

第一種衛生管理者試験解答解説(令和4年10月公表)

〔関係法令(有害業務に係るもの)〕

問1 正解(誤っているもの)は(2)

- (1) 600人の労働者を使用する事業場なので、衛生管理者は3人以上を選任する。
- ×(2) 衛生工学衛生管理者を選任すべき有害業務に、「多量の低温物体を取扱う業務」は含まれない。
- (3) 「500人以上の労働者を使用」し「特定の有害業務(ここでは多量の低温物体を取扱う業務)に30人以上に従事させている」事業場では、衛生管理者のうち少なくとも1人を専任とする。
- (4) 産業医が専属となる要件は、1,000人以上の労働者を使用する事業場または特定の有害業務に500人以上が従事している事業場。
- (5) 特定化学物質を製造する業務を行っている事業場は、特定化学物質作業取扱主任者の選任が必要。

問2 正解(許可を必要としないもの)は(2)

- ×(1) 製造許可物質(特定化学物質第一類)
- (2) 製造許可物質ではない(特定化学物質第二類)
- ×(3) 製造許可物質(特定化学物質第一類)
- ×(4) 製造許可物質(特定化学物質第一類)
- ×(5) 製造許可物質(特定化学物質第一類)

問3 正解(誤っているもの)は(3)

- (1) 放射性物質の取扱業務における : 空気中の放射性濃度 : 1か月に1回
- (2) チッパーによりチップする業務(著しい騒音を発する業務のこと) : 等価騒音レベル : 6か月に1回
- ×(3) 通気設備のある坑内作業 : 通気量 : 半月に1回
- (4) 一定の鉛業務 : 空気中鉛濃度 : 1年に1回
- (5) 第一種および第二種有機溶剤を使用する業務 : 空気中の有機溶剤濃度 : 6か月に1回

問4 正解（該当しないもの）は（4）

- （1）石綿等が使用されている対象建築物等の解体等の作業は、特別教育が必要。
- （2）潜水作業者への送気の調節を行うためのバルブまたはコックを操作する業務は、特別教育が必要。
- （3）廃棄物の焼却施設に設置された廃棄物焼却炉、集じん機等の設備の解体等の業務及びこれに伴うばいじん及び焼却灰その他の燃え殻を取り扱う業務は、特別教育が必要。
- ×（4）特定化学物質を取り扱う業務は、第一類も第二類も特別教育の対象外。
- （5）エックス線装置またはガンマ線照射装置を用いて行う透過写真の撮影の業務は特別教育の実施義務がある。エックス線回析装置を用いて行う分析の業務は対象外なので注意。  
※「エックス線業務」とだけ覚えていたら、足をすくわれる可能性あり。

問5 正解（該当するもの）は（5）

- ×（1）該当しない。
- ×（2）該当しない。
- ×（3）該当しない。
- ×（4）該当しない。
- （5）該当する。「内燃機関を内蔵するものであって、排気量が40 cm<sup>3</sup>以上のものに限る」と定められているチェーンソー。

問6 正解（誤っているもの）は（5）

- （1）石綿の濃度の測定は6か月以内ごとに1回、定期に行う。その記録は40年間保存する。
- （2）局所排気装置の定期自主検査は1年以内ごとに1回、定期に行う。検査の記録は3年間保存する。
- （3）石綿業務従事者の特殊健康診断は6か月以内ごとに1回、定期に行う。石綿健康診断個人票の保存期間は、当該労働者が業務に従事しないことになった日から40年間。試験研究のため使用する場合も含む。
- （4）常時石綿等を取り扱う作業に従事する労働者（試験研究のためを含む）について、1か月を超えない期間ごとに「作業の概要」、「従事した期間」等を記録し、40年間保存する。
- ×（5）事業を廃止しようとするときは、石綿関係記録等報告書に次の記録（作業の記録、作業環境測定の記録）および石綿健康診断個人票を添えて、所轄労働基準監督署長に提出する。

