

令和7年度第1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 リスクアセスメント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、指針とは、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」をいう。

- 1 CREATE-SIMPLE は、あらゆる業種に向けたリスクアセスメント支援ツールで、リスク低減措置の検討も支援しており、どのような措置を講じればリスクが低減されるかを確認することができる。
- 2 ECETOC TRAは、欧州化学物質生態毒性及び毒性センター（ECETOC）が開発した数理モデルで、作業の種類、対象物質の性状、換気条件などのばく露に関する情報と許容濃度等を入力すると、推定ばく露濃度の計算とリスク判定が実行される。
- 3 指針では、リスクの見積り方法として、厚生労働大臣が定める濃度の基準値が設定されている物質については、当該濃度の基準値と個人ばく露測定により測定した当該物質の濃度を比較する方法、があげられている。
- 4 指針では、リスクの見積りに当たっては、リスクアセスメントの対象の業務に従事する労働者の疲労等、危険性又は有害性への付加的影響については考慮しないこと、とされている。
- 5 指針では、リスク低減措置の検討及び実施に当たっては、機械設備等の密閉化や局所排気装置の設置等の衛生工学的対策よりも、危険性又は有害性のより低い物質への代替や化学反応のプロセス等の運転条件の変更を優先して行うこと、とされている。

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）」で定められた危険有害性クラスのうち、次の絵表示が示すものでないものは下のうちどれか。

ただし、絵表示の枠は赤色とする。



- 1 急性毒性
- 2 生殖細胞変異原性
- 3 発がん性
- 4 特定標的臓器毒性（反復ばく露）
- 5 誤えん有害性

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 ばく露限界とは、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ている濃度又は量のしきい値をいう。
- 2 ACGIH（米国産業衛生専門家会議）が勧告する TLV-C（天井値）は、瞬間的にでも超えてはならない上限値である。
- 3 1回又は短時間ばく露したときに発現する毒性を急性毒性といい、その指標としては、無影響量（NOEL）や無毒性量（NOAEL）などがある。
- 4 催奇形性試験は、化学物質による胎児の臓器・組織形成への影響をみるためのものである。
- 5 発がん性のスクリーニング試験には、細菌を用いる変異原性試験や哺乳類培養細胞を用いる染色体異常試験がある。

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 有害物質の経皮吸収には、皮膚の表皮を透過して真皮の毛細血管に至る経路と、毛孔や汗孔から侵入する経路があるが、水溶性物質は、主に毛孔や汗孔から体内に侵入する。
- 2 体内に取り込まれた有機溶剤の代謝に要する時間は長く、有機溶剤にばく露しても尿中の代謝物はすぐには増加しないため、採尿は、有機溶剤業務終了後、24時間以上経過してから行うようにする。
- 3 トルエンが代謝されると、馬尿酸として尿中に排泄^{せつ}されるが、清涼飲料水やマーガリンなどに食品添加物として含まれている安息香酸を摂取すると、同様に馬尿酸として尿中に排泄されるため、トルエンのばく露評価に当たっては注意を要する。
- 4 ナフタレンは、体内で代謝されて、1-ナフトール又は2-ナフトールとして尿中に排泄される。
- 5 鉛の生物学的モニタリングの指標として、尿中の δ -アミノレブリン酸がある。

問 5 化学物質とその水溶液等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 塩化水素は、水、メタノール、エタノールに易溶で、水溶液を塩酸といい、皮膚腐食性や眼に対する重篤な損傷性がある。
- 2 硫化水素の水溶液を硫酸といい、高濃度のものが皮膚に接触すると化学熱傷を生じる。
- 3 二酸化炭素の水溶液を炭酸水といい、弱酸性を示し、また、1気圧下で気体の二酸化炭素の温度を下げていくと、液体とはならず固体であるドライアイスとなる。
- 4 水酸化カルシウムの飽和水溶液を石灰水といい、強いアルカリ性を示し、皮膚や粘膜、眼の角膜や結膜を損傷させる。
- 5 ホルムアルデヒドを40%程度含む水溶液をホルマリンといい、通常、ホルムアルデヒドの重合防止のためメタノールが加えられており、防腐剤などとして利用される。

