特定粉じん作業に10年以上従事し、かつ、じん肺管理区分が管理一である者
- (5)石綿が吹き付けられた建築物の解体作業に1年以上従事し、初めて石綿の粉じんにばく露した日から10年以上経過している者

問10 労働基準法に基づく有害業務への就業制限に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1)満18歳未満の者は、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に就かせてはならない。
- (2)満18歳未満の者は、強烈な騒音を発する場所における業務に就かせてはならない。
- (3)妊娠中の女性は、著しく暑熱な場所における業務に就かせてはならない。
- (4)満18歳以上で産後8週間を経過したが1年を経過しない女性から、著しく寒冷な場所における業務に従事しない旨の申し出があった場合には、当該業務に就かせてはならない。
- (5)満18歳以上で産後8週間を経過したが1年を経過しない女性から、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に従事しない旨の申し出がない場合には、当該業務に就かせることができる。

[労働衛生(有害業務に係るもの)]

問 11 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) 空気中の汚染物質は、気体物質と粒子状物質に分類される。
- (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) 気体(例えば金属の蒸気)が空気中で凝固、化学変化を起こし、固体の微粒子となって空気中に浮遊しているものをヒュームという。
- (5) ヒュームより微細な固体の粒子で空気中に浮遊しているものをミストという。

問 12 有機溶剤の一般的性質等について、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 有機溶剤の蒸気は、空気より軽い。
- (2) 有機溶剤は脂溶性で、皮膚や粘膜から吸収されやすいが、アセトンなど水溶性と脂溶性を併せ持つものは、吸収されにくい。
- (3) 有機溶剤には、揮発性と引火性があり、ハロゲン化炭化水素は特に燃えやすい。
- (4) 多発性神経炎を起こす有機溶剤として、ノルマルヘキサンがある。
- (5) 再生不良性貧血などの造血器障害を起こす有機溶剤として、二硫化炭素がある。

問 13 特殊健康診断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。

「特殊健康診断における有害物の体内摂取量を把握する検査として、代表的なものが生物学的モニタリングである。有機溶剤の場合は生物学的半減期が A ので、有機溶剤等健康診断における B の量の検査においては、 C の時刻を厳重にチェックする必要がある。」

A	B	C
(1) 短い	尿中蛋白	採尿
(2) 短い	有機溶剤代謝物	採尿
(3) 短い	血清トリグリセライド	採血
(4) 長い	尿中蛋白	採尿
(5) 長い	有機溶剤代謝物	採血

問 14 有害物質による中毒について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1)鉛中毒では、貧血、末梢神経障害、腹部の疝痛などの症状・障害がみられる。
- (2)マンガン中毒では、甲状腺障害、門歯・犬歯の黄色環などの症状・障害がみられる。
- (3)カドミウム中毒では上気道炎、肺炎、肺気腫や腎障害などの症状・障害がみられる。
- (4)金属水銀中毒では、手指の震え、感情不安定などの症状・障害がみられる。
- (5)砒素中毒では、角化症、黒皮症や鼻中隔穿孔などの症状・障害がみられる。

問 15 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)潜水業務における減圧症は、浮上による減圧に伴い、血液や組織中に溶け込んでいた窒素の気泡化が関与して発生し、皮膚のかゆみ、関節痛、胸痛などの症状がみられる。
- (2)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、長期期間にわたる発熱、関節痛などの症状がみられる。
- (3)低体温症は、全身が冷やされて体内温度が 25℃以下にまで低下したとき発生し、意識消失、筋の硬直などの症状がみられる。
- (4)凍瘡は、0℃以下の寒冷にばく露することによって発生し、皮膚組織の凍結壊死を伴うしもやけの症状がみられる。
- (5)レイノー現象は、振動障害に特有の末梢神経障害で、夏期に発生しやすい。

問 16 有害光線等による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)赤外線は、可視光線より波長の長い電磁波で、白内障を起こすことがある。
- (2)紫外線は、可視光線より波長の短い電磁波で、電光性眼炎を起こすことがある。
- (3)マイクロ波は、紫外線より波長の短い電磁波で、網膜剥離を起こすことがある。
- (4)レーザー光線は、誘導放出による光の増幅によって人工的に作られた電磁波で、網膜の損傷を起こすことがある。
- (5)ガンマ線は、コバルト 60、イリジウム 192 などの放射性同位元素から放射される電磁波で、電離作用があり、白内障を起こすおそれがある。

問 17 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、その大きさはdB(A)で表示する。
- (2)騒音性難聴は、音を神経に伝達する内耳の聴覚器官の有毛細胞の変性と脱落によって起こる。
- (3)騒音性難聴は、感音性の難聴で、耳鳴りを伴うことが多い。
- (4)騒音性難聴の初期に認められる特徴的な聴力低下の形をC₅ディップという。
- (5)等価騒音レベルは、中心周波数 500Hz、1000Hz、2000Hz 及び 4000Hz 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。