問7 正解（誤っているもの）は（5）

- （1）じん肺管理区分の決定は、事業者等からじん肺健康診断の結果を証明する書面等が都道府県労働局長に提出された労働者について、地方じん肺診査医の診断又は審査によって行われる（産業医ではない）。
- （2）事業者は、常時粉じん作業に従事する労働者で、じん肺管理区分が管理一であるものについては、3年以内ごとに1回、定期的に、じん肺健康診断を行わなければならない。
- （3）事業者は、常時粉じん作業に従事する労働者で、じん肺管理区分が管理二又は管理三であるものについては、1年以内ごとに1回、定期的に、じん肺健康診断を行わなければならない。
- （4）じん肺管理区分が管理四と決定された者は、療養を要する。
- ×（5）じん肺健康診断の記録およびエックス線写真の保存期間は7年間。

問8 正解（誤っているもの）は（3）

- （1）汚水を入れたことのあるポンプでの作業は第二種酸素欠乏危険作業。硫化水素中毒の防止について必要な知識を有する者のうちから指揮者を選任し、その者に当該作業を指揮させなければならない。
- （2）酒類を入れたことのある醸造槽の内部における清掃作業の業務は第一種酸素欠乏危険作業。酸素欠乏危険作業の業務を行わせるときは、特別教育を実施しなければならない。
- ×（3）酸素欠乏危険作業を行う場所で、爆発や酸化等を防止するため換気することができない場合、または作業の性質上換気することが著しく困難な場合は、空気呼吸器、酸素呼吸器または送気マスクを備え、労働者に使用させなければならない。（防毒マスクは不可）
- （4）事業者は、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その旨を酸素欠乏危険作業主任者およ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。
- （5）事業者は、第一鉄塩類または第一マンガン塩類を含有している地層に接し、または当該地層に通ずる井戸もしくは配管が設けられている地下室、ピット等の内部における作業に労働者を従事させるときは、酸素欠乏の空気が漏出するおそれのある箇所を閉そくし、酸素欠乏の空気を直接外部へ放出することができる設備を設ける等、酸素欠乏の空気が作業を行なう場所に流入することを防止するための措置を講じなければならない。

問9 正解（違反しているもの）は（3）

- （1）空気清浄装置を設けていない局所排気装置（もしくはプッシュプル型換気装置）の排気口の高さは、屋根から1.5m以上としなければならない。選択肢は2mなので違反ではない。
- （2）有機溶剤の作業環境測定は第一種および第二種が対象。第三種は測定していなくても違反ではない。
- ×（3）側方吸引型外付け式フードの制御風速は0.5m/s以上と規定されている。防毒マスクを使用していても規定に沿った局所排気装置の設置が必要なので、違反である。
- （4）試験の業務に労働者を従事させる場合は、作業主任者の選任は不要。違反ではない。
- （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、当該容器を密閉するか、又は当該容器を屋外の一定の場所に集積しておけばいいので、違反ではない。

問10 正解（該当しないもの）は（2）

重量物を取り扱う業務における女性の年齢制限は、満18歳以上は断続作業で30kg・継続作業で20kg、満16歳以上～満18歳未満は断続25kg・継続15kg、満16歳未満は断続12kg・継続8kg。

〔労働衛生（有害業務に係るもの）〕

問11 正解（蒸気として存在するもの）は（3）

- ×（1）塩化ビニル（ガス）
- ×（2）ジクロロベンジジン（粉じん）
- （3）アクリロニトリル（蒸気）
- ×（4）硫化水素（ガス）
- ×（5）アンモニア（ガス）

問12 正解(適切でないもの)は(2)

○(1) 指針9(1) ア-(ア)

×(2) 指針9(1) ア-(イ) 設問は ×「年間の取扱量及び作業時間」

○「発生可能性及び重篤度」

○(3) 指針9(1) ア-(ウ)

○(4) 指針9(1) ア-(エ)

○(5) 指針9(1) イ-(ウ)

※筆者注 … これを正解しろというのは酷ではないかと思いますが、令和3年10月公表問題(問15)に全く同じものがあるので、これはこれで覚えておけばよろしいかと。

## ※ 参考 『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ついて』

### 9 リスクの見積り

(1) 事業者は、リスク低減措置の内容を検討するため、安衛則第34条の2の7第2項に基づき、次に掲げるいずれかの方法(危険性に係るものにあつては、ア又はウに掲げる方法に限る)により、又はこれらの方法の併用により化学物質等によるリスクを見積もるものとする。

