

令和7年度第2回作業環境測定士試験 (労働衛生一般)

指示があるまで、試験問題を開かないでください。

〔注意事項〕

1 解答方法

- (1) 解答は、別の解答用紙に記入(マーク)してください。
- (2) 使用できる鉛筆(シャープペンシル可)は、「HB」又は「B」です。
ボールペン、サインペンなどは使用できません。
- (3) 解答用紙は、機械で採点しますので、折ったり、曲げたり、汚したりしないでください。
- (4) 解答を訂正するときは、消しゴムできれいに消してから書き直してください。
- (5) 問題は、五肢択一式で、正答は一問につき一つだけです。二つ以上に記入(マーク)したもの、判読が困難なものは、得点としません。
- (6) 計算、メモなどは、解答用紙に書かずに試験問題の余白を利用してください。

2 受験票には、何も記入しないでください。

3 試験時間は1時間で、試験問題は問1～問20です。

4 試験開始後、30分以内は退室できません。

試験時間終了前に退室するときは、着席のまま無言で手を上げてください。

試験監督員が席まで伺います。

なお、退室した後は、再び試験室に入ることはできません。

5 試験問題はお持ち帰りください。

問 1 厚生労働省の「化学物質等による危険性又は有害性等の調査等に関する指針」に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 総括安全衛生管理者が選任されている場合には、当該者がリスクアセスメント及びリスク低減措置の実施を統括管理する。
 - 2 リスクアセスメント及びリスク低減措置の実施に当たり、必要に応じ入手すべき情報として、個人ばく露測定の結果、特殊健康診断の結果、生物学的モニタリングの結果がある。
 - 3 危険性又は有害性の特定方法として、リスクアセスメント対象物について、リスクアセスメント及びリスク低減措置の対象となる業務を洗い出した上で、リスクアセスメント対象物の管理濃度及び濃度基準値が設定されている場合は、これらに即して行う方法がある。
 - 4 リスクの見積り方法として、CREATE-SIMPLE や ECETOC TRA を用いて、リスクアセスメント対象物の性状や作業方法等に関する情報と濃度基準値又はばく露限界に関する情報を入力して見積もる方法がある。
- 5 リスクアセスメント対象物に係る労働災害が発生した場合には、休業の有無や日数にかかわらず、必ずリスクアセスメントを行う。

問 2 「化学品の分類および表示に関する世界調和システム (GHS)」に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 各危険有害性クラスには、危険有害性の大きさにより区分された、区分1から区分4までの4つの危険有害性区分がある。
- 2 危険有害性を表す絵表示には9種類あるが、このうち、健康に対する有害性に関するものは4種類である。
- 3 複数の危険有害性を持つ化学品の場合、複数の絵表示を表示することが原則であるが、健康に対する有害性の絵表示を付す場合には優先順位があり、下の①の絵表示を付した場合には、下の②の絵表示は付さない。

①



②



絵表示の枠は赤色とする

- 4 ラベルに記載する注意喚起語には、「警告」と「危険」の2種類があるが、「危険」を適用する場合には、「警告」は使用しない。
- 5 安全データシート (SDS) に記載すべき事項には「その他の情報」を含む16項目あり、これらの項目の番号、項目名及び順序を変更してはならない。

問 3 化学物質による健康影響及びその管理指標等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 半数致死濃度 (LC₅₀) と半数致死量 (LD₅₀) は、いずれも急性毒性を評価する指標である。
- 2 一般に、しきい値がないとされる発がん物質のリスク評価には無毒性量 (NOAEL) が、しきい値があるとされる物質のリスク評価には最小毒性量 (LOAEL) が用いられる。
- 3 ばく露限界は、ほとんど全ての労働者がばく露されても健康に影響を受けないと考えられる濃度又は量のしきい値であり、量-影響関係や量-反応関係から導かれる。
- 4 変異原性試験とは、化学物質が細胞の遺伝子に突然変異を引き起こすかどうかを調べるもので、発がん性のスクリーニング試験として利用される。
- 5 BEI (生物学的ばく露指標) は、ACGIH (米国産業衛生専門家会議) が、生物学的モニタリングの結果を評価する際の指標として示した値である。

問 4 化学物質の吸収、代謝、蓄積等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 マンガンの生物学的モニタリングの指標として、尿中又は血液中のマンガンの量がある。
- 2 鉛にばく露された場合、血液中の鉛濃度の上昇は速やかにみられ、尿中 δ-アミノレブリン酸の量の上昇はこれより遅れてみられる。
- 3 フェノールは代謝されて、尿中にベンゼンとして排泄^{せつ}される。
- 4 有機溶剤へのばく露を示す指標物質を含む尿の採取は、当該有機溶剤を取り扱う作業日が連続している場合は、連続した作業日のうちで後半の作業日の取扱い作業終了時に行うのがよい。
- 5 体内に取り込まれた有害物質は、代謝過程を経て無害になることもあるが、代謝産物が毒性を示し障害の原因となることもある。