問 18 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、正しいものはどれか。

- (1)評価の指標として用いられる管理濃度は、個々の労働者の有害物質へのばく露限界を示すものである。
- (2)原材料を反応槽へ投入する場合など、間接的に有害物質の発散を伴う作業による気中有害物質の最高濃度は、A測定の結果により評価される。
- (3)単位作業場所における気中有害物質濃度の平均的な分布は、B測定の結果により評価される。
- (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は、B測定の結果に関係なく第三管理区分に区分される。
- (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は、A測定の結果に関係なく第三管理区分に区分される。

問 19 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による圧力損失が増大する。
- (2)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j得るために必要な排風量は増加する。
- (3)グローブボックス型フードは、発生源からの飛散速度を利用して有害物を捕捉するもので、外付け式フードに分類される。
- (4)レシーバー式フードは、有害物の飛散方向にフードを置いて飛来する有害物を捕捉するもので、キャノピー型やカバー型(グラインダー型)がある。
- (5)空気清浄装置を付設する局所排気装置では、排風機は、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 20 呼吸用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)防じんマスクは、有害ガスの存在する場所や酸素濃度が18%未満の場所では使用してはならない。
- (2)防じんマスクの手入れの際、ろ過材に付着した粉じんを除去するために、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。
- (3)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。
- (4)二種類以上の有害ガスが混在している場合には、そのうち最も毒性の強いガス用の防毒マスクを使用する。
- (5)ガス又は蒸気状の有害物質が粉じんと混在している作業環境中では、防じん機能を有する防毒マスクを選択する。

[関係法令(有害業務に係るもの以外のもの)]

問 21 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、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。
- (3)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。
- (4)常時50人以上の労働者を使用する事業場であっても、雇入時の健康診断の結果については、所轄労働基準監督署長に報告する必要はない。
- (5)雇入時の健康診断の結果に基づき健康診断個人票を作成し、5年間保存しなければならない。

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。
- (3)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。
- (4)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。
- (5)衛生委員会の付議事項には、長時間にわたる労働による労働者の健康障害の防止を図るための対策の樹立に関することが含まれる。

問 23 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、正しいものはどれか。

- (1)面接指導の対象となる労働者は、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120時間を超え、かつ、疲労の蓄積が認められる労働者である。
- (2)面接指導は、その対象となる労働者の上司の勧奨に基づき、医師が行うものである。
- (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)面接指導の結果は、健康診断個人票に記載しなければならない。

問 24 事業場の施設等の衛生基準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)常時50人以上又は女性30人以上の労働者を使用する事業場では、労働者が臥床することのできる休養室又は休養所を、男性用と女性用に区別して設けなければならない。
- (2)事業場に附属する食堂の炊事従業員については、専用の休憩室及び便所を設けなければならない。
- (3)常時就業させる場所の照明設備について、1年以内ごとに1回、定期的に、点検しなければならない。
- (4)日常行う清掃のほか、大掃除を、6月以内ごとに1回、定期的に、統一的に行わなければならない。
- (5)労働者を常時就業させる屋内作業場においては、換気が十分に行われる性能を有する設備を設けたときを除き、窓その他の開口部の直接外気に向かって開放することができる部分の面積を、常時床面積の20分の1以上になるようにしなければならない。

問 25 雇入れ時の安全衛生教育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)常時使用する労働者数が 10 人未満の事業場であっても、雇入れ時の教育を省略することはできない。
- (2)3 月以内の期間を定めて雇用する労働者であっても、雇入れ時の教育を省略することはできない。
- (3)教育事項の全部又は一部に関し十分な知識及び技能を有していると認められる労働者については、当該事項についての教育を省略することができる。
- (4)旅館業の事業場においては、「作業手順に関すること」についての教育を省略することができる。
- (5)銀行など金融業の事業場においては、「作業開始時の点検に関すること」についての教育を省略することができる。

問 26 年次有給休暇に関する次の記述のうち、労働基準法上、正しいものはどれか。

- (1)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)との書面による協定により、年次有給休暇のうち 5 日を超える部分については、時季を定めて計画的に与えることができる。
- (2)年次有給休暇の付与に係る出勤率の算定において、法令に基づく育児休業又は介護休業で休業した期間は、出勤しなかったものとみなすことができる。
- (3)週所定労働時間が 30 時間以上で、6 年 6 箇月以上継続勤務し、直近の 1 年間に、全労働日の 8 割以上出勤した労働者に与えなければならない年次有給休暇の日数は 15 日である。
- (4)監督又は管理の地位にある者及び機密の事務を取り扱う者については、年次有給休暇に関する規定は適用されない。
- (5)年次有給休暇の請求権は、これを 1 年間行使しなければ時効によって消滅する。

