

平成30年10月公表分

# 衛生管理者免許試験 公表問題

## 問題・解説・解答

【問 1】～【問10】関係法令（有害業務に係るもの）：第1種科目

【問11】～【問20】労働衛生（有害業務に係るもの）：第1種科目

【問21】～【問30】関係法令：第1種・第2種共通科目

【問31】～【問40】労働衛生：第1種・第2種共通科目

【問41】～【問50】労働生理：第1種・第2種共通科目

一般社団法人 新潟県労働衛生医学協会 教育研修部

## 【 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、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、他に有害業務に従事している者はいないものとし、衛生管理者及び産業医の選任の特例はないものとする。

鉛、クロム及び一酸化炭素の粉じん又はガスを発散する場所における業務・・・・30人  
深夜業を含む業務 ・・・・・・・・・・・・・・・・300人

- (1) 卫生管理者は、3人以上選任しなければならない。
- (2) 卫生管理者のうち1人については、この事業場に専属ではない労働衛生コンサルタントのうちから選任することができる。
- (3) 卫生管理者のうち1人を、衛生工学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。
- (4) 卫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。
- (5) 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。

### ►解説◀

- (1) 正しい。・・・「常時500人を超える1,000人以下の労働者を使用する事業場」に該当するため、「3人の衛生管理者を選任」しなければならない。安衛則第7条（衛生管理者の選任）第1項④。
- (2) 正しい。・・・衛生管理者はその事業場に専属の者を選任しなければならないが、2人以上の衛生管理者を選任する場合で、当該衛生管理者の中に労働衛生コンサルタントがいるときは、当該衛生管理者のうち1人については専属でなくてもよい。安衛則第7条（衛生管理者の選任）第1項②
- (3) 正しい。・・・「常時500人を超える労働者を使用する事業場で、鉛、水銀及び一酸化炭素の粉じん、蒸気又はガスを発散する場所における業務における業務に常時30人以上の労働者を従事させるもの」に該当するため、「衛生管理者のうち1人を衛生工学衛生管理者免許を受けた者のうちから選任」しなければならない。安衛則第7条（衛生管理者の選任）第1項⑥。
- (4) 正しい。・・・「常時500人を超える労働者を使用する事業場で、鉛、水銀及び一酸化炭素の粉じん、蒸気又はガスを発散する場所における業務における業務に常時30人以上の労働者を従事させるもの」に該当するため、「衛生管理者のうち少なくとも1人を専任の衛生管理者」としなければならない。安衛則第7条（衛生管理者の選任）第1項⑤
- (5) 誤り。・・・・専属の産業医を選任しなければならない要件は、「常時1,000人以上の労働者を使用する事業場、又は深夜業を含む業務等に常時500人以上の労働者を従事させる事業場」であるため、300人は該当しない。安衛則第13条（産業医の選任）第1項③。

\*解答\* (5)

**【問 2】** 次の装置のうち、法令に基づく定期自主検査を行わなければならないものはどれか。

- (1) 木材加工用丸のこ盤を使用する作業場所に設けた局所排気装置
- (2) アーク溶接を行う屋内作業場に設けた全体換気装置
- (3) エタノールを使用する作業場所に設けた局所排気装置
- (4) アンモニアを使用する作業場所に設けたパッシュプル型換気装置
- (5) 屋内の、フライアッシュを袋詰めする箇所に設けたパッシュプル型換気装置

▶▶解説◀◀

安衛法第45条（定期自主検査）第1項。安衛令第15条（定期に自主検査を行うべき機械等）。

- (1) 該当しない。・・・木材加工用丸のこ盤を使用する作業場の局所排気装置は、定期自主検査の対象設備に該当しない。粉じん則第2条別表第1（粉じん作業）、粉じん則第17条（局所排気装置等の定期自主検査）。
- (2) 該当しない。・・・全体換気装置は、定期自主検査の対象設備に該当しない。
- (3) 該当しない。・・・エタノール（アルコール）は特定化学物質及び有機溶剤に該当しないので、エタノールを使用する作業場に設けた局所排気装置は定期自主検査の対象設備に該当しない。
- (4) 該当しない。・・・アンモニアは特定化学物質第3類に分類されるが、アンモニアを使用する作業場のパッシュプル型換気装置は定期自主検査の対象設備に該当しない。特化則第29条（定期自主検査を行うべき機械等）、第30条。
- (5) 該当する。・・・フライアッシュを袋詰めする屋内の作業箇所に設置したパッシュプル型換気装置の定期自主検査は、1年以内ごとに1回とされている。粉じん則第17条（局所排気装置等の定期自主検査）。

\*解答\* (5)

**【問 3】** 有害業務とそれに従事する労働者に対して特別の項目について行う健康診断の項目の一部との組合せとして、法令上、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 高圧室内業務・・・・・・尿中のウロビリノーゲンの検査
- (2) 有機溶剤業務・・・・・・赤血球中のプロトポルフィリンの量の検査
- (3) 放射線業務・・・・・・尿中の潜血の有無の検査
- (4) 潜水業務・・・・・・血液中の尿酸の量の検査
- (5) 鉛業務・・・・・・尿中のデルタアミノレブリン酸の量の検査

►►解説◄◄

- (1) 誤り。・・・・尿中ウロビリノーゲンは尿検査の項目の1つで、肝機能障害で高値を示すことがある。高圧室内業務又は潜水業務の健康診断の項目ではない。高圧則第38条（健康診断）。
- (2) 誤り。・・・・赤血球中のプロトポルフィリンの量の検査は、鉛健康診断において医師が必要と認めた場合に行う検査項目の1つ。鉛則第53条（健康診断）第1項、第3項③。
- (3) 誤り。・・・・尿中の潜血の有無の検査は尿検査の項目の1つで、腎機能の障害で高値を示すことがある。放射線業務の健康診断項目ではない。電離則第56条（健康診断）。
- (4) 誤り。・・・・血液中の尿酸の量の検査は海外派遣労働者の健康診断で、医師が必要と認める場合に行われる検査項目の1つ。高圧室内業務又は潜水業務の健康診断の項目ではない。高圧則第38条（健康診断）。
- (5) 正しい。・・・鉛作業者の特殊健康診断項目には血中の鉛の量の検査とともに、尿中のデルタアミノレブリン酸の量を測定しなければならない。鉛則第53条（健康診断）第1項⑤。

\*解答\* (5)

**【問 4】** 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に該当しないものはどれか。

- (1) ガンマ線照射装置を用いて行う透過写真の撮影の業務
- (2) チェーンソーを用いて行う造材の業務
- (3) 第二種有機溶剤等を取り扱う業務
- (4) 高圧室内作業に係る業務
- (5) 石綿等が使用されている建築物の解体等の作業に係る業務

►►解説◄◄

安衛法第59条（安全衛生教育）第3項。安衛則第36条（特別教育を必要とする業務）第1項。

- (1) 該当する。・・・・第28号。
- (2) 該当する。・・・・第8号の2。
- (3) 該当しない。
- (4) 該当する。・・・・第24号の2。
- (5) 該当する。・・・・第37号。

\*解答\* (3)

【問 5】次の文中の□内に入るA及びB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、排ガス処理、□A、残さい物処理及びぼろ等の処理の規定がある。その中の□Aについては、シアン化ナトリウムの場合には、□B方式若しくは活性汚泥方式による□A装置又はこれらと同等以上の性能を有する□A装置を設けなければならないと規定されている。」

- | A        | B     |
|----------|-------|
| (1) 净化処理 | 中和    |
| (2) 净化処理 | 吸收    |
| (3) 净化処理 | 凝集沈殿  |
| (4) 排液処理 | 吸着    |
| (5) 排液処理 | 酸化・還元 |

►解説◄

特化則第9条(除じん)、第10条(排ガス処理)、第11条(排液処理)、第12条(残さい物処理)、第12条の2(ぼろ等の処理)があり、シアン化ナトリウムを含む排液は、酸化・還元方式の排液処理装置又はこれら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。

\*解答\*(5)

