

作業環境測定士試験
(労働衛生一般)

受験番号	
------	--

衛生 1 / 4

問 1 労働衛生管理においては、作業環境管理、作業管理及び健康管理の3つの管理を総合的に進めることが重要であるが、次の措置のうち作業管理に該当するものはどれか。

- 1 粉じん作業において、発生する粉じんを湿潤な状態に保つための設備を設ける。
- 2 有機溶剤の蒸気を発散する屋内作業場において、定期的に環境空気中の有機溶剤の濃度を測定する。
- 3 放射線業務に従事する労働者が管理区域内において受ける個人の被ばく線量を管理する。
- 4 取り扱う化学物質を、有害性の高いものから、より有害性の低いものに代替する。
- 5 深夜業に従事する労働者の健康診断の結果、有所見と判断された者の勤務を昼間勤務に転換する。

問 2 化学物質による健康影響等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 体内に吸収された化学物質やその代謝物の濃度が有害なレベルに達すると臓器や組織は障害等の影響を受けるが、その影響が現れる臓器を標的臓器という。
- 2 生物学的モニタリングとは、生体試料中の化学物質またはその代謝物を測定し、曝露の評価を行うことをいう。
- 3 量-影響関係とは、ある化学物質に曝露されている個体レベルについて、負荷量とそれによる生体影響の強さとの関係をいう。
- 4 量-反応関係とは、ある化学物質に曝露された集団について、負荷量とそれによる特定の影響がみられたその集団での割合との関係をいう。
- 5 化学物質による量-反応関係をグラフにすると、一般的には直線になる。

問 3 化学物質の吸収、代謝及び排泄に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 作業環境中の化学物質の呼吸器からの吸収量は、労働強度に関係する。
- 2 体内に取り込まれたカドミウムは、メタロチオネインの合成を誘導する。
- 3 体内に取り込まれたメチル水銀は、血液脳関門を通過することなく、腎臓に蓄積する。
- 4 体内に吸収された化学物質は、代謝されて、より毒性が強いものに変化することがある。
- 5 体内に取り込まれた化学物質の量が、代謝、排泄などにより、初めの量の1/2にまで減少するのに要する時間を生物学的半減期という。

問 4 化学物質による健康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 シアン化水素では、慢性中毒として、筋のこわばり、歩行困難などのパーキンソン病に似た症状がみられる。
- 2 ベンゼンでは、再生不良性貧血などの造血器障害が起こる。
- 3 亜鉛や銅のヒュームを吸入すると、数時間後に、悪寒や発熱、関節痛などを伴う金属熱が発症することがある。
- 4 二硫化炭素では、微細動脈瘤などの網膜の変化が起こる。
- 5 塩化ビニルでは、指の骨の溶解（指端骨溶解）や肝血管肉腫などがみられる。

問 5 粉じん（ヒュームを含む。）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 じん肺は、粉じんを吸入することによって肺に生じた線維増殖性変化を主体とする疾病で、けい肺、石綿肺、炭素肺などがある。
- 2 けい肺は、鉄、アルミニウムなどの金属粉じんを吸入することによって発症するじん肺である。
- 3 石綿粉じんは、肺がんや胸膜中皮腫等の重篤な疾病を起こすおそれがある。
- 4 アーク溶接ヒュームは、じん肺を引き起こす原因となる。
- 5 じん肺の合併症としては、肺結核、続発性気管支炎、原発性肺がんなどがある。

問 6 化学物質①とそれによって起こるがん（悪性腫瘍）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	肺がん
2 ベリリウム化合物	膀胱がん
3 コールタール	皮膚がん
4 ベンゼン	白血病
5 ホルムアルデヒド	鼻咽頭がん

問 7 気体の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 一酸化炭素は、無色、無臭の気体で、赤血球中のヘモグロビンの合成を阻害する。
- 2 フッ化水素は、刺激性の強い気体で、慢性中毒では、骨の硬化や斑状歯がみられる。
- 3 硫化水素は、し尿、腐泥などから発生する刺激性の気体で、高濃度では、意識消失や呼吸麻痺などが生じる。
- 4 塩素は、黄緑色の刺激臭のある気体で、吸入した場合、粘膜や呼吸器が刺激され、肺水腫にいたることもある。
- 5 窒素は、無色、無臭の気体であるが、高気圧作業においては、減圧症などの原因となる。