問 6 化学物質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 高分圧の酸素の毒性によって生じる障害を酸素中毒といい、症状は主に中枢神経系と肺に現れ、急性症状として現れるのは、吐き気、めまい、視野狭窄、けいれん発作、昏睡等の中枢神経系の症状である。
- 2 一酸化炭素は、酸素よりも血液中のヘモグロビンと結合しやすいため、吸入すると体内の各組織への酸素の運搬を阻害する。
- 3 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。
- 4 アクリロニトリルによる健康障害では、皮膚の剥離、末梢神経炎などがみられ、低濃度・長期ばく露では、レイノー現象がみられる。
- 5 ニトログリコールは、血管を拡張させる作用があり、頭痛、めまい、悪心、動悸、血圧低下などを生じるが、ばく露が継続した後急に中断されると、冠血管の収縮により、狭心症様の症状を生じる。

問 7 化学物質①とそれによってヒトに生じる主要ながん②との次の組合せのうち、誤っているものはどれか。

①	②
1 ニッケル化合物	鼻腔がん
○ 2 無機水銀化合物	肺がん
3 塩化ビニル	肝臓がん
4 ジクロロメタン	胆管がん
5 マゼンタ	膀胱がん

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 「吸引性（インハラブル）粉じん」には「吸入性（レスピラブル）粉じん」が含まれるが、「吸入性（レスピラブル）粉じん」の方が、呼吸器の深部まで到達する。
- 2 経気道的に取り込まれ、肺胞内に達した粉じんは、体液に可溶性のものは毛細血管に溶出するなどにより徐々に排出されるが、難溶性のものは体外に排出されにくく、有害作用が長期にわたって持続する。
- 3 鉍物性粉じんは、粉じん中の遊離けい酸の含有率が高いほど有害性が大きくなるため、その管理濃度は、遊離けい酸含有率が高くなるほど小さくなるように設定されている。
- 4 中皮腫は、心膜、胸膜、腹膜などの中皮細胞に生じる原発性のがんであるが、石綿により発症する中皮腫は、胸膜の中皮細胞にのみ生じる。
- 5 木材粉じんは、ヒトに対してぜんそくを起こし、また、鼻腔がんや副鼻腔がんを引き起こすとされている。

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 カドミウム中毒では、上気道炎、肺炎、腎機能障害などがみられる。
- 2 ヒ素中毒では、角化症、黒皮症などの皮膚障害、鼻中隔穿孔^{せん}などの障害がみられる。
- 3 ベリリウム中毒では、溶血性貧血、尿の赤色化などの症状がみられる。
- 4 マンガンの慢性中毒では、神経質になるなどの精神症状のほか、歩行障害、発語障害、筋緊張亢進^{こう}といった症状がみられる。
- 5 クロム酸や重クロム酸は、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肺がんなどを生じる。

問 10 有機溶剤の性質及び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 塩素系有機溶剤は、一般に、水より密度が大きく、蒸気密度も空気よりも大きい。
- 2 トリクロロエチレンは、水に難溶の有機溶剤で、腎臓がん、肝臓がんなどを引き起こす。
- 3 エチレングリコールモノメチルエーテル（メチルセロソルブ）は、ヒトに対して生殖毒性を示すことが知られている。
- 4 *N,N*-ジメチルホルムアミドは、水溶性を有する有機溶剤で、ばく露により、頭痛、めまい、肝機能障害などがみられる。
- 5 二硫化炭素は、急性ばく露では精神障害を生じ、低濃度長期ばく露では動脈硬化を進行させ、また、腎臓や肝臓に対する発がん性がある。

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 温度感覚を左右する環境要素には、気温、湿度、^{ふく}輻射熱及び気流の四要素がある。
- 2 熱中症は、高温多湿な環境下において、体内の水分及びナトリウムなどの塩分のバランスが崩れたり、体内の調整機能が破綻するなどして、発症する障害の総称である。
- 3 WBGT 値は、日射がある場合と日射がない場合とでは算出式が異なるが、違いは、日射がない場合には気温（乾球温度）を使用し、日射がある場合にはこれを使用しないことである。
- 4 寒冷環境下で体温が低下し始めると、筋肉の緊張の増強、酸素摂取量の増加などの症状が現れる。
- 5 凍傷は、皮膚が強い寒冷にさらされて生じる組織障害で、軽度の場合は、発赤、^{ちよう}腫脹等、表皮のみが障害を受けるが、重篤な場合は、筋肉や骨に障害が及ぶことがある。