【問 6】粉じん障害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。

ただし、同規則に定める適用除外及び特例はないものとする。

- (1) 常時特定粉じん作業を行う屋内作業場については、6か月以内ごとに1回、定期に、空気中の粉じんの濃度の測定を行い、測定結果等を記録して、これを7年間保存しなければならない。
- (2) 特定粉じん作業を行う屋内作業場については、当該粉じん作業に係る粉じんを減少させるため、全体換気装置による換気を実施しなければならない。
- (3) 粉じん作業を行う屋内の作業場所については、毎日1回以上、清掃を行わなければならない。
- (4) 法令に基づき局所排気装置に設ける除じん装置は、ヒュームとヒューム以外の粉じんに応じて、除じん方式が定められている。
- (5) 除じん装置を付設すべき局所排気装置の排風機は、原則として、除じんをした後の空気が通る位置に設けなければならない。

▶▶解説◀◀

- (1) 正しい。・・・粉じん則第25条（作業環境測定を行うべき屋内作業場）、第26条（粉じん濃度の測定等）第1項、第8項。
- (2) 誤り。・・・粉じん則第4条（特定粉じん発生源に係る措置）。
- (3) 正しい。・・・粉じん則第24条（清掃の実施）。
- (4) 正しい。・・・粉じん則第13条（除じん）。
- (5) 正しい。・・・粉じん則第11条（局所排気装置等の要件）③。

\*解答\* (2)

**【問 7】** 地下室の内部の作業場において、常時、有機溶剤業務を行う場合の措置について、有機溶剤中毒予防規則に違反しているものは次のうちどれか。

ただし、同規則に定める適用除外及び設備の特例はないものとする。

- (1) 第一種有機溶剤等を用いて洗浄作業を行う場所に、局所排気装置を設け有効に稼働させているが、作業者に送気マスクも有機ガス用防毒マスクも使用させていない。
- (2) 第二種有機溶剤等を用いて払しょく作業を行う場所に、ブッシュプル型換気装置を設けブース内の気流の乱れもなく有効に稼働させているが、作業者に送気マスクも有機ガス用防毒マスクも使用させていない。
- (3) 第三種有機溶剤等を用いて吹付けによる塗装作業を行う場所に、全体換気装置を設け有効に稼働させているが、作業者に送気マスクも有機ガス用防毒マスクも使用させていない。
- (4) 作業場所に設置し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を、屋根から2mとしている。
- (5) 第二種有機溶剤等を用いて、つや出し作業を行う場所の見やすい箇所に、有機溶剤等の区分を黄による色分けと色分け以外の方法を併用して表示している。

►►解説◄◄

- (1) 違反していない。・・・第一種有機溶剤等を用いて有機溶剤業務を行う作業場に局所排気装置を設け有効に稼働させている。有機則第5条（第一種有機溶剤等又は第二種有機溶剤等に係る設備）、第32条（送気マスクの使用）、第33条（送気マスク又は有機ガス用防毒マスクの使用）。
- (2) 違反していない。・・・第三種有機溶剤等を用いて有機溶剤業務を行う作業場にプッシュプル型換気装置を設け有効に稼働させている。有機則第5条（第一種有機溶剤等又は第二種有機溶剤等に係る設備）、第32条（送気マスクの使用）、第33条（送気マスク又は有機ガス用防毒マスクの使用）
- (3) 違反している。・・・タンク等の内部において、吹付けによる第三種有機溶剤等に係る有機溶剤業務を行う作業場では、密閉設備、局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を設置しなければならなく、全体換気装置の設置は認められていない。有機則第6条第2項（第三種有機溶剤等に係る設備）。
- (4) 違反していない。・・・空気清浄装置を設けない局所排気装置及びプッシュプル型換気装置の換気装置の排気口の高さは屋根から 1.5m以上にしなければならない。有機則第15条の2（排気口）。
- (5) 違反していない。・・・第二種有機溶剤等の色分けによる表示は黄色である。有機則第25条（有機溶剤等の区分の表示）第2項。

\*解答\* (3)

**【問 8】** 次の作業のうち、法令上、第二種酸素欠乏危険作業に該当するものはどれか。

- (1) 汚水その他腐敗しやすい物質を入れたことのある暗きよの内部における作業
- (2) 相当期間密閉されていた鋼製のタンクの内部における作業
- (3) 果菜の熟成のために使用している倉庫の内部における作業
- (4) 第一鉄塩類を含有している地層に接するたて坑の内部における作業
- (5) ドライアイスを使用して冷蔵を行っている保冷貨物自動車の内部における作業

►►解説◄◄

- (1) 該当する。・・・安衛令第6条（作業主任者を選任すべき作業）別表6、第9号。酸欠則第2条（定義等）。
- (2) 該当しない。
- (3) 該当しない。
- (4) 該当しない。
- (5) 該当しない。

\*解答\* (1)

**【問 9】** 有害業務を行う作業場等について、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) 非密封の放射性物質を取り扱う作業室における  
    空気中の放射性物質の濃度の測定・・・・・・・・・・・・・・・・ 1か月以内ごとに1回
- (2) チッパーによりチップする業務を行う  
    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
- (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) 鉛蓄電池の解体工程において鉛等を切断する業務を行う  
    屋内作業場における空気中の鉛の濃度の測定・・・・・・・・・・・・ 1年以内ごとに1回
- (5) 多量のドライアイスを取り扱う業務を行う  
    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

►►解説◄◄

安衛令第21条（安衛法第65条の規定により作業環境測定を行うべき作業場）

- (1) 正しい。・・・電離則第53条、第54条。
- (2) 誤り。・・・「1年以内ごと」⇒「6か月以内ごと」。安衛則第588条、第590条。
- (3) 正しい。・・・安衛則第603条。
- (4) 正しい。・・・鉛則第52条。
- (5) 正しい。・・・安衛則第587条、第607条。

\*解答\* (2)

**【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) 妊娠中の女性は、異常気圧下における業務に就かせてはならない。
- (2) 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出があった場合には、当該業務に就かせてはならない。
- (3) 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、さく岩機、鋸打機等身体に著しい振動を与える機械器具を用いる業務に従事したい旨の申出があった場合でも、当該業務に就かせてはならない。
- (4) 満18歳以上で産後1年を経過した女性から、20kgの重量物を継続作業で取り扱う業務に従事したい旨の申出があった場合には、当該業務に就かせることができる。
- (5) 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。

▶▶解説◀◀

- (1) 正しい。・・・女性則第2条第1項②③。
- (2) 正しい。・・・女性則第2条第1項②④、第2項。
- (3) 正しい。・・・女性則第2条第1項④。
- (4) 誤り。・・・20kg以上の重量物を継続作業で取り扱う業務に就かせてはならない。女性則第2条第1項①
- (5) 正しい。・・・労基則第62条、年少則第8条第1項④

所定の重さ以上の重量物を取り扱う作業及び有害物を発散する場所での作業には、女性を就かせてはならない。異常気圧下、多量の高熱物体を取り扱う業務は、妊娠中の女性及び産後1年を経過しない女性で、本人が申し出た場合はその業務に就かせてはならない。なお、身体に著しい振動を与える機械器具を用いて行う業務は、妊娠中の女性及び産後1年を経過しない女性を就かせてはならない。

\*解答\* (4)

## 【 労働衛生（有害業務に係るもの）】

【問11】 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」において示されている、化学物質等による疾病に係るリスクを見積もる方法として不適切なものは次のうちどれか。

ただし、発生可能性とは、化学物質等により労働者の健康障害を生ずるおそれの程度をいい、重篤度とは、健康障害の程度をいう。

- (1) 発生可能性及び重篤度を相対的に尺度化し、それらを縦軸と横軸とし、あらかじめ発生可能性及び重篤度に応じてリスクが割り付けられた表を使用する方法
- (2) 発生可能性及び重篤度を一定の尺度によりそれぞれ数値化し、それらを加算又は乗算等する方法
- (3) 発生可能性及び重篤度を段階的に分岐していく方法
- (4) 化学物質等への労働者のばく露の程度及び当該化学物質等による有害性を相対的に尺度化し、それらを縦軸と横軸とし、あらかじめばく露の程度及び有害性の程度に応じてリスクが割り付けられた表を使用する方法
- (5) 化学物質等への労働者のばく露濃度を測定し、測定結果を厚生労働省の「作業環境評価基準」に示されている当該化学物質の管理濃度と比較する方法