問 27 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、正しいものはどれか。

- (1)就業規則には、表彰及び制裁に関する事項を必ず定めておかなければならない。
- (2)就業規則には、昇給に関する事項は必ずしも定めておかなくてもよい。
- (3)就業規則を所轄労働基準監督署長に届け出る場合には、労働者代表の同意書を添付しなければならない。
- (4)就業規則は、その作成時に所轄労働基準監督署長に届け出ておけば、記載事項の変更の都度、届け出る必要はない。
- (5)就業規則の周知については、磁気ディスクに就業規則を記録し、その内容を労働者が常時確認できる機器を各作業場に設置する方法によって行うこともできる。

[労働衛生(有害業務に係るもの以外のもの)]

問 28 在室者が 26 人の事務室において、二酸化炭素濃度を 1000ppm 以下に保つために最小限必要な換気量(m^3/h)に最も近いものは次のうちどれか。ただし、在室者が呼出する二酸化炭素量は 1 人当たり $0.018 \text{ m}^3/\text{h}$ 、外気の二酸化炭素濃度は 300ppm とする。

- (1)110
- (2)160
- (3)260
- (4)470
- (5)670

問 29 温熱条件に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1)温熱環境は、気温、湿度及び放射熱(ふく射熱)の三つの温熱要素によって決定される。
- (2)実効温度は、気温、湿度及び放射熱の総合効果を一つの指標で表したものである。
- (3)不快指数は、温熱環境の不快感を表す指標で、乾球温度及び黒球温度の測定値から算出される。
- (4)WBGTは、暑熱環境のリスクを評価するための指標で、屋外で太陽照射がある場合は、自然湿球温度、黒球温度及び乾球温度の測定値から算出される。
- (5)至適温度は、作業中の温度感覚を表す指標として、作業に対応するエネルギー代謝率と職場の平均気温から求められ、感覚温度ともいわれる。

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)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ルクス以上になるようにする。
- (3)ディスプレイ画面までの視距離は30cm程度とし、画面の上端が、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。
- (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、喫煙のための独立した部屋である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室内に排気する方式の空気清浄装置を設置することとし、これが困難な場合には、屋外に直接排気する方式の局所排気装置や換気扇を設置する。
- (3)喫煙室又は喫煙コーナーからのたばこの煙やにおい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気流の風速を0.2m/s以上とするように必要な措置を講じる。
- (4)職場の空気環境の測定を定期的に行い、浮遊粉じんの濃度を0.15mg/m³以下及び一酸化炭素の濃度を10ppm以下とするように必要な措置を講じる。
- (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 病休強度率を表す次式中の□内に入れるAからCの語句又は数字の組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

$$\text{病休強度率} = \frac{\text{A}}{\text{在籍労働者のB}} \times \text{C}$$

A	B	C
(1)疾病休業延日数	延実労働時間数	1000
(2)疾病休業延日数	延実労働日数	1000
(3)疾病休業延日数	延実労働日数	1000000
(4)疾病休業件数	延実労働日数	1000000
(5)疾病休業件数	延実労働時間数	1000000

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)傷病者に反応がない場合は、気道を確保した後、約1分間呼吸の様子を観察し、普段どおりの息(正常な呼吸)が無いと判断した場合に、心肺蘇生を行う。
- (2)気道を確保するには、仰向けに寝かせた傷病者の顔を横から見る位置に座り、片手で傷病者の額をおさえながら、もう一方の手の指先を傷病者のあごの先端にあてて持ち上げる。
- (3)人工呼吸は、1回の息の吹き込みに約1秒かけて、傷病者の胸が上がるのが見てわかる程度の量の息を吹き込む。
- (4)人工呼吸と胸骨圧迫を実施する場合には、人工呼吸2回に胸骨圧迫30回程度を繰り返す。
- (5)AED(自動体外式除細動器)を用いた場合には、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、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。

問 34 熱傷及びその救急処置等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1)熱傷面は、受傷後速やかに水道水などで痛みが和らぐまで冷やすが、広範囲の熱傷では過度に体温が低下しないように注意する。
- (2)水疱を生じた場合は、これを破らないようにして、清潔なガーゼや布で軽く覆う。
- (3)水疱ができる程度の熱傷は、Ⅱ度に分類される。
- (4)着衣の上から熱傷した場合は、無理に着衣を脱がさず、そのまま水をかけて冷やす。
- (5)熱傷部位が広くショックに陥ったときは、寝かせて、身体を冷やし、頭部を高くする体位をとらせる。