ア 化学物質等が当該業務に従事する労働者に危険を及ぼし、又は化学物質等により当該労働者の健康障害を生ずるおそれの程度(発生可能性)及び当該危険又は健康障害の程度(重篤度)を考慮する方法。具体的には、次に掲げる方法があること。

(ア) 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してリスクを見積もる方法

(イ) 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してリスクを見積もる方法

(ウ) 発生可能性及び重篤度を段階的に分岐していくことによりリスクを見積もる方法

(エ) ILOの化学物質リスク簡易評価法(コントロール・バンディング)等を用いてリスクを見積もる方法

(オ) 化学プラント等の化学反応のプロセス等による災害のシナリオを仮定して、その事象の発生可能性と重篤度を考慮する方法

イ 当該業務に従事する労働者が化学物質等にさらされる程度(ばく露の程度)及び当該化学物質等の有害性の程度を考慮する方法。具体的には、次に掲げる方法があるが、このうち、(ア)の方法を採ることが望ましいこと。

(ア) 対象の業務について作業環境測定等により測定した作業場所における化学物質等の気中濃度等を、当該化学物質等のばく露限界と比較する方法

- (イ) 数理モデルを用いて対象の業務に係る作業を行う労働者の周辺の化学物質等の気中濃度を推定し、当該化学物質のばく露限界と比較する方法
- (ウ) 対象の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してリスクを見積もる方法

問13 正解（誤っているもの）は（1）

- ×（1）肺に生ずるのは炎症性病変ではなく、繊維増殖性変化（線維化）。けい肺、石綿肺を引き起こす。線維化した組織は酸素と二酸化炭素のガス交換ができなくなる。
- （2）正しい。続発性気管支炎、肺結核などを併発することがある。
- （3）正しい。アルミニウムを原因とするものをアルミニウム肺といい、けい肺より進行が早いのが特徴。
- （4）溶接工肺は、溶接作業で発生する酸化鉄ヒュームを主体とした溶接ヒュームのばく露で発症する。
- （5）正しい。炭素粉じんによるものは炭素肺といい、これもじん肺の一種。

問14 正解（誤っているもの）は（3）

- （1）正しい。電磁波（ガンマ線、エックス線）、粒子線（アルファ波、ベータ波、中性子線、等）
- （2）正しい。
- ×（3）エックス線は、紫外線より波長が「短い」電磁波。
- （4）正しい。被ばくから発症まで数か月以上のものが晩発障害。
- （5）正しい。

問15 正解（正しいもの）は（1）

- （1）凍瘡は0℃以上の寒冷と湿気によるもの。しもやけ。0℃以下の寒冷による組織の凍結壊死が凍傷。
- ×（2）「しきい値を超えると発生率及び重症度が線量の増加に応じて増加する」のは、確定的影響。
- ×（3）金属熱は金属の酸化物であるヒュームを吸入することによって発生する。
- ×（4）無酸素状態（酸素濃度6%以下）では徐々に窒息するのではなく、即座に昏倒し呼吸停止となる。
- ×（5）減圧症は血液や組織に溶け込んだ窒素の気泡化が関与して発生する。

問16 正解（誤っているもの）は（4）

- （1）ヘモグロビンが酸素ではなく一酸化炭素と結びついてしまい、酸素が運ばれずに体内組織の酸素欠乏状態を起こしてしまうことを一酸化炭素中毒という。
- （2）シアン化水素中毒は細胞の酸素代謝を阻害することにより、呼吸困難や頭痛、痙攣、昏睡などを起こす。
- （3）硫化水素中毒では、低濃度では眼や気道の刺激が、高濃度では意識消失や呼吸中枢麻痺がある。
- ×（4）塩化ビニルの障害としては、肝血管肉腫が代表的。慢性気管支炎や歯牙酸蝕症は二酸化硫黄の中毒症状。
- （5）弗化水素の症状である骨の硬化、斑状歯はしっかり覚えておくといよい（他の物質の症状として、誤りの選択肢として出題されることがよくある）。