問 8 金属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 金属水銀中毒では、感情不安定、幻覚などの精神障害や手指の震えなどがみられる。
- 2 鉛中毒では、貧血、末梢神経障害、腹部の疝痛などがみられる。
- 3 ヒ素の慢性中毒による皮膚症状としては、黒皮症、角化症などの他、皮膚がんを生じることがある。
- 4 クロム酸は、皮膚に接触すると充血や潰瘍を生じるほか、長期間の曝露によって鼻中隔穿孔や肺がんなどを生じることがある。
- 5 マンガン中毒では、甲状腺障害、門歯・犬歯の黄色環などがみられる。

問 9 有機溶剤①とそれによって起こる健康障害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 エチルエーテル	溶血性貧血
2 四塩化炭素	肝障害
3 酢酸メチル	視神経障害
4 二硫化炭素	精神障害
5 ノルマルヘキサン	多発性神経炎

問 10 暑熱環境評価に関する次の記述の、、のに入る用語の組合せとして、正しいものは下のうちどれか。

「暑熱環境による熱ストレスの評価を行うための指標であるWBGT（湿球黒球温度（単位：））は、気温、湿度及びびく射（放射）熱の基本的温熱諸要素を総合したものとなっており、その算定式は、次のとおりである。

（1）屋内の場合及び屋外で太陽照射のない場合

$$WBGT = 0.7 \times \text{} + 0.3 \times \text{}$$

（2）屋外で太陽照射のある場合

$$WBGT = 0.7 \times \text{} + 0.2 \times \text{} + 0.1 \times \text{}$$

1 黒球温度	実効温度	自然湿球温度
2 自然湿球温度	乾球温度	黒球温度
3 自然湿球温度	黒球温度	乾球温度
4 黒球温度	自然湿球温度	乾球温度
5 実効温度	自然湿球温度	黒球温度

問 1 1 騒音及び騒音性難聴に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 人が感じることができる音の周波数の範囲は 20 Hz から 20000 Hz 程度で、会話音域は 500 Hz から 2000 Hz 程度である。
- 2 騒音による聴力低下は、通常、会話領域より高い音域から始まる。
- 3 騒音性難聴は、内耳の障害による感音性難聴である。
- 4 等価騒音レベルは、変動する騒音のある時間範囲について、250、500、1000、2000、4000 及び 8000 Hz の音圧レベルの平均値として表した量である。
- 5 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。

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 振動の周波数、振動の強さ及び振動曝露時間により、手腕への影響を評価し、振動障害予防対策を講じることが有効である。
- 2 局所振動障害は、振動の周波数が高いほど発生しやすい。
- 3 振動工具を使用する作業では、レイノー現象などの末梢循環障害、手指のしびれなどの末梢神経障害が発生するおそれがある。
- 4 喫煙は、レイノー現象発生の誘因となる。
- 5 振動工具取扱い業務従事者に対する特殊健康診断の実施時期としては、冬季が適している。

問 1 3 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 紫外線は、可視光線より波長が長い電磁波で、緑内障を起こすことがある。
- 2 赤外線は、溶解炉などの高温の物体から放射される電磁波で、白内障を起こすことがある。
- 3 X線とγ線は、電離作用をもつ電磁波で、その身体的影響には、晩発障害と早期障害がある。
- 4 短波や長波などの電波、可視光線などは電磁波である。
- 5 マイクロ波は、誘電加熱を生じる電磁波で、組織壊死を起こすことがある。

問 1 4 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 X線とγ線は、波長の長短ではなく、その発生過程の違いによって区別される。
- 2 α線、β線及びγ線の中で、透過力がもっとも強いものはγ線である。
- 3 白内障は、確定的影響であり、かつ、晩発障害である。
- 4 白血病は、確率的影響であり、かつ、晩発障害である。
- 5 しきい線量は、確率的影響には存在するが、確定的影響には存在しない。