(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、誤っているものはどれか。

- (1)呼吸運動は、主として呼吸筋と横隔膜の協調運動によって行われる。
- (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内呼吸という。
- (4)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。
- (5)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。

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、不随意筋に分類されるが、横紋筋である。
- (2)体循環とは、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血液の循環をいう。
- (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)大動脈及び肺動脈を流れる血液は、酸素に富む動脈血である。
- (5)心臓自体は、大動脈の起始部から出る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 血液中の各成分とその働きに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1)赤血球中のヘモグロビンは、酸素を運搬する。
- (2)血小板は、止血作用をもち、血管が損傷し血液が血管外に出ると、血液凝固を促進させる物質を放出する。
- (3)白血球のうちリンパ球は、免疫反応に関与している。
- (4)血漿中の蛋白質のうち、フィブリノーゲンは、血液凝固に関与している。
- (5)血漿中の蛋白質のうち、アルブミンは、免疫物質の抗体を含んでいる。

問 38 肝臓の機能として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1)ブドウ糖をグリコーゲンに変えて蓄える。
- (2)余分な脂肪を分解して尿素にする。
- (3)血液中の身体に有害な物質を分解する。
- (4)胆汁を分泌し、脂肪の消化吸収を助ける。
- (5)血液凝固物質や血液凝固阻止物質を生成する。

問 39 神経系に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1)神経細胞の細胞体、軸索、樹状突起を合わせたものは、神経系を構成する基本的な単位で、神経節とよばれる。
- (2)大脳の皮質は、神経細胞の細胞体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。
- (3)脊髄は、運動系と知覚系の神経の伝導路であり、その中心部は白質、外側は灰白質である。
- (4)末梢神経のうち自律神経は、随意筋に分布し、生命維持に必要な諸活動を反射的に調整する。
- (5)自律神経の中枢は、小脳にあり、交感神経と副交感神経の働きを調整する。

問 40 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)筋肉は、神経の刺激によって収縮するが、筋収縮の直接のエネルギーは、ATPの分解によってまかなわれる。
- (2)平滑筋は、主に内臓に存在するため内臓筋とも呼ばれ、意志によって動かすことのできない不随意筋に属する。
- (3)手で荷物を同じ位置で持ち続けたり、鉄棒にぶら下がっているときには、筋肉の長さは変わらずに筋力を発生させる等尺性収縮が生じている。
- (4)長時間の姿勢保持を伴うVDT作業などでは、持続的な筋収縮を必要とする等張性収縮が主体となるため、血行不良や筋疲労が生じやすい。
- (5)刺激に対して意識とは無関係に起こる定型的な反応を反射といい、最も単純な反射には膝蓋腱反射などの伸張反射がある。

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)ネフロン(腎単位)は、尿を生成する単位構造で、1個の腎小体とそれに続く1本の尿細管から成り、1個の腎臓中に約100万個ある。
- (2)腎小体は、毛細血管の集合体である糸球体とそれを包み込んでいるボーマン囊から成る。
- (3)糸球体では、血液中の血球を除くすべての成分がボーマン囊中に濾し出され、原尿が生成される。
- (4)尿細管では、原尿に含まれる大部分の水分、電解質、栄養物質が血液中に再吸収される。
- (5)原尿のうち尿細管で再吸収されなかった成分が尿となり、腎盂を経て膀胱に送られ排泄される。

問 42 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)眼の水晶体は、周りの明るさによって厚さが変化して眼に入る光量を調節しており、暗い場合には水晶体は薄くなる。
- (2)内耳は、前庭、半規管及び蝸牛から成り、前庭と半規管が平衡感覚をつかさどっている。
- (3)触覚、温度感覚(温覚、冷覚)、痛覚などの皮膚感覚のうち、痛覚点の密度は他の感覚点に比べて大きい。
- (4)味覚と嗅覚は、化学感覚ともいわれ、物質の化学的性質を認知する感覚である。
- (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 43 疲労の自覚的症狀や他覚的症狀を捉えるために用いられる方法として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1)厚生労働省の「労働者の疲労蓄積度自己診断チェックリスト」などの調査表により自覚的症狀を調べる方法
- (2)BMI測定により健康状態を調べる方法
- (3)単位時間当たりの作業量などにより作業能率を調べる方法
- (4)二点弁別閾検査により感覚神経の機能を調べる方法
- (5)心拍変動(HRV)解析により自律神経の機能を調べる方法

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)寒冷にばく露されると、皮膚の血管は収縮し、その血流量が減少する。
- (2)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。
- (3)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。
- (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)計算上、100gの汗が体重70kg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℃下げることができる。