問17 正解（正しいもの）は（3）

- ×（1）保護めがねは飛散粒子や薬品の飛沫を防ぐもの。有害光線による障害防止は遮光めがね（保護具）。
- ×（2）有害性の高い物質を直接素手で取り扱ってはいけない。化学防護手袋を使用する。
- （3）防じんマスクは面体及びろ過材ごとに付されている型式検定合格標章により型式検定合格品であることを確認する。
- ×（4）複数の有害ガスが混在している場所では、全てに有効な防毒マスクを使用する。これがない場合は給気式マスクを使用する。
- ×（5）エアラインマスクは、ホースを通じて装着者に新鮮な空気を供給する呼吸用保護具で、送気式マスク。

問18 正解（誤っているもの）は（3）

- （1）金属水銀による障害には脳疾患、手の震え、精神障害（感情不安定、判断力低下、幻覚）などがある。
- （2）鉛障害では貧血、末梢神経障害、消化器障害、伸筋麻痺、腹部疝痛などがある。
- ×（3）マンガン中毒の症状は中枢神経障害やふるえ、歩行困難などパーキンソン病様症状がある。指の骨の溶解や肝臓の血管肉腫（肝血管肉腫）は塩化ビニルの症状。
- （4）カドミウム中毒は、急性では上気道炎や肺炎、慢性では腎機能障害や肺気腫などがある。
- （5）砒素中毒では皮膚障害（角化症、黒皮症）や鼻中隔穿孔などがある。

問19 正解（正しいもの）は（2）

- ×（1）ダクトは細すぎると圧力損失が増大し、太すぎると管内の搬送速度が不足することにより粉じんなどが堆積する原因となる。
- （2）フランジをつけると、より少ない排風量で効果を上げることができる。
- ×（3）ドラフトチェンバー型フードは囲い式。
- ×（4）スロット型フードは外付け式。
- ×（5）フード → 枝ダクト → 主ダクト → 空気清浄装置 → ファン（排風機） → 排気ダクト → 排気口

問20 正解（正しいもの）は（1）

「ノルマルヘキサンについては、尿中の〔A. 2,5-ヘキサジオン〕の量を測定し、〔B. 鉛〕については、〔C. 尿〕中のデルタアミノレブリン酸の量を測定する。」

〔関係法令（有害業務に係るもの以外のもの）〕

問21 正解（誤っているもの）は（1）

- ×（1）総括安全衛生管理者は、事業場においてその事業の実施を統括管理する役割の者が就く。
- （2）都道府県労働局長は労働災害を防止するため必要があると認めるときは、総括安全衛生管理者の業務の執行について事業者に勧告することができる。（労働安全衛生法第10条3項）
- （3）総括安全衛生管理者は、選任すべき事由が発生してから14日以内に選任する。
- （4）総括安全衛生管理者を選任したら、遅滞なく選任報告書を所轄労働基準監督署長に届け出る。
- （5）危険性又は有害性の調査及びその結果に基づき講ずる措置に関することは、総括安全衛生管理者が統括管理する業務のうちの一つ。また、これらに関する技術的事項は衛生管理者の職務である。



問22 正解（誤っているもの）は（4）

- （1）法人の代表者または事業経営主（事業者の代表者）、事業場においてその事業の実施を統括管理する者（事業場の代表者）は産業医として選任できない。
- （2）「事業者の同意」を得ること、「事業者から産業医に所定の情報を毎月提供すること」の2つの条件を満たせば、産業医による職場巡視を2か月に1回にすることができる。
- （3）事業者は、産業医が辞任したとき、または産業医を解任したときは、遅滞なく、その旨およびその理由を衛生委員会、または安全衛生委員会に報告しなければならない（事業所内における報告）。また、辞任や解任などで産業医に欠員が出た場合は、14日以内に次の産業医を選任し、選任後おおむね1か月以内に所轄労働基準監督署長に届け出る（事業所から労基署への報告）。
- ×（4）このような規定はない。「総括安全衛生管理者」が職務を行うことができないときは代理者を選任することとなっている。
- （5）事業者が産業医に付与すべき権限は下記の3点。
  - ア、事業者又は総括安全衛生管理者に対して意見を述べること。
  - イ、労働者の健康管理等を実施するために必要な情報を労働者から収集すること。
  - ウ、労働者の健康を確保するため緊急の必要がある場合において、労働者に対して必要な措置をとるべきことを指示すること。