### ►解説◀◀

- (1) 適切。・・・・リスクの見積り（ア）、マトリクス法。
- (2) 適切。・・・・リスクの見積り（ア）、数値化法。
- (3) 適切。・・・・リスクの見積り（ア）、枝分かれ図を用いた方法。
- (4) 適切。・・・・リスクの見積り（イ）、あらかじめ尺度化した表を使用する方法。
- (5) 不適切。・・・・「管理濃度」⇒「ばく露限界」。リスクの見積り（イ）、実測値による方法。

#### \*ステップ2 発生可能性と重篤度を考慮する方法リスクの見積り

##### (ア) 発生可能性と重篤度を考慮する方法

- ①マトリクス法、②数値化法、③枝分かれ図を用いた方法、④コントロール・バンディング、  
⑤災害のシナリオから見積もる方法。

##### (イ) ばく露濃度などと有害性の程度を考慮する方法

- ①実測値による方法、②使用量などから推定する方法、③あらかじめ尺度化した表を使用する方法。

##### (ウ) その他、(ア)、(イ)に準じる方法

\*解答\* (5)

**【問12】** 有害物質とその常温・常圧 (25°C、1気圧) での空气中における状態との組合せとして、誤っているものは次のうちどれか。

ただし、ガスとは、常温・常圧で気体のものをいい、蒸気とは、常温・常圧で液体又は固体の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いうものとする。

- (1) 塩素・・・・・・・・ガス
- (2) アンモニア・・・・ガス
- (3) アセトン・・・・蒸気
- (4) フェノール・・・・蒸気
- (5) ホルムアルデヒド・・・・蒸気

▶▶解説◀◀

- (1) 正しい。
- (2) 正しい。
- (3) 正しい。
- (4) 正しい。
- (5) 誤り。・・・・ホルムアルデヒドは、常温・常圧ではガスである。

\*解答\* (5)

**【問13】** 化学物質と、それにより発症するおそれのある主たるがんとの組合せとして、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 塩化ビニル・・・・・・・・肝血管肉腫
- (2) ベンジジン・・・・・・・・皮膚がん
- (3) ビス(クロロメチル)エーテル・・・膀胱がん
- (4) クロム酸・・・・・・・・大腸がん
- (5) 石綿・・・・・・・・胃がん

▶▶解説◀◀

- (1) 正しい。
- (2) 誤り。・・・・ベンジジンは、膀胱がん。
- (3) 誤り。・・・・ビス(クロロメチル)エーテルは、肺がん。
- (4) 誤り。・・・・クロム酸は、肺がん、上気道がん。
- (5) 誤り。・・・・石綿は、肺がん、胸膜中皮腫(悪性中皮腫)。

\*解答\* (1)

**【問14】 金属による中毒に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。**

- (1) 鉛中毒では、貧血、伸筋麻痺、腹部の疝痛などの症状がみられる。
- (2) カドミウム中毒では、感情不安定、幻覚などの精神障害や手指の震えなどの症状がみられる。
- (3) マンガン中毒では、指の骨の溶解、皮膚の硬化などの症状がみられる。
- (4) クロム中毒では、低分子蛋白尿、歯への黄色の色素沈着、視野狭窄などの症状がみられる。
- (5) 金属水銀中毒では、骨軟化症、鼻中隔穿孔などの症状がみられる。

▶▶解説◀◀

- (1) 正しい。
- (2) 誤り。・・・・カドミウムの急性中毒では、肺炎や上気道炎がみられ、慢性中毒では腎障害、肺気腫、犬歯・門歯の黄色環がみられる。
- (3) 誤り。・・・・マンガン中毒では、筋のこわばり、震え、歩行困難などの神経症状がみられる。
- (4) 誤り。・・・・クロム中毒では、気道に吸入すると、咳などの上気道の刺激症状、鼻中隔穿孔、肺がん、上気道がんを生じる。
- (5) 誤り。・・・・金属水銀中毒では、手指の震え、感情不安定などの症状がみられる。

\*解答\* (1)

**【問15】 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ある。
- (2) じん肺は、肺結核のほか、続発性気管支炎、続発性気胸、原発性肺がんなどを合併することがある。
- (3) 鉱物性粉じんに含まれる遊離けい酸 ( $\text{SiO}_2$ ) は、石灰化を伴う胸膜肥厚や胸膜中皮腫を生じさせるという特徴がある。
- (4) 溶接工肺は、溶接に際して発生する酸化鉄ヒュームのばく露によって発症するじん肺である。
- (5) 炭素を含む粉じんもじん肺を起こすことがある。

▶▶解説◀◀

- (1) 正しい。
- (2) 正しい。
- (3) 誤り。・・・・「石灰化を伴う胸膜肥厚や胸膜中皮腫」⇒「けい肺」。胸膜肥厚や中皮腫は石綿による健康障害。
- (4) 正しい。
- (5) 正しい。

\*解答\* (3)

**【問16】** 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d B (A)で表示する。
- (2) 騒音性難聴は、感音性の難聴で、耳鳴りを伴うことが多い。
- (3) 騒音は、自律神経系や内分泌系へも影響を与える。
- (4) 騒音性難聴は、騒音により中耳の有毛細胞が変性することにより生じる。
- (5) 等価騒音レベルは、時間的に変動する騒音レベルのエネルギー的な平均値を表す量で、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している。

▶▶解説◀◀

- (1) 正しい。
- (2) 正しい。・・・感音性難聴とは、内耳（蝸牛の有毛細胞の欠損や損傷）または内耳から聴覚神経に起こる難聴で、騒音性難聴も含まれる。
- (3) 正しい。
- (4) 誤り。・・・・「中耳」⇒「内耳」。
- (5) 正しい。

\*解答\* (4)

**【問17】** 作業環境における有害要因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) マイクロ波は、赤外線より波長が短い電磁波で、照射部位の組織を加熱する作用がある。
- (2) 热痙攣は、高温環境下での労働において、皮膚の血管に血液がたまり、脳への血液の流れが少なくなることにより発生し、めまい、失神などの症状がみられる。
- (3) 全身振動障害では、レイノー現象などの末梢循環障害や手指のしびれ感などの末梢神経障害がみられ、局所振動障害では、関節痛などの筋骨格系障害がみられる。
- (4) 凍瘡は、皮膚組織の凍結壊死を伴うしもやけのことで、0℃以下の寒冷にばく露することによって発生する。
- (5) 金属熱は、金属の溶融作業などで亜鉛、銅などのヒュームを吸入したとき発生し、悪寒、発熱、関節痛などの症状がみられる。

▶▶解説◀◀

- (1) 誤り。・・・・「赤外線より波長が短い」⇒「赤外線より波長が長い」。
- (2) 誤り。・・・・熱痙攣は、大量の発汗があり、水のみを補給した場合に血液中の塩分濃度が低下し、手足や腹筋に痛みを伴った痙攣が起こる。設問は、熱失神の説明文。
- (3) 誤り。・・・・全身振動障害は、腰痛や頸部痛などの脊柱障害を起こすことがある。設問は、すべて局所振動障害のこと。
- (4) 誤り。・・・・凍瘡は、寒さ（0～5℃程度）による血行障害によって生じる皮膚障害で、しもやけのこと。凍傷は、強い寒冷（0℃以下）にさらされたための組織障害で、組織が凍結して壊死を起こすことがある。
- (5) 正しい。

\*解答\* (5)