問 1 2 振動障害の防止に関する次の記述の ㉠ から ㉤ の に入る語句、文字又は数式の組合せとして、正しいものは下のうちどれか。

「振動障害を防止するためには、 ㉠ と 1 日の振動ばく露時間 T から ㉡ × ㉢ の式によって求められる ㉣ が、一定の値以下となるよう管理する。」

- | | ㉠ | ㉡ | ㉢ |
|-----|---------------------------|--------------|---------------------------|
| 1 | 日振動ばく露量 | $T/8$ | 日振動ばく露対策値 |
| 2 | 日振動ばく露限界値 | $\sqrt{T/8}$ | 日振動ばく露対策値 |
| 3 | 日振動ばく露限界値 | T | 周波数補正振動加速度
実効値の 3 軸合成値 |
| ○ 4 | 周波数補正振動加速度
実効値の 3 軸合成値 | $\sqrt{T/8}$ | 日振動ばく露量 |
| 5 | 周波数補正振動加速度
実効値の 3 軸合成値 | T | 日振動ばく露限界値 |

問13 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 同じ大きさの騒音を発する機械が近接した位置に2台あると、1台のときと比べ、騒音レベルは約3 dB大きくなる。
 - 2 騒音の作業環境測定でA測定のみを行い、その結果が第I管理区分となるのは、80 dB未満の測定値を除く各測定値の算術平均値が85 dB未満の場合である。
 - 3 難聴には、外耳や中耳の障害により生じる伝音性難聴と、内耳の障害による感音性難聴があり、騒音性難聴は感音性難聴に分類される。
 - 4 爆発などのように短時間に発生する激しい強大音や持続的な強大音によって内耳が一挙に外傷的損傷を受けて発症する急性難聴を急性音響外傷という。
- 5 騒音性難聴は、85 dBを超えるような大きな音にばく露され続けたときにあらわれる4000 Hz付近の音を中心とした聴力の低下で始まるが、通常、騒音へのばく露を停止すると1か月程度で回復する。

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 酸素は、1気圧下では空気中に約21%含まれているが、標高が高くなるにつれて、その割合は低くなるため、高所では酸素欠乏症になりやすくなる。
- 2 酸素欠乏空気を吸入した場合、貧血や喫煙習慣がある作業者は、これらがない者に比べ、狭心症発作や意識障害を起こしやすい。
- 3 硫化水素は、空気よりも重い^{くぼ}ため、火山性ガスが滞留する窪地などでの作業では、硫化水素中毒を起こすおそれがある。
- 4 硫化水素は、シアン化物と同様、細胞内の酵素を阻害し、脳神経細胞の障害による意識消失、呼吸麻痺^ひなどを引き起こす。
- 5 比較的低濃度の硫化水素によるばく露における主たる症状は、眼のかゆみや異物感、角膜や結膜の炎症など、眼の障害が一般的である。

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 赤色の可視光と紫色の可視光とでは、赤色の可視光の方が波長が長い。
 - 2 紫外線と赤外線はいずれも白内障を起こすことがある。
 - 3 紫外線のうち、波長が非常に短いものには、電離作用がある。
 - 4 マイクロ波は赤外線よりも波長が長い電磁波で、プラスチックなどの溶着機や電子レンジ、通信機器などに利用されており、熱傷や組織壊死を起こすことがある。
- 5 レーザー発振器の媒質が気体である場合には、赤外線のみが放出される。

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 電離放射線には、X線や γ 線のような電磁波と、 α 線や β 線などの粒子線がある。
 - 2 X線の回折現象を利用することにより、作業環境空気中の粉じんに含まれる遊離けい酸の定性や定量を行うことができる。
 - 3 リンパ組織や骨髄などの造血組織は、放射線感受性が高い。
 - 4 確率的影響にはしきい値が存在せず、線量の増加に伴って影響の発生率が増加する。
- 5 電離放射線による白内障は、加齢による白内障とは異なり、潜伏期間が短く、急速に悪化する。