問 5 化学物質の性状及び挙動に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 気体の液体への溶解度が小さく、気体と液体が反応しない場合、一定量の液体に溶解する気体の質量は、温度が一定ならば、その気体の圧力に比例する。
- 2 ヒュームは、固体が蒸発しその後凝縮した固体粒子で、空気中に浮遊している液体の微粒子であるミストに比べ、その粒径は小さい。
- 3 アクリルアミドは、25℃、1気圧下において固体である。
- 4 ジクロロメタンの蒸気密度はトルエンの蒸気密度より小さく、また、25℃における蒸気圧はトルエンの蒸気圧より小さい。
- 5 *N,N*-ジメチルホルムアミドは、脂溶性と水溶性をともに有している。

問 6 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 二酸化窒素は、赤褐色の気体(25℃、1気圧下)で、急性中毒では粘膜刺激症状が、慢性中毒では歯牙酸蝕症^{しよく}や慢性気管支炎がみられる。
- 2 エチレンジイソシアネートは、強いアンモニア臭を有する液体で、眼に対する重篤な損傷性や皮膚感作性があるほか、腎臓や肝臓に障害を引き起こす。
- 3 トリレンジイソシアネート(TDI)は、赤血球中のヘモグロビンを酸素の運搬機能がないメトヘモグロビンに変化させるため、呼吸器や皮膚から体内に入ると、チアノーゼや貧血を起こす。
- 4 ナフタレンは、特徴的な臭気のある昇華性を有する固体で、眼の痛みやかすみ、流涙などの眼の障害を起こすほか、皮膚炎を引き起こす。
- 5 ベンゾトリクロリドは、無色の液体で、皮膚や粘膜への強い刺激性があり、肺がんを起こすおそれがある。

問 7 化学物質④とそれによってヒトに生じる主要ながん⑤との次の組合せのうち、誤っているものはどれか。

	④	⑤
	1 オーラミン	膀胱がん
	2 トリクロロエチレン	腎臓がん
○	3 ニトログリコール	肝臓がん
	4 無機ヒ素化合物	皮膚がん
	5 ベリリウム	肺がん

問 8 粉じん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 粉じん粒子の空気力学相当径とは、その粒子と同じ終末沈降速度をもつ密度 $1 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ の球形粒子の直径である。
- 2 吸引性粉じんの空気力学相当径は、 $100 \mu\text{m}$ 程度以下である。
- 3 作業環境測定において鉍物性粉じんをろ過捕集法で捕集する場合、分粒装置を使用することにより、吸入性粉じんを捕集する。
- 4 肺胞に到達し、沈着した粉じん粒子は、肺組織に線維増殖性変化を起こし、肺機能の低下を起す。
- 5 石綿を主たる原因として発症する、じん肺、肺がん、胸膜中皮腫などの肺の障害を総称して、石綿肺という。

問 9 金属及びその化合物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 アルキル水銀化合物が経口的に摂取された場合の標的臓器は脳で、視野狭窄、聴覚障害、運動障害などが生じる。
- 2 カドミウムにばく露されると、腎機能障害を起こし、通常は尿中に排泄されない低分子たんぱく質が排泄されるようになるため、低分子たんぱく質である β_2 -ミクログロブリンの尿中の量は、カドミウムばく露の生物学的モニタリング指標として用いられる。
- 3 クロム化合物のうち、クロムが6価のものは、皮膚に接触すると充血や潰瘍を生じるほか、長期間のばく露によって、鼻中隔穿孔、肺がんなどを生じる。
- 4 コバルト及びその化合物は、体内に入ると、貧血、末梢神経障害、腎機能障害を生じるほか、生殖毒性がある。
- 5 ニッケルは、呼吸器や皮膚に対する感作性があるほか、腎臓に対し障害を引き起こす。

問 10 有機溶剤による人体への影響に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 有機溶剤は脂溶性が高く、中枢神経系など脂肪に富んだ組織に蓄積しやすい。
- 2 酢酸メチルによる健康障害では、視力低下や視野狭窄などを生じる。
- 3 トルエンによる健康障害では、再生不良性貧血などの造血器障害を生じる。
- 4 ハロゲン化炭化水素系有機溶剤は、一般に、肝臓に対する毒性が強い。
- 5 *n*-ヘキサンによる健康障害としては、多発性神経炎がある。