**【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、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) 単位作業場所は、作業場の区域のうち労働者の作業中の行動範囲、有害物の分布等の状況等に基づき定められる作業環境測定のために必要な区域をいう。
- (3) B測定は、有害物の発散源に近接する場所において作業が行われる場合に、有害物の濃度が最も高くなると思われる時間に、その作業が行われる位置において行う測定である。
- (4) A測定の第二評価値及びB測定の測定値がいずれも管理濃度に満たない単位作業場所は、A測定の第一評価値に関係なく第一管理区分になる。
- (5) B測定の測定値が管理濃度の1.5倍を超え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。

▶▶解説◀◀

- (1) 正しい。
- (2) 正しい。
- (3) 正しい。
- (4) 誤り。・・・・A測定の第二評価値及びB測定の測定値がいずれも管理濃度に満たない単位作業場所であっても、A測定の第一評価値によっては第一管理区分または第二管理区分となり、第一管理区分になるとは限らない。
- (5) 正しい。

\*解答\* (4)

【問19】局所排気装置のフードの型式について、一般に、排気効果が大きいとされる順に並べたものは、次のうちどれか。

- (1) 囲い式カバー型 > 囲い式建築ブース型 > 外付け式ルーバ型
- (2) 囲い式建築ブース型 > 囲い式グローブボックス型 > 外付け式ルーバ型
- (3) 囲い式ドラフトチェンバ型 > 外付け式ルーバ型 > 囲い式カバー型
- (4) 外付け式ルーバ型 > 囲い式ドラフトチェンバ型 > 囲い式カバー型
- (5) 外付け式ルーバ型 > 囲い式建築ブース型 > 囲い式グローブボックス型

►解説◀◀

囲い式フードの排気効果の大きさは以下のとおり。

「カバー型及びグローブボックス型 > ドラフトチェンバ型 > 建築ブース型」

また、囲い式フードは外付け式フードに比べて、排気効果が大きくすぐれている。

\*解答\* (1)

【問20】呼吸用保護具に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 二種類以上の有毒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。
- (2) 有機ガス用の防毒マスクの吸収缶の色は、黒色である。
- (3) 型式検定合格標章のある防じんマスクでも、ヒュームに対しては無効である。
- (4) 防じんマスクの手入れの際、ろ過材に付着した粉じんは圧縮空気で吹き飛ばすか、ろ過材を強くたたいて払い落として除去する。
- (5) 有毒ガスの濃度が高い場合には、電動ファン付き呼吸用保護具を使用する。

►解説◀◀

- (1) 誤り。・・・2種類以上の有害ガスが混在している場合や、対象ガスの種類、濃度が不明な場合は、送気マスク又は自給式呼吸器を使用し、防毒マスクを使用してはならない。
- (2) 正しい。
- (3) 誤り。・・・防じんマスクは、空気中に浮遊する粉じん（ダスト）、ミスト、ヒューム等の粒子状物質を捕集するので、ヒュームに対しても有効である。
- (4) 誤り。・・・付着した粉じん等を圧縮空気で吹き飛ばしたり、ろ過材を強くたたくなどの方法によるろ過材の手入れは、ろ過材を破損させるほか、粉じん等を再飛散することとなるので行ってはならない。
- (5) 誤り。・・・有毒ガスが高濃度の作業環境下では、送気マスク又は自給式呼吸器を使用し、電動ファン付き呼吸用保護具を使用してはならない。

\*解答\* (2)

## 【 関係法令（有害業務に係るもの以外のもの）】

【問21】衛生管理者又は衛生推進者の選任について、法令に違反しているものは次のうちどれか。

ただし、衛生管理者の選任の特例はないものとする。

- (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100人の労働者を使用する清掃業の事業場において、第二種衛生管理者免許を有する者のうちから衛生管理者を1人選任している。
- (3) 常時200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うちから衛生管理者を1人選任している。
- (4) 常時300人の労働者を使用する各種商品卸売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うちから衛生管理者を2人選任している。
- (5) 常時500人の労働者を使用する製造業の事業場において、事業場に専属であって労働衛生コンサルタントの資格を有する者のうちから衛生管理者を2人選任している。

### ▶▶解説◀◀

- (1) 正しい。・・・金融業は、その他業種であるため、10人以上50人未満の労働者を使用する場合は、衛生推進者1人を選任しなければならない。安衛法第12条の2（安全衛生推進者等）第1項。安衛則第12条の3（安全衛生推進者等の選任）。
- (2) 誤り。・・・清掃業の事業場では、第一種衛生管理者免許、衛生工学衛生管理者免許を有する者、又は労働衛生コンサルタントの中から衛生管理者を選任する。したがって、第二種衛生管理者免許の取得者から選任できない。安衛則第7条（衛生管理者の選任）第1項③・④。
- (3) 正しい。・・・医療業の事業場では、第一種衛生管理者免許、衛生工学衛生管理者免許を有する者、又は労働衛生コンサルタントの中から衛生管理者を選任する。また、労働者数が50人以上200人以下の場合は、1人以上の衛生管理者を選任すればよい。安衛則第7条（衛生管理者の選任）第1項③・④。
- (4) 正しい。・・・各種商品卸売業の事業場では、第一種衛生管理者免許、第二種衛生管理者免許、衛生工学衛生管理者免許を有する者、又は労働衛生コンサルタントの中から衛生管理者を選任する。また、労働者数が200人を超え500人以下の場合は、2人以上の衛生管理者を選任する。安衛則第7条（衛生管理者の選任）第1項③・④。
- (5) 正しい。・・・製造業の事業場では、第一種衛生管理者免許、衛生工学衛生管理者免許を有する者、又は労働衛生コンサルタントの中から衛生管理者を選任する。また、労働者数が200人以上500人以下の場合は、2人以上の衛生管理者を選任すればよい。安衛則第7条（衛生管理者の選任）第1項③・④。

\*解答\*(2)

**【問22】** 事業者が衛生管理者に管理させるべき業務として、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

ただし、次のそれぞれの業務のうち衛生に係る技術的事項に限るものとする。

- (1) 安全衛生に関する方針の表明に関すること。
- (2) 事業者に対して行う労働者の健康管理等についての必要な勧告に関すること。
- (3) 安全衛生に関する計画の作成、実施、評価及び改善に関すること。
- (4) 労働災害の原因の調査及び再発防止対策に関すること。
- (5) 健康診断の実施その他健康の保持増進のための措置に関すること。

▶▶解説◀◀

- (1) 正しい。・・・安衛法第10条（総括安全衛生管理者）第1項⑤・第12条（衛生管理者）、安衛則第3条の2（総括安全衛生管理者が統括管理する業務）第1項①。
- (2) 誤り。・・・設問は産業医の職務。安衛法第13条（産業医等）第3項。
- (3) 正しい。・・・安衛法第10条（総括安全衛生管理者）第1項⑤・第12条（衛生管理者）、安衛則第3条の2（総括安全衛生管理者が統括管理する業務）第1項③。
- (4) 正しい。・・・安衛法第10条（総括安全衛生管理者）第1項④・第12条（衛生管理者）。
- (5) 正しい。・・・安衛法第10条（総括安全衛生管理者）第1項③・第12条（衛生管理者）。

\*解答\* (2)

**【問23】** 産業医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。

ただし、産業医の選任の特例はないものとする。

- (1) 産業医を選任しなければならない事業場は、常時50人以上の労働者を使用する事業場である。
- (2) 産業医は、労働者の健康管理等を行うのに必要な医学に関する知識について一定の要件を備えた医師のうちから選任しなければならない。
- (3) 事業者は、選任した産業医に、労働者の健康管理等を行わせなければならない。
- (4) 常時3,000人を超える労働者を使用する事業場では、2人以上の産業医を選任しなければならない。
- (5) 産業医は、選任すべき事由が発生した日から30日以内に選任しなければならない。

▶▶解説◀◀

- (1) 正しい。・・・安衛令第5条（産業医を選任すべき事業場）。
- (2) 正しい。・・・安衛法第13条（産業医等）第2項。
- (3) 正しい。・・・安衛法第13条の2第1項。
- (4) 正しい。・・・安衛則第13条（産業医の選任）第1項④。
- (5) 誤り。・・・「30日以内」⇒「14日以内」。安衛則第13条（産業医の選任）第1項①。