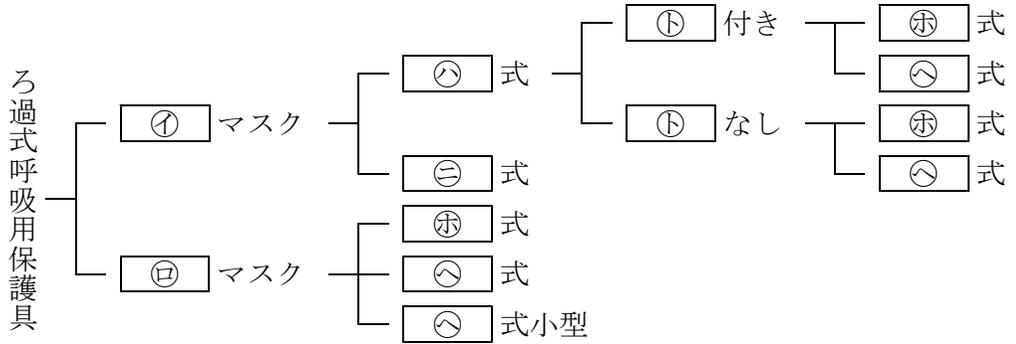
問17 有害物質を取り扱う際に設置する換気装置に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 換気装置は、全体換気装置、局所排気装置、プッシュプル型換気装置に大別される。
- 2 全体換気装置は、作業場内の空気を排気口から排出し、給気口から外気を取り入れるもので、取り入れた外気により作業場内の有害物質の濃度の低減を図るものである。
- 3 局所排気装置のフードを外付け式フードとする場合は、囲い式フードとする場合に比べ、吸引風量を大きくする必要がある。
- 4 プッシュプル型換気装置は、送風機により給気し、排風機により排気することで有害物質を排出する装置で、風量や風速を大きくすることができるので、一般に、有害性が高い物質を短時間で排出する必要がある場所に設置する。
- 5 局所排気装置やプッシュプル型換気装置に付設する空気清浄装置には、除じん装置と排ガス処理装置がある。

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 給気式呼吸用保護具には、清浄な空気をホース等により作業者に供給する送気マスクと、作業者がボンベなどに詰めた清浄な空気又は酸素を携行し、そこから給気を受ける自給式呼吸器がある。
- 2 型式検定合格標章に、「DR」と表記されているものは防じんマスクであり、「GM」と表記されているものは防毒マスクである。
- 3 聴覚保護具を正しく装着した場合、環境騒音の大きさから遮音性能を示すSNR値を引いた値が、おおむね作業者が感じる騒音の大きさとなる。
- 4 化学防護手袋の性能に関する要求事項には、耐透過性、耐浸透性及び耐劣化性がある。
- 5 防振手袋を使用するときは、その内側に軍手を装着すると、より振動を吸収することができるほか、手袋内の蒸れの防止にもつながり、作業性が向上する。

問19 ろ過式呼吸用保護具の分類を表す次の図の①から⑦の□に入る語句の組合せとして、正しいものは下のうちどれか。



- | | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ |
|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-------|
| 1 | 防じん | 防毒 | 隔離 | 直結 | 使い捨て | 取替え | 電動ファン |
| 2 | 防じん | 防毒 | 取替え | 使い捨て | 直結 | 隔離 | 電動ファン |
| ○ 3 | 防じん | 防毒 | 取替え | 使い捨て | 隔離 | 直結 | 吸気補助具 |
| 4 | 防毒 | 防じん | 隔離 | 直結 | 使い捨て | 取替え | 吸気補助具 |
| 5 | 防毒 | 防じん | 取替え | 使い捨て | 隔離 | 直結 | 電動ファン |

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 特別管理物質など発がんのおそれのある物質については、健康影響が発生しない安全なしきい値を設定することは困難であることから、管理濃度は定められていない。
- 2 A測定第1評価値とは、単位作業場所において考え得る全ての測定点の作業時間における気中有害物質の濃度の実現値のうち、高濃度側から5%に相当する濃度の推定値をいい、第1管理区分となるためには、第1評価値が管理濃度より小さくなければならない。
- 3 許容濃度は、作業中のばく露濃度の変動の幅があまり大きくない場合に利用される。
- 4 混合物質について、各物質による健康影響が相加されると仮定できる場合には、各物質のばく露濃度をそれぞれの物質の許容濃度で除した値の総和が1を超えるときに、許容濃度を超えると判断する。
- 5 許容濃度等の勧告において、感作性物質には、気道感作性物質と皮膚感作性物質があり、その両方に分類される物質がある。

(終り)