問23 正解（省略できないもの）は（1）

「医師の判断により省略することができるもの」に該当しない検査項目は以下の通り。

- ・既往歴及び業務歴の調査      ・自覚症状及び他覚症状の有無の検査
- ・体重、視力の検査      ・血圧測定      ・尿検査

問24 正解（正しいもの）は（2）

- ×（1）1週間当たり40時間を超えて労働させた時間が、1か月あたり80時間を超えた者。100時間ではない。
- （2）事業者は面接指導を実施するため労働者の労働時間の状況を把握しなければならない（労働安全衛生法第66条）。把握の方法はタイムカードによる記録、PC等の使用時間の記録等、客観的な方法による。
- ×（3）面接指導の結果は健康診断個人票ではなく、別の書式（長時間労働者に対する面接指導報告書）による。
- ×（4）医師の意見は指導が行われてから概ね1か月以内に聴取する。
- ×（5）面接指導の結果は5年間保存する。

問25 正解（誤っているもの）は（1）

- ×（1）空気中の一酸化炭素及び二酸化炭素の含有率の測定は、2か月以内ごとに1回、定期に行う。
- （2）ホルムアルデヒド濃度の測定は、所定の時期（使用開始から最初に到来する6/1～9/30の間）に1回、行う。
- （3）燃焼器具（ストーブ等）の点検は毎日実施する。
- （4）室で使用する換気設備の点検は2か月以内ごとに1回、定期に実施する。
- （5）空気調和設備の排水受けについては、使用開始時及び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、必要に応じてその清掃等を行う。

問26 正解（誤っているもの）は（4）

- （1）時間外・休日労働に関する協定（36－時間協定）を締結していても、妊産婦が請求した場合は時間外・休日労働をさせてはならない。管理監督者は労働時間や休日に関する規定は適用されない。
- （2）変形労働時間制を採用していても、妊産婦が請求した場合は1日8時間または週に40時間を超えて労働をさせてはならない。管理監督者は労働時間や休日に関する規定は適用されない。
- （3）上記（2）の解説と同じ。変形労働時間制では妊産婦が請求したら超えて労働させてはならない。
- ×（4）管理監督者であっても、妊娠中の女性が他の軽易な業務への変更を請求した場合は、転換させなければならない。
- （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。

問27 正解（正しいもの）は（2）

計算式は下記のとおり。

- ・フルタイム労働者（週30時間以上勤務）の3年6か月での有給休暇付与日数は14日。
- ・設問の労働者は週所定労働日数が4日。

$$14 \times \frac{4}{5.2} = 10.77 \div 10$$

〔労働衛生（有害業務に係るもの以外のもの）〕

問28 正解（定められていないもの）は（3）

- （1）喫煙専用室の出入口において、室外から室内に流入する空気の気流が 0.2m/s 以上であること。また、喫煙室等に向かう気流の風速を出入口の上中下すべての地点で 0.2m/s 以上となるようにする。
  - （2）喫煙専用室は、たばこの煙が室外に流出しないよう、壁、天井等によって区画されていること。
  - ×（3）現在の規定には存在しない。過去のガイドラインには「概ね3か月以内ごとに1回、定期に測定を実施する」という記載はあった。どちらにしろ6か月以内ごとに1回では誤り。
  - （4）喫煙専用室のたばこの煙が屋外又は外部の場所に排気されていること。
- ※上記の選択肢（1）（2）（4）は『「健康増進法における技術的基準等の概要」の基準』による。
- （5）事業者は施設内に喫煙専用室、指定たばこ専用喫煙室など喫煙することができる場所を定めようとするときは、当該場所の出入口及び施設の主たる出入口の見やすい箇所に必要な事項を記載した標識を掲示しなければならない。

問29 正解（考慮すべき事項とされていないもの）は（2）

『事業者が講ずべき快適な職場環境の形成のための措置に関する指針』に関する出題。あまり出題頻度は高くない（過去の公表問題では、平成30年10月における第1種問30、第2種問16しかない）。