\*解答\* (5)

**【問24】** 労働安全衛生規則に基づく次のAからEの定期健康診断項目のうち、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項目に該当しないものの組合せは（1）～（5）のうちどれか。

- A 尿検査
  - B 血圧の測定
  - C 肝機能検査
  - D 心電図検査
  - E 血中脂質検査
- (1) A, B  
(2) A, C  
(3) B, D  
(4) C, E  
(5) D, E

►►解説◄◄

安衛則第44条（定期健康診断）第2項により、C：肝機能検査（第1項⑦）、D：心電図検査（第1項⑪）、E：血中脂質検査（第1項⑧）は、医師が必要と認めるときは、省略できる項目に含まれる。

\*解答\* (1)

**【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、誤っているものはどれか。

- (1) 面接指導の対象となる労働者の要件は、原則として、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か月当たり100時間を超え、かつ、疲労の蓄積が認められる者であることとする。
- (2) 面接指導は、労働時間の状況等が一定の要件に該当する労働者の申出により行うものとする。
- (3) 医師は、対象となる労働者の面接指導を行うに当たり、勤務の状況、疲労の蓄積の状況の他、心身の状況について確認を行う。
- (4) 事業者は、面接指導の結果に基づき、当該労働者の健康を保持するため必要な措置について、面接指導が行われた後、遅滞なく、医師の意見を聴かなければならない。
- (5) 事業者は、面接指導の結果に基づき、その記録を作成し、3年間保存しなければならない。

▶▶解説◀◀

- (1) 正しい。・・・安衛則第52条の2（面接指導の対象となる労働者の要件等）第1項。
- (2) 正しい。・・・安衛則第52条の3（面接指導の実施方法等）第1項。
- (3) 正しい。・・・安衛則第52条の4（面接指導における確認事項）第1項①②③。
- (4) 正しい。・・・安衛則第52条の7（面接指導の結果についての医師からの意見聴取）。
- (5) 誤り。・・・「3年間」⇒「5年間」、安衛則第52条の6（面接指導結果の記録の作成）第1項。

\*解答\* (5)

**【問26】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) 1ヶ月以内の期間を定めて経理事務職員として雇用するパートタイム労働者であっても、教育を行わなければならない。
- (2) 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。
- (3) 病院などの医療業の事業場においては、教育事項のうち、「作業開始時の点検に関するこ」については省略することができる。
- (4) 通信業の事業場においては、教育事項のうち、「作業開始時の点検に関するこ」については省略することができる。
- (5) 警備業の事業場においては、教育事項のうち、「作業手順に関するこ」については省略することができる。

▶▶解説◀◀

雇入れ時の安全衛生教育は、雇用形態（期間を定めて使用される者など）にかかわらず、省略できない。安衛法第59条（安全衛生教育）第1項。安衛則第35条（雇入れ時等の教育）第1項。

- (1) 正しい。
- (2) 正しい。・・・安衛則第35条（雇入れ時等の教育）第2項
- (3) 正しい。・・・医療業は「その他の業種（安衛令第2条第1項③）」に該当するため、「作業開始時の点検に関するこ」は省略できる。
- (4) 誤り。・・・通信業は「その他の業種」に該当しないので、「作業開始時の点検に関するこ」は省略できない。
- (5) 正しい。・・・警備業は「その他の業種」に該当するため、「作業手順に関するこ」は省略できる。

\*解答\* (4)

**【問27】** 事業場の建築物、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ないものは次のうちどれか。

- (1) 事業場に附属する炊事場の入口には、土足のまま立ち入ることができるよう、洗浄剤を含浸させたマットを設置している。
- (2) 常時、男性20人、女性25人の労働者を使用している事業場で、休憩の設備を設けているが、労働者が臥床することのできる休養室又は休養所を男女別に設けていない。
- (3) 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に用のもののみを設けている。
- (4) 60人の労働者を常時就業させている屋内作業場の気積が、設備の占める容積及び床面から4mを超える高さにある空間を除き 500 m<sup>3</sup>となっている。
- (5) 日常行う清掃のほか、1年ごとに1回、定期に、大掃除を行っている。

►解説◀

- (1) 違反している。・・・炊事場には、炊事場専用の履物を備え、土足のまま立入らせてはならない（安衛則第630条（食堂及び炊事場）第1項⑯）。
- (2) 違反していない。・・・安衛則第618条（休養室等）。
- (3) 違反している。・・・「共用」⇒「専用」。安衛則第630条（食堂および炊事場）第1項⑪。
- (4) 違反している。・・・屋内作業場の気積は、1人について 10 m<sup>3</sup>以上としなければならない。安衛則第600条（気積）。
- (5) 違反している。・・・「1年以内ごとに」⇒「6か月以内ごとに」。安衛則第619条（清掃等の実施）第1項。

\*解答\* (2)

**【問28】** 事務室の空気環境の測定及び設備の点検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) 中央管理方式の空気調和設備を設けた建築物内の事務室については、空気中の一酸化炭素及び二酸化炭素の含有率を、3か月以内ごとに1回、定期に、測定しなければならない。
- (2) 事務室の建築、大規模の修繕又は大規模の模様替を行ったときは、その事務室における空気中のホルムアルデヒドの濃度を、その事務室の使用開始後所定の時期に1回、測定しなければならない。
- (3) 燃焼器具を使用するときは、発熱量が著しく少ないものを除き、毎日、異常の有無を点検しなければならない。
- (4) 事務室において使用する機械による換気のための設備については、2か月以内ごとに1回、定期に、異常の有無を点検しなければならない。
- (5) 空気調和設備内に設けられた排水受けについては、原則として、1か月以内ごとに1回、定期に、その汚れ及び閉塞の状況を点検し、必要に応じ、その清掃等を行わなければならない。

▶▶解説◀◀

- (1) 誤り。・・・「3か月以内ごとに」⇒「2か月以内ごとに」事務所則第7条（作業環境測定等）。
- (2) 正しい。・・・事務所則第7条の2。
- (3) 正しい。・・・事務所則第6条（燃焼器具）第2項。
- (4) 正しい。・・・事務所則第9条（点検等）。
- (5) 正しい。・・・事務所則第9条の2④。

\*解答\* (1)

**【問29】** 常時10人以上の労働者を使用する事業場において、労働基準法に定める妊娠婦等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。

ただし、労使協定とは、「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）と使用者との書面による協定」をいい、また、管理監督者等とは、「監督又は管理の地位にある者等、労働時間、休憩及び休日に関する規定の適用除外者」をいう。

- (1) 時間外・休日労働に関する労使協定を締結し、これを所轄労働基準監督署長に届け出ている場合であっても、妊娠婦が請求した場合には、管理監督者等の場合を除き、時間外・休日労働をさせてはならない。
- (2) 1か月単位の変形労働時間制を採用している場合であっても、妊娠婦が請求した場合には、管理監督者等の場合を除き、1週40時間及び1日8時間を超えて労働させてはならない。
- (3) 1年単位の変形労働時間制を採用している場合であっても、妊娠婦が請求した場合には、管理監督者等の場合を除き、1週40時間及び1日8時間を超えて労働させてはならない。
- (4) 妊娠婦が請求した場合には、管理監督者等の場合を除き、深夜業をさせてはならない。
- (5) 生理日の就業が著しく困難な女性が休暇を請求したときは、その者を生理日に就業させてはならない。

▶▶解説◀◀

労基法第66条、労基法第41条（労働時間等に関する規定の適用除外）第1項②

- (1) 正しい。
- (2) 正しい。
- (3) 正しい。
- (4) 誤り。・・・深夜業は、妊娠婦が請求した場合は、管理監督者等の有無にかかわらずさせてはならない。
- (5) 正しい。・・・労基法第68条（生理日の就業が著しく困難な女性に対する措置）

\*解答\* (4)