問 1 1 暑熱又は寒冷の環境及びその人体に対する影響に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 実効温度は、人の温熱感に基礎を置いた指標で、気温、湿度及び気流の総合効果を温度目盛りで表したものである。
- 2 発汗に伴う塩分の欠乏により生じる筋肉痛や筋肉の硬直などの熱中症の症状を熱けいれんと呼ぶことがある。
- 3 WBGT 基準値は、身体に対する負荷が小さい作業の方が、負荷が大きい作業より大きい値となる。
- 4 寒冷環境下で全身が冷やされると、体温が低下するにつれて、骨格筋の症状としては、震えの発生、震えの消失、筋の硬直という経過をたどる。
- 5 凍傷は、皮膚が強い寒冷にさらされて組織が凍結する障害で、このうち、発赤、腫脹等の表皮のみが障害を受けるものを凍瘡という。

問 1 2 局所振動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 振動が人体に与える影響は、振動周波数によって異なり、12 Hz 前後で最も大きく、振動周波数がこれより大きくても小さくても影響は小さくなる。
- 2 振動障害は、チェーンソーなどの振動工具によって生じる障害で、末梢神経障害や末梢循環障害がみられる。
- 3 振動障害によるレイノー現象は、寒冷にさらされることなどにより、手指が発作的に蒼白になる現象で、回復時にはしびれを伴うことがある。
- 4 振動障害に係る健康診断は、末梢の循環系や神経系が周囲の寒冷環境の影響を受けないよう、冬季に実施することは避けるようにする。
- 5 周波数補正振動加速度実効値の 3 軸合成値 a_{hv} が $5.0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ の振動工具を用いて作業を行う場合、この振動工具を使用する作業者の日振動ばく露量 $A(8) = a_{hv} \times \sqrt{T/8}$ を日振動ばく露対策値である $2.5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ 以下とするためには、作業時間 T を 2 時間以下とする必要がある。

問13 音及び騒音に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 音の速さは、音の波長や振幅には関係ないが、伝わる媒質の温度や種類によって異なり、空気中では温度が高い方が速く、空気中よりも水中の方が速い。
- 2 音源を点音源とみなすことができ、音を反射する物体がない広い空間では、音源からの距離が2倍になると、音圧レベルは1/2となる。
- 3 騒音の作業環境測定でA測定及びB測定を行い、B測定の結果が85 dB以上であった場合、A測定の結果にかかわらず、この単位作業場所は第I管理区分となることはない。
- 4 騒音性難聴は、騒音によって、内耳にある蝸牛の中の有毛細胞が変性することによって起こる不可逆的な聴力低下である。
- 5 騒音性難聴の初期には4000 Hz付近の音を中心として聴力が低下するが、会話音域の聴力にはほとんど影響がないため、難聴であることを自覚しにくい。

問14 酸素欠乏症及び硫化水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 人が正常な機能を維持するために必要な空気中の酸素濃度の下限は16%程度であり、空気中の酸素濃度が10%程度以下になると、意識喪失やけいれんが現れる。
- 2 酸素欠乏症の症状は、重筋労働中や疲労時、二日酔いの場合には重症化する傾向にある。
- 3 木材チップなど加工した木材は酸素を消費しないため、酸素欠乏の原因となることはないが、伐採後、日の浅い原木は酸素を消費するため、このような原木を集積した倉庫内や運搬船の船倉内は酸素欠乏状態になることがある。
- 4 汚水や汚泥の処理作業では、硫化水素が空気中に放出され、硫化水素中毒を生じることがある。
- 5 硫化水素による急性又は亜急性中毒により一命をとりとめた場合、後遺症として頭痛、発熱、悪寒などが長期間続いたり、肺炎や循環器障害などを併発することがある。

問15 電磁波に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 電磁波の波長と周波数は比例関係にあり、波長の長い電磁波ほど周波数が大きい。
- 2 紫外線は、ガラスには吸収されるが、石英には吸収されないため、紫外線領域の吸光光度分析には、ガラス製ではなく、石英製のセルを用いる。
- 3 マイクロ波は、波長が赤外線よりも長い電磁波で、白内障やリンパ球の減少などを引き起こす。
- 4 中波は、波長域が 100 m ~ 1000 m であり、主に AM ラジオ放送に使用される電磁波である。
- 5 レーザー製品は、危険性が最も小さいクラス 1 から最も大きいクラス 4 までに分けられているが、これらに使用されるレーザーの波長は、180 nm から 1 mm までの波長域にある。