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して、下記の4点がある。

- 1. 継続的かつ計画的な取組
  - 2. 労働者の意見の反映
  - 3. 個人差への配慮
  - 4. 潤いへの配慮
- （1）継続的かつ計画的な取組・・・上記1
  - ×（2）快適な職場環境の基準値の達成・・・上記にない
  - （3）労働者の意見の反映・・・上記2
  - （4）個人差への配慮・・・上記3
  - （5）潤いへの配慮・・・上記4

問30 正解（正しいもの）は（3）

- ×（1）腰部保護ベルトは個人により効果が異なるため、一律ではなく個人ごとに効果を確認して使用する。
- ×（2）満18歳以上の男性が人力のみにより取り扱う物の重量は、体重の概ね40%以下とするよう努める。
- （3）満18歳以上の女性が取り扱う物の重量は、男性が取り扱うことができる重量の60%くらいまでとする。
- ×（4）腰痛健康診断は、当該作業に配置する際及び「6か月以内ごとに1回」、定期に実施する。
- ×（5）立ち作業において床面が硬い場合は、立っているだけでも腰部への衝撃が大きいので、クッション性のある作業靴やマットを利用して、衝撃を緩和する。

問31 正解（誤っているもの）は（1）

- ×（1）心臓に血液を送るのは冠状動脈（門脈は肝臓）。
- （2）危険因子には、脂質異常症、糖尿病、高血圧、喫煙、肥満、ストレスなどがある。
- （3）狭心症…可逆的（元に戻る）、心筋梗塞…不可逆的（戻らない）。
- （4）前胸部の激しい痛みが長時間続く。安静によって改善することはない。
- （5）前胸部の痛みや胸が詰まる感じが数分から10数分続くが、安静によって改善されることが多い。

問32 正解（正しいもの）は（2）

日本人のメタボリックシンドローム診断基準（下記1の条件 + 2のうち2項目で判定する）

1. 腹部肥満（内臓脂肪量） ウエスト周囲径が、男性85cm以上、女性90cm以上。  
（内臓脂肪面積が100 cm<sup>2</sup>以上に相当する）
2. 上記1に加え、①血中脂質（中性脂肪、HDLコレステロール）、②血圧、③空腹時血糖のうち2項目以上。

問33 正解（誤っているもの）は（4）

- （1）常に相関（統計上、一方が増えると他方も増える現象）があっても、因果関係のないこともある。因果関係を判断するには、時間的先行性、関係の普遍性や強さ、特異性や一致性を見る必要がある。
- （2）分散が異なっていれば、平均値が等しくても異なった特徴を有する集団である。
- （3）有所見者の割合を有所見率といい、一定期間における有所見者の割合を発生率という。
- ×（4）バラつきの程度は平均値や最頻値ではなく、分散や標準偏差によって表される。
  - 〔代表値〕
    - ・平均値 全データの合計を、データ数で割った値
    - ・中央値 データを大きい（又は小さい）値の順に並べた場合の中央の値
    - ・最頻値 データの中で最も多く存在する値
  - 〔ばらつき〕
    - ・分散 値のばらつき度合い
    - ・標準偏差 分散の平方根。値のばらつき度合い
    - ・範囲 最大値と最小値の差
- （5）静態データとは、ある特定時点における特定集団の構造や状況のデータ（例：2022年10月1日の疾病者数）。動態データとは、ある特定の期間におけるデータ（例：2022年度の疾病発生件数）。

問34 正解（誤っているもの）は（5）

- （1）ボツリヌス菌は毒素型で神経毒。無酸素状態でも増殖し、致死率が高い。熱に強い芽胞を作るため、120℃・4分間以上の加熱をしなければ完全に死滅しない。食中毒症状の直接の原因であるボツリヌス毒素は80℃・30分間（100℃なら数分以上）の加熱で失活する。
- （2）感染型のサルモネラ菌は、糞便により汚染された食肉や鶏卵等が原因となることが多い。
- （3）O-157は腸管出血性大腸菌（ベロ毒素産生性大腸菌）の一種。潜伏期間は3～5日。生野菜などはよく洗い、食肉は中心部まで十分加熱してから食べる。加熱調理済の食品が二次汚染を受けないよう、調理器具は十分によく洗う。熱湯又は塩素系消毒剤で消毒することが望ましい。
- （4）ノロウイルスによる食中毒は、冬季に集団食中毒として多発する。ウイルスの失活化にエタノールや逆性石鹼はあまり効果がなく、塩素系消毒剤や煮沸消毒が有効。
- ×（5）腸炎ビブリオは感染型で、病原性好塩菌といわれる。熱に弱く、61℃で10分間以上の加熱、煮沸処理なら数分で死滅する。