【問30】 年次有給休暇（以下「休暇」という。）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) 法令に基づく育児休業又は介護休業で休業した期間は、出勤率の算定に当たっては、全労働日から除外して算出することができる。
- (2) 休暇の期間については、原則として、最低賃金又は平均賃金の100分の60の額の手当を支払わなければならない。
- (3) 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）と使用者との書面による協定により休暇を与える時季に関する定めをした場合は、休暇のうち3日を超える部分については、その定めにより休暇を与えることができる。
- (4) 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。
- (5) 一週間の所定労働時間が25時間で、一週間の所定労働日数が4日である労働者であって、雇入れの日から起算して3年6か月間継続勤務し、直近の1年間に、全労働日の8割以上出勤したものには、継続し、又は分割した10労働日の休暇を新たに与えなければならない。

▶▶解説◀◀

- (1) 誤り。・・・・育児休業又は介護休業で休業した期間は、これを出勤したものとみなすため全労働日に含めて算定する。労基法第39条（年次有給休暇）第8項。
- (2) 誤り。・・・・「最低賃金又は平均賃金の100分の60」⇒「平均賃金若しくは通常の賃金」。労基法第39条（年次有給休暇）第7項。
- (3) 誤り。・・・・「3日を超える」⇒「5日を超える」。労基法第39条（年次有給休暇）第6項。
- (4) 誤り。・・・・「1年間」⇒「2年間」。労基法第115条（時効）。
- (5) 正しい。・・・労基則第24条の3（所定労働日数が少ない労働者に対する年次有給休暇の比例付与）③。

週所定 労働日数	1年間の所定 労働日数	雇入れの日から起算した継続勤務期間							
		6か月	1年 6か月	2年 6か月	3年 6か月	4年 6か月	5年 6か月	6年 6か月～	
4日	169日から 216日まで	7日	8日	9日	10日	12日	13日	15日	
3日	121日から 168日まで	5日	6日	6日	8日	9日	10日	11日	

\*解答\* (5)

## 【 労働衛生（有害業務に係るもの以外のもの）】

【問31】 溫熱条件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は、気温、湿度、気流及びふく射（放射）熱である。
- (2) 高温多湿作業場所において労働者を作業に従事させる場合には、計画的に、熱への順化期間を設ける。
- (3) 相対湿度は、空気中の水蒸気量と、その温度における飽和水蒸気量との比を百分率で示したものである。
- (4) WBGTは、自然湿球温度、黒球温度及び乾球温度から求められる指標で、暑熱環境による熱ストレス評価に用いられる。
- (5) 算出したWBGTの値が、作業内容に応じて設定されたWBGT基準値未満である場合には、熱中症が発生するリスクが高まる。

▶▶解説◀◀

- (1) 正しい。
- (2) 正しい。
- (3) 正しい。
- (4) 正しい。
- (5) 誤り。・・・・「基準値未満」⇒「基準値以上」

\*解答\* (5)

【問32】 採光、照明などに関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 部屋の彩色に当たり、目の高さから上の壁及び天井は、まぶしさを防ぐため濁色にするとよい。
- (2) 室内の彩色で、明度を高くすると光の反射率が高くなることから照度を上げる効果があるが、彩度を高くしすぎると交感神経の緊張を招き、長時間にわたる場合は疲労が生じやすい。
- (3) 照度の単位はルクスで、1ルクスは光度1カンデラの光源から10m離れた所で、その光に直角な面が受ける明るさに相当する。
- (4) 前方から明かりをとるとき、目と光源を結ぶ線と視線とが作る角度は、30°未満になるようにする。
- (5) 作業室全体の照度は、作業面の局部照明による照度の10%未満になるようにする。

►►解説◀◀

- (1) 誤り。・・・・「まぶしさを防ぐため濁色」⇒「照明効果を上げるために白などの明るい色」。
- (2) 正しい。
- (3) 誤り。・・・・「10m」⇒「1 m」
- (4) 誤り。・・・・「30° 未満」⇒「30° 以上」
- (5) 誤り。・・・・「10%未満」⇒「10%以上」

\*解答\* (2)

**【問33】** 1,000人を対象としたある疾病的スクリーニング検査の結果と精密検査結果によるその疾病的有無は下表のとおりであった。このスクリーニング検査の偽陽性率及び偽陰性率の近似値の組合せとして、適切なものは(1)～(5)のうちどれか。

ただし、偽陽性率とは、疾病無しの者を陽性と判定する率をいい、偽陰性率とは、疾病有りの者を陰性と判定する率をいう。

精密検査結果による 疾病的有無	スクリーニング検査結果(人)	
	陽性	陰性
疾病有り	30	10
疾病無し	170	790

偽陽性率(%) 偽陰性率(%)

- |          |      |
|----------|------|
| (1) 15.0 | 98.8 |
| (2) 17.0 | 1.0  |
| (3) 17.7 | 25.0 |
| (4) 82.3 | 75.0 |
| (5) 85.0 | 1.3  |

►►解説◀◀

・偽陽性率 = 「疾病無し」と判定された内の「スクリーニング検査で『陽性』だった人」の割合

$$\frac{\text{疾病無しの者で陽性と判定する人}}{\text{疾病無しの者}} \times 100 = \frac{170}{170+790} \times 100 \approx 17.7\%$$

・偽陰性率 = 「疾病有り」と判定された内の「スクリーニング検査で『陰性』だった人」の割合

$$\frac{\text{疾病有りの者で陰性と判定する人}}{\text{疾病有りの者}} \times 100 = \frac{10}{30+10} \times 100 = 25.0\%$$

\*解答\* (3)

**【問34】** 在室者が12人の事務室において、二酸化炭素濃度を1,000ppm以下に保つために最小限必要な換気量の値（m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/h、外気の二酸化炭素濃度は400ppmとする。

- (1) 160
- (2) 220
- (3) 260
- (4) 360
- (5) 390

▶▶解説◀◀

以下の式から必要換気量を求める。また、二酸化炭素の濃度がppmのため1,000,000倍する。

$$\begin{aligned}\text{必要換気量 (m}^3/\text{h}) &= \frac{\text{在室者全員が1時間に呼出する二酸化炭素量 (m}^3/\text{h})}{\text{室内二酸化炭素基準濃度} - \text{外気の二酸化炭素濃度}} \times 1,000,000 \\ &= \frac{0.018 \times 12}{1000 - 400} \times 1,000,000 = 360\end{aligned}$$

\*解答\*(4)

**【問35】** 厚生労働省の「労働者の心の健康の保持増進のための指針」において、心の健康づくり計画の実施に当たって推進すべきこととされている四つのメンタルヘルスケアに該当しないものは、次のうちどれか。

- (1) 労働者自身がストレスや心の健康について理解し、自らのストレスの予防や対処を行うセルフケア
- (2) 職場の同僚がメンタルヘルス不調の労働者の早期発見、相談への対応を行うとともに管理監督者に情報提供を行う同僚によるケア
- (3) 管理監督者が、職場環境等の改善や労働者からの相談への対応を行うラインによるケア
- (4) 産業医、衛生管理者等が、心の健康づくり対策の提言や推進を行うとともに労働者及び管理監督者に対する支援を行う事業場内産業保健スタッフ等によるケア
- (5) メンタルヘルスケアに関する専門的な知識を有する事業場外の機関及び専門家を活用し支援を受ける事業場外資源によるケア

▶▶解説◀◀

四つのケアは、「セルフケア」、「ラインによるケア」、「事業場内産業保健スタッフ等によるケア」及び「事業場外資源によるケア」であり、「同僚によるケア」はない。

\*解答\*(2)

**【問36】** 厚生労働省の「事業者が講すべき快適な職場環境の形成のための措置に関する指針」において、快適な職場環境の形成のための措置の実施に関し、考慮すべき事項とされていないものは次のうちどれか。

- (1) 継続的かつ計画的な取組
- (2) 経営者の意向の反映
- (3) 労働者の意見の反映
- (4) 個人差への配慮
- (5) 潤いへの配慮

▶▶解説◀◀

「考慮すべき事項」は、①継続的かつ計画的な取組の推進体制を図ること。②安全衛生委員会を活用する等、労働者の意見を反映すること。③職場の環境条件や作業から受ける心身の負担についての感じ方について、個人差を考慮して必要な措置を講ずること。④職場は潤いを持たせ、緊張をほぐすよう配慮すること。「経営者の意向の反映」は「考慮すべき事項」とはされていない。