問 1 5 有機溶剤の性質に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 有機溶剤の蒸気密度は、空気の密度より大きいため、低いところに滞留しやすい。
- 2 沸点の低い有機溶剤は、常温で飽和蒸気圧が高く、蒸発速度も大きい傾向がある。
- 3 混合有機溶剤から発生する蒸気中の各有機溶剤の成分比は、もとの混合有機溶剤の成分比と等しい。
- 4 有機溶剤には可燃性のものが多いが、ハロゲン化炭化水素には、難燃性のものもある。
- 5 有機溶剤は、脂溶性であるが、アセトンやメタノールなど、水溶性を併せもつものもある。

問 1 6 局所排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 囲い式ドラフトチェンバー型フードの排風量は、開口面の平均の風速と開口面積との積であらわされる。
- 2 レシーバー式キャノピー型フードは、有害物の発生源に熱による上昇気流がある場合、それを利用して有害物を捕捉するものである。
- 3 空気清浄装置を付設する局所排気装置では、空気清浄装置は、フードに接続した吸引ダクトと排風機の間設ける。
- 4 ダクトの断面積が同じである場合、断面が円形のダクトは、長方形のダクトに比べて圧力損失が大きい。
- 5 排風量一定のもとでは、ダクトの断面積を大きくすると、圧力損失は小さくなるが搬送速度は低下する。

問 17 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 耳栓には、低音から高音までを遮音する第1種と、主として高音を遮音し会話程度の低音を比較的通す第2種の2つのタイプがある。
- 2 アーク溶接作業に用いられる遮光保護具は、レーザー機器取扱作業でのレーザー用保護めがねとして使用することはできない。
- 3 酸素濃度が18%未満の場所でも使用できる呼吸用保護具には、送気マスク、空気呼吸器及び酸素呼吸器がある。
- 4 防音保護具には、耳栓とイヤーマフがあるが、強烈な騒音に対しては両者を併用するのも有効である。
- 5 使い捨て式防じんマスクは、粒子捕集効率が90%以下であり、また、ヒュームに対して使用することができない。

問 18 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 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防毒マスクを使用する場合には、防じん機能を有する防毒マスクを選択する。
- 2 2種類以上の有害ガスが混在している作業環境中で防毒マスクを使用する場合には、そのうち最も毒性の強いガス用の防毒マスクを選択する。
- 3 有機ガス用防毒マスクの吸収缶の色は黒であり、一酸化炭素用防毒マスクの吸収缶の色は赤である。
- 4 放射性物質による汚染のおそれのある区域内の作業で、オイルミストが混在する場合に使用する防じんマスクの区分は、RL3である。
- 5 電動ファン付き呼吸用保護具は、電動ファンによって、粉じん等の粒子状物質をろ過材で除去した清浄な空気を作業者に給気する呼吸用保護具である。

問 19 管理濃度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、作業環境の状態を評価するために、作業環境測定で得られた個々の測定値を統計的に処理して得た評価値と比較して用いる指標である。
- 2 管理濃度は、有害環境下での労働者の労働時間に関係なく、その作業場所の作業環境に適用される。
- 3 管理濃度は、曝露限界値や作業環境管理技術の実用可能性等を考慮して設定されている。
- 4 管理濃度には、物質によっては、天井値の数値が定められているものもある。
- 5 鉱物性粉じんの管理濃度は、その粉じんの遊離けい酸含有率(%)を用いて算出される。

問 20 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 許容濃度は、労働者が1日8時間、1週40時間程度、肉体的に激しくない労働強度で有害物質に曝露される場合を想定して定められたものである。
- 2 許容濃度以下の曝露であれば、不快、既存の健康異常の悪化及び職業病の発生を防止できる。
- 3 化学物質の許容濃度の値は、経皮吸収がないことを前提に定められている。
- 4 許容濃度等の勧告においては、生物学的許容値が定められている物質がある。
- 5 許容濃度等の勧告における発がん物質の分類は、ヒトに対する発がんの証拠の確からしさにより分類するものであり、発がん性の強さを示すものではない。