〔労働生理〕

問35 正解（正しいもの）は（3）

- ×（1）呼吸運動は、呼吸筋（横隔膜や肋間筋など）が収縮と弛緩をすることによって胸郭内容積を周期的に増減し、肺を受動的に伸縮させることで行われる。
- ×（2）この説明は外呼吸のもの。肺で行われるのが外呼吸、組織呼吸が内呼吸。
- （3）呼吸数は通常、1分間に16～20回。成人の安静時の1回換気量（呼吸量）は約500ml。食事や入浴、発熱などによって増加する。
- ×（4）チェーンストークス呼吸の原因は喫煙ではない。15～20秒の無呼吸から深く早い呼吸となり、また浅くゆっくりした呼吸が起こるのが繰り返されるのがチェーンストークス呼吸。脳の呼吸中枢である延髄の機能が衰えることにより発症する。重症心不全や脳疾患、また薬物中毒でみられる。
- ×（5）呼吸に影響するのは血液中の窒素分圧の上昇ではなく、二酸化炭素分圧（量）。

問36 正解（誤っているもの）は（1）

- ×（1）心臓は右心房の洞結節から発生する刺激が心筋に伝わって、規則正しく収縮と拡張を繰り返す。
- （2）肺 →（小静脈）→ 左心房 → 左心室 →（大動脈）
- （3）大動脈を流れるのは動脈血、大静脈は静脈血、小動脈（肺動脈）は静脈血、小静脈（肺静脈）は動脈血。
- （4）心拍は血管壁の末梢の動脈まで伝わり、これを触知したものが脈拍。橈（とう）骨（こつ）動脈（手首母子側）で触知。
- （5）心筋は横紋筋である。

問37 正解（正しいもの）は（5）

- ×（1）体温調節中枢は間脳の視床下部にある。
- ×（2）暑熱な環境においては、内臓の血流量を減少させて体内の代謝活動を抑制することにより、熱の産生量を抑制する。
- ×（3）同調性ではなく、生体恒常性（ホメオスタシス）という。
- ×（4）体重70kgの人から100gの水分が蒸発すると体温が1℃下がる計算になる。（選択肢には10gとある）
- （5）発汗していなくても、皮膚や呼吸器等から1日に850～900gの水が蒸発していることを、不感蒸泄という。

問38 正解（誤っているもの）は（4）

- （1）ガストリンは胃から分泌され、胃酸の分泌を刺激する。
- （2）アルドステロンは副腎皮質から分泌され、血中の塩類バランスの調節をする。
- （3）パラソルモンは副甲状腺から分泌され、血中のカルシウムバランスを調節する。
- ×（4）コルチゾールは副腎皮質から分泌される（膵臓ではない）。血糖量を増加させる役割を持つ。膵臓から分泌されて血糖を上昇させるのは、グルカゴン。
- （5）下垂体から分泌される副腎皮質刺激ホルモンは、その名の通り副腎皮質を活性化する役割がある。その副腎皮質から分泌されるホルモンには、コルチゾールやアルドステロンがある。

問39 正解（正しいもの）は（3）

- ×（1）尿細管ではなく、糸球体からボウマン嚢に濾し出される。
- ×（2）蛋白質（と血球）は濾し出されない。
- （3）グルコース（血糖、ブドウ糖）は糸球体からボウマン嚢に濾し出され、尿細管で再吸収される。
- ×（4）原尿中に濾し出された電解質の多くは、尿細管で再吸収される。
- ×（5）原尿中に濾し出された水分は、尿細管で再吸収される。