\*解答\* (2)

**【問37】** 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) 傷病者の肩を軽くたたきながら「大丈夫ですか？」と呼びかけて、反応がない場合は、その場で大声で叫んで周囲の注意を喚起し、応援を呼ぶ。
- (2) 傷病者に反応がなく、周囲に協力者がいる場合は、119番通報やAEDの手配を依頼する。
- (3) 口対口人工呼吸は、傷病者の鼻をつまみ、1回の吹き込みに約3秒かけて傷病者の胸の盛り上がりが確認できる程度まで吹き込む。
- (4) 胸骨圧迫は、胸が約5cm沈む強さで、1分間に100~120回のテンポで行う。
- (5) AEDを用いた場合、電気ショックを行った後や電気ショックは不要とメッセージがあったときには、胸骨圧迫を再開し心肺蘇生を続ける。

▶▶解説◀◀

- (1) 正しい。
- (2) 正しい。
- (3) 誤り。・・・・「約3秒かけて」⇒「1秒かけて」
- (4) 正しい。
- (5) 正しい。

\*解答\* (3)

**【問38】 骨折及びその救急処置に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。**

- (1) 骨にひびの入った状態を不完全骨折といい、骨が完全に折れている状態を完全骨折という。
- (2) 骨が1か所で折れている状態を単純骨折といい、骨が2か所以上で折れたり、砕けている部分のある状態を複雑骨折という。
- (3) 骨折部の固定のための副子を手や足に当てるときは、手先や足先が副子の先端から出るようにする。
- (4) 皮膚から突出している骨は、直ちに皮下に戻すようにする。
- (5) 脊髄損傷が疑われる負傷者を搬送させる必要があるときは、硬い板の上に乗せてはならない。

▶▶解説◀◀

- (1) 正しい。
- (2) 誤り。・・・「単純骨折」は閉鎖骨折ともいい、皮膚の下で骨が折れている状態。「複雑骨折」は開放骨折ともいい、皮膚、皮下組織が損傷し骨折部が露出し感染を起こしやすく治りにくい。
- (3) 誤り。・・・副子を手や足に当てるときは、その先端が手先や足先から少し出るようにする。
- (4) 誤り。・・・皮膚から突出している骨は戻してはならない。
- (5) 誤り。・・・脊髄の損傷が疑われる場合は、救急搬送を要請し、動かさないことを原則とするが、やむを得ず搬送する場合は、頸部を動かさないようし、硬い板などの上などにのせる。

\*解答\* (1)

**【問39】 食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) 毒素型食中毒は、食物に付着した細菌により産生された毒素によって起こる食中毒で、ボツリヌス菌によるものなどがある。
- (2) 感染型食中毒は、食物に付着している細菌そのものの感染によって起こる食中毒で、サルモネラ菌によるものなどがある。
- (3) O-157 やO-111 は、ベロ毒素を产生する大腸菌で、腹痛や出血を伴う水様性の下痢などを起こす。
- (4) ノロウイルスの殺菌には、エタノールはあまり効果がなく、煮沸消毒又は塩素系の消毒剤が効果的である。
- (5) 魚、チーズなどに含まれるヒスチジンが細菌により分解されて生成するヒスタミンは、加熱により分解される。

►►解説◄◄

- (1) 正しい。  
(2) 正しい。  
(3) 正しい。  
(4) 正しい。  
(5) 誤り。・・・・「加熱により分解される」⇒「加熱しても分解されない」。ヒスタミンは室温で放置されると細菌によってヒスタミンを生成し、数時間後に腹痛、下痢、嘔吐などの症状を呈することがある。ヒスタミンは加熱処理しても分解されにくいため、食中毒予防には食品の低温保存を徹底することが重要である。

\*解答\* (5)

**【問40】** メタボリックシンドローム診断基準に関する次の文中の□内に入るAからCの語句又は数値の組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「日本人のメタボリックシンドローム診断基準で、腹部肥満 ( A 脂肪の蓄積 ) とされるのは、腹囲が男性では B cm以上、女性では C cm以上の場合である。」

A	B	C
(1) 内臓	85	90
(2) 内臓	90	85
(3) 皮下	85	90
(4) 皮下	90	85
(5) 体	95	90

►►解説◄◄

腹囲は、内臓脂肪を推定する簡便な指標であり、日本人男性では85cm以上、女性では90cm以上のときに、内臓脂肪の断面積が100 cm<sup>2</sup>に相当すると考えられている。

\*解答\* (1)

## 【 労働生理 】

【 問 4 1 】 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、主として肋間筋、横隔膜などの呼吸筋によって胸郭内容積を周期的に増減し、それに伴って肺を伸縮させることにより行われる。
- (2) 胸郭内容積が増し、内圧が低くなるにつれ、鼻腔、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ガス交換を外呼吸という。
- (4) 通常の呼吸の場合の呼気には、酸素が約 16%、二酸化炭素が約 4 %、それぞれ含まれる。
- (5) 身体活動時には、血液中の窒素分圧の上昇により呼吸中枢が刺激され、1 回換気量及び呼吸数が増加する。

▶▶解説◀◀

- (1) 正しい。
- (2) 正しい。
- (3) 正しい。
- (4) 正しい。
- (5) 誤り。・・・・「窒素分圧」 ⇒ 「二酸化炭素分圧」。

\*解答\* (5)

【 問 4 2 】 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) 心臓の中にある洞結節（洞房結節）で発生した刺激が、刺激伝導系を介して心筋に伝わることにより、心臓は規則正しく収縮と拡張を繰り返す。
- (2) 体循環は、左心室から大動脈に入り、毛細血管を経て静脈血となり右心房に戻ってくる血液の循環である。
- (3) 肺循環は、右心室から肺静脈を経て肺の毛細血管に入り、肺動脈を通って左心房に戻る血液の循環である。
- (4) 心臓の拍動は、自律神経の支配を受けている。
- (5) 大動脈及び肺静脈を流れる血液は、酸素に富む動脈血である。

▶▶解説◀◀

- (1) 正しい。
- (2) 正しい。
- (3) 誤り。・・・・「肺静脈」⇒「肺動脈」、「肺動脈」⇒「肺静脈」。心臓から拍出された血液を送る血管を動脈といい、心臓に戻る血液を送る血管を静脈という。
- (4) 正しい。
- (5) 正しい。

\*解答\* (3)

**【問43】 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) 神経系は、中枢神経系と末梢神経系に大別され、中枢神経系は脳と脊髄から成る。
- (2) 大脳の髓質は、神経細胞の細胞体が集合した灰白質で、感覚、運動、思考などの作用を支配する中枢として機能する。
- (3) 神経系を構成する基本的な単位である神経細胞は、通常、1個の細胞体、1本の軸索及び複数の樹状突起から成り、ニューロンともいわれる。
- (4) 交感神経系は、身体の機能をより活動的に調節する働きがあり、心拍数を増加したり、消化管の運動を抑制する。
- (5) 体性神経には、感覚器官からの情報を中枢に伝える感覚神経と、中枢からの命令を運動器官に伝える運動神経がある。

▶▶解説◀◀

- (1) 正しい。
- (2) 誤り。・・・・「大脳の髓質」⇒「大脳の皮質」。中枢神経系において神経細胞の細胞体が集合した部分は、肉眼的に灰色に見えるので灰白質といわれ、大脳では、皮質（表層）に灰白質があり、髓質（内側）に白質がある。大脳皮質には、運動、感覚、聴覚、嗅覚、視覚等の機能があり、他の情報と統合され判断や行動が形成されていく。
- (3) 正しい。
- (4) 正しい。
- (5) 正しい。