問16 電離放射線及びその生体影響に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 α 崩壊では、陽子、中性子それぞれ二つずつから成る α 粒子が α 線として放出され、原子核の質量数が二つ減少し、原子番号が二つ減少する。
- 2 β 線と γ 線では、 β 線の方が電離作用が大きい。
- 3 リンパ組織は、神経組織よりも放射線感受性が高い。
- 4 白血病やがん等の悪性腫瘍を除く全ての身体的影響は、確定的影響に分類され、被ばく線量がしきい値を超えると重篤度が線量の増加に応じて増加する。
- 5 遺伝的影響は、放射線を受けた本人ではなく、その子孫に現れる影響であり、晩発影響に分類される。

問17 有害物質を取り扱う際に設置する換気装置に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 全体換気装置は、給気口から外気を取り入れ、排気口から作業場内の空気を排気するもので、作業場内全体の有害物質の濃度の低減を図ることができるため、有害性が高い物質を取り扱う場合には、最も有効な換気装置である。
- 2 局所排気装置のフードの型式には、囲い式、外付け式、レシーバ式があり、このうち囲い式が最も排気効果大きい。
- 3 プッシュプル型換気装置には開放式のものと同閉式のものがあり、開放式のものには送風機と排風機があるが、密閉式のものには送風機のないものがある。
- 4 局所排気装置やプッシュプル型換気装置のダクトの形状には円形や角形があるが、その圧力損失は、同じ断面積の場合には角形の方が大きく、同じ形状の場合には断面積が小さい方が大きい。
- 5 局所排気装置やプッシュプル型換気装置に付設する除じん装置の方式には、重力沈降式、慣性分離式、洗浄式、ろ過式、電気式などがある。

問18 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 呼吸用保護具のうち、厚生労働大臣の規格が定められているものは、全て型式検定の対象である。
- 2 送気マスクは、清浄な空気をパイプ、ホース等により作業者に供給する自給式呼吸器である。
- 3 防じん機能を有する電動ファン付き呼吸用保護具と吸気補助具付き防じんマスクは、いずれも小型の電動送風機を使用して、面体内に清浄な空気を送るものであるが、吸気補助具付き防じんマスクは、面体内が陽圧に保たれない場合がある。
- 4 化学防護手袋の耐透過性のクラスは、耐透過性が最も低いクラス1から最も高いクラス6までに分類されている。
- 5 聴覚保護具には耳栓とイヤーマフがあるが、非常に強烈的な騒音がある場合には、両者を併用してもよい。

問19 防毒マスク等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 防毒マスクには、隔離式、直結式、直結式小型の3つの種類があるが、このうち、直結式小型は、酸素濃度が18%以上であって、対象となるガス又は蒸気の濃度が0.1%以下の大気中で使用する非緊急用のものである。
- 2 有機ガス用防毒マスクの吸収缶は、使用する環境の温度又は湿度が高いほど破過時間が短くなる傾向があり、沸点が低い物質ほどその傾向が顕著である。
- 3 有機ガス用防毒マスクの吸収缶は、破過時間が著しく短い物質に対して使用した場合、吸収缶の吸収剤に吸着された物質が、時間とともに脱着し面体内に漏れ出してくることがあるため、使用時間にかかわらず再使用しない。
- 4 防毒マスクの吸収缶は、粉じんをほとんど通さないため、有害物質のガス又は蒸気と粉じんとが混在している作業環境中では、防毒マスクを使用するようにする。
- 5 電動ファン付き呼吸用保護具には、防じん機能を有するもののほか、防毒機能を有するものがある。

問20 作業環境評価基準に定める「管理濃度」及び日本産業衛生学会の「許容濃度等の勧告」に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 A測定のみを行った場合であって、第1評価値が管理濃度を下回ったときは、単位作業場所の95%以上の場所で、気中有害物質の濃度が管理濃度を超えない状態であると判断される。
- 2 第2評価値とは、単位作業場所における気中有害物質の幾何平均濃度の推定値をいい、第2評価値が管理濃度よりも大きい場合は、第3管理区分に区分される。
- 3 鉱物性粉じんの管理濃度 E (mg/m^3) は、その遊離けい酸の含有率を Q (%) とした場合、 $E = 3.0 / (1.19Q + 1)$ により算定される。
- 4 許容濃度等の勧告における気道感作性物質と皮膚感作性物質は、いずれも第1群から第3群に分けられており、人間に対して明らかに感作性がある物質は第1群に分類されている。
- 5 許容濃度等の勧告では、許容濃度や発がん性分類等、化学物質に関するもののほか、騒音、振動、高温、寒冷などの物理的因子の許容基準が示されている。

(終り)