問40 正解（誤っているもの）は（4）

- （1）耳は聴覚や平衡感覚（前庭感覚）をつかさどる器官。外耳（耳介、外耳道）、中耳（鼓膜、耳小骨、鼓室、耳管）、内耳（前庭、半器官、蝸牛）の三部位に分けられる。
- （2）耳介（耳たぶを含む、外から見える耳の部位）で集められた音は、外耳道を通して鼓膜を振動させる。耳小骨は鼓膜が受ける音の振動を増幅させて内耳に伝える。
- （3）内耳のうち、前庭と半器官は平衡感覚を、蝸牛は聴覚を担っている。
- ×（4）前庭は体の傾きの方向や大きさを感じ、半器官が体の回転の方向や速度を感じる。
- （5）鼓室は耳管によって咽頭に通じており、その中の空気の内圧は外気圧と等しく保たれている（飛行機で上空に上がった時や高層ビルのエレベーターで上昇中に耳が痛くなることがあるのは、外気圧との違いで鼓膜が引っ張られるからである。あくびをしたり唾を飲み込んだりすると治ることが多い）。

問41 正解（誤っているもの）は（5）

- （1）ニューロン（神経単位）は神経構成の基本単位で、細胞核のある1個の細胞体、他の細胞からの入力を受ける複数の樹状突起、他の細胞に出力する1本の軸索に分けられる。
- （2）脊髄は中心部が灰白質、外側が白質（大脳と構造が逆）。
- （3）大脳の外側の皮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。
- （4）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。脊髄は感覚神経と運動神経の伝導路と呼ばれ、感覚神経（知覚神経）が後根を通じて入り、運動神経が前根を通じて送りだされる。
- ×（5）消化管に関しては、交感神経の亢進は運動を抑制し、副交感神経の亢進は運動を促進させる。

問42 正解（誤っているもの）は（4）

- （1）血液の容積の55%は血漿（液状成分）。
- （2）血漿中の蛋白質にはアルブミン、グロブリン、繊維素源（フィブリノーゲン）があり、このうちアルブミンは血液の浸透圧や水の濾過量に関与している。
- （3）白血球の60%を占める好中球は、生体に細菌などが感染すると感染した炎症部位に遊走して集まり偽足を出してアメーバ様運動を行い、細菌やウイルスを貪食・殺菌する。
- ×（4）リンパ球は白血球の30%を占め、Bリンパ球およびTリンパ球は体液性免疫に係わっている。
- （5）フィブリノーゲンがフィブリンに変化するのが血液の凝固反応。

問43 正解（誤っているもの）は（3）

- （1）脂質代謝。肝臓はコレステロールとリン脂質を合成する。
- （2）蛋白質代謝。アミノ酸から蛋白質が合成され、余分なアミノ酸は分解され、尿素になる。
- ×（3）ビリルビンは赤血球がその役割を終えて脾臓で破壊されてできる成分。胆汁や尿で排出される。数値に異常がある場合は黄疸など、肝機能障害の可能性がある。
- （4）肝臓は胆汁を合成する。胆汁はアルカリ性の消化液で、脂肪を乳化（分解しやすい物質に）する。
- （5）肝臓はアミノ酸からアルブミン、フィブリノーゲン（血液凝固物質）、アンチトロンビン（血液凝固阻止物質）を合成する。



問44 正解（誤っているもの）は（2）

- （1）胆汁はアルカリ性の消化液で、脂肪を乳化（分解しやすい物質に）する。胆汁には胆汁酸、ビリルビン、コレステロールが含まれる。
- ×（2）脂肪は膵臓から分泌されるリパーゼによって脂肪酸とグリセリン（モノグリセリド）に分解される。アミラーゼは炭水化物（糖質）をブドウ糖に分解する消化酵素。
- （3）肝臓は過剰な蛋白質や糖質（ブドウ糖）を中性脂肪・グリコーゲンに変えて蓄えておく役割がある。血液中のブドウ糖が不足すると、グリコーゲンをブドウ糖に分解して血液中に送り出す。
- （4）脂質には中性脂肪、コレステロール、リン脂質、遊離脂肪酸などがある。細胞は細胞膜で被われており、細胞外部と物質やエネルギーを行き来させているが、コレステロールやリン脂質は膜の流動性を調節する働きをしている。コレステロールは脳と神経系に多い。
- （5）体内でエネルギー源として使用する場合、1gで脂質9kcal、糖質（炭水化物）4kcal、蛋白質4kcal。