\*解答\* (2)

**【問44】** 次のAからDの消化酵素について、蛋白質の消化に関与しているものの組合せは(1)～(5)のうちどれか。

- A リパーゼ
  - B ペプシン
  - C アミラーゼ
  - D トリプシン
- (1) A, B  
(2) A, C  
(3) B, C  
(4) B, D  
(5) C, D

►►解説◄◄

リパーゼは、胰液に含まれる脂肪を分解する消化酵素。ペプシンは、胃液に含まれるペプシノーゲンが胃酸によって分解された蛋白質を分解する消化酵素。アミラーゼは唾液腺のほか、胰臓から分泌される胰液にも含まれ糖質を分解する消化酵素。トリプシンは、胰液中のトリプシノーゲンが十二指腸の粘膜から分泌されるエンテロキナーゼによって活性化された蛋白質を分解する消化酵素。

\*解答\*(4)

**【問45】** 腎臓又は尿に関する次のAからDの記述について、誤っているものの組合せは(1)～(5)のうちどれか。

- A 腎機能が正常な場合、糖はボウマン嚢中に濾し出されないので尿中には排出されない。
  - B 腎機能が正常な場合、大部分の蛋白質はボウマン嚢中に濾し出されるが、尿細管でほぼ100%再吸収されるので尿中にはほとんど排出されない。
  - C 尿は淡黄色の液体で、固有の臭気を有し、通常、弱酸性である。
  - D 尿素窒素(BUN)は、腎臓から排泄される老廃物の一種で、腎臓の働きが低下すると尿中に排泄されず、血液中の値が高くなる。
- (1) A, B  
(2) A, C  
(3) A, D  
(4) B, C  
(5) C, D

►►解説◄◄

- A 誤り。・・・・糖はボウマン嚢中に濾し出されるが、尿細管でほぼ100%再吸収されるので尿中にはほとんど排出されない。
- B 誤り。・・・・蛋白質はボウマン嚢中に濾し出されないので尿中には排出されない。
- C 正しい。
- D 正しい。

\*解答\* (1)

**【問46】 血液に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。**

- (1) 血漿中の蛋白質のうち、アルブミンは血液の浸透圧の維持に関与している。
- (2) 血漿中の水溶性蛋白質であるフィブリンがフィブリノーゲンに変化する現象が、血液の凝集反応である。
- (3) 赤血球は、損傷部位から血管外に出ると、血液凝固を促進させる物質を放出する。
- (4) 血液中に占める白血球の容積の割合をヘマトクリットといい、感染や炎症があると増加する。
- (5) 血小板は、体内に侵入してきた細菌やウイルスを貪食する働きがある。

►►解説◄◄

- (1) 正しい。
- (2) 誤り。・・・・「フィブリンがフィブリノーゲンに変化する」⇒「フィブリノーゲンがフィブリンに変化する」。「凝集反応」⇒「凝固反応」。血小板から血液凝固促進物質が放出され、フィブリノーゲンをフィブリンに変化させ、赤血球や血小板などがからみついて固まり、血餅となって損傷部位をふさぎ止血する。これを凝固という。
- (3) 誤り。・・・・「赤血球」⇒「血小板」。(2) の解説参照。
- (4) 誤り。・・・・「白血球の容積の割合をヘマトクリットといい」⇒「白血球は体内への微生物や異物の侵入を防御している」。感染や炎症があると白血球数が増加する。ヘマトクリットは、血液中に占める赤血球の容積の割合のこと。
- (5) 誤り。・・・・「血小板」⇒「白血球」。(4) の解説参照。

\*解答\* (1)

**【問47】** 視覚に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 眼は、周りの明るさによって瞳孔の大きさが変化して眼に入る光量が調節され、暗い場合には瞳孔が広がる。
- (2) 眼は、硝子体の厚さを変えることにより焦点距離を調節して網膜の上に像を結ぶようにしている。
- (3) 角膜が歪んでいたり、表面に凹凸があるために、眼軸などに異常がなくとも、物体の像が網膜上に正しく結ばないものを乱視という。
- (4) 网膜には、明るい所で働き色を感じる錐状体と、暗い所で働き弱い光を感じる杆状体の2種類の視細胞がある。
- (5) ヒトの眼をカメラに例えると、虹彩は、しづくの働きをする。

▶▶解説◀◀

- (1) 正しい。
- (2) 誤り。・・・・「硝子体」⇒「水晶体」。
- (3) 正しい。
- (4) 正しい。
- (5) 正しい。

\*解答\* (2)

**【問48】** ホルモン、その内分泌器官及びそのはたらきの組合せとして、誤っているものは次のうちどれか。

ホルモン	内分泌器官	はたらき
(1) コルチゾール	副腎皮質	血糖量の増加
(2) メラトニン	副腎髄質	体液中の塩類バランスの調節
(3) パラソルモン	副甲状腺	体内のカルシウム量の調節
(4) インスリン	膵臓	血糖量の減少
(5) グルカゴン	膵臓	血糖量の増加

▶▶解説◀◀

- (1) 正しい。
- (2) 誤り。・・・・メラトニンは松果体から分泌され、睡眠を誘発する。
- (3) 正しい。
- (4) 正しい。
- (5) 正しい。

\*解答\* (2)

**【問49】 代謝に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。**

- (1) 代謝において、細胞に取り入れられた体脂肪やグリコーゲンなどが分解されてエネルギーを発生し、ATPが合成されることを同化という。
- (2) 代謝において、体内に摂取された栄養素が、種々の化学反応によって、ATPに蓄えられたエネルギーを用いて、細胞を構成する蛋白質などの生体に必要な物質に合成されることを異化という。
- (3) 基礎代謝は、心臓の拍動、呼吸運動、体温保持などに必要な代謝で、基礎代謝量は、睡眠・横臥・安静時の測定値で表される。
- (4) エネルギー代謝率は、一定時間中に体内で消費された酸素と排出された二酸化炭素の容積比で表される。
- (5) エネルギー代謝率の値は、体格、性別などの個人差による影響は少なく、同じ作業であれば、ほぼ同じ値となる。

▶▶解説◀◀

- (1) 誤り。・・・・「同化」⇒「異化」。
- (2) 誤り。・・・・「異化」⇒「同化」。
- (3) 誤り。・・・・「睡眠」⇒「覚醒」。基礎代謝量は、横臥・安静・眼を覚ました状態（覚醒）で測定する。
- (4) 誤り。・・・・エネルギー代謝率は、作業に要したエネルギーが基礎代謝量の何倍にあたるかを示す数値。動的筋作業の強度をうまく表す指標であるが、精神的作業、静的筋作業には適用できない。
- (5) 正しい。

\*解答\* (5)

【問50】ストレスに関する次のAからDの記述について、誤っているものの組合せは(1)～(5)のうちどれか。

- A 外部環境からの刺激すなわちストレッサーは、その形態や程度にかかわらず、自律神経系と内分泌系を介して、心身の活動を抑圧する。
- B ストレス反応には、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。
- C ストレスにより、自律神経系と内分泌系のバランスが崩れ、精神神経科的疾患、内科的疾患などを招く場合がある。
- D ストレス反応には、個人差がほとんどない。

- (1) A, B  
(2) A, D  
(3) B, C  
(4) B, D  
(5) C, D

►►解説◄◄

- A 誤り。・・・「その形態や程度にかかわらず」⇒「その形態や程度によって」。個人にとって適度なストレッサーは、身体的には活動の亢進を、心理的には意欲の高揚、作業後の爽快感、満足感、充実感を生じさせる。個人の能力や感性に適合しないストレッサーは、心理的には不安、焦燥感、抑うつ感を、身体的には疲労を感じることがある。
- B 正しい。
- C 正しい。
- D 誤り。・・・「個人差がほとんどない」⇒「個人差がある（大きい）」。同じ程度のストレッサーが作用しても、大きなストレス反応を示す人がいる一方で、何事もなかったかのようにふるまう人もいる。

\*解答\* (2)