

受験番号	
------	--

第一種衛生管理者免許試験

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 本紙左上の「受験番号」欄に受験番号を記入してください。
- 2 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。
- 3 受験票には、何も記入しないでください。
- 4 試験時間は3時間で、試験問題は問1～問44です。
特例による受験者の試験時間は2時間で、試験問題は問1～問20です。
「労働生理」の免除者の試験時間は2時間15分で、試験問題は問1～問34です。
- 5 試験開始後、1時間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。
- 6 試験問題は、持ち帰ることはできません。受験票は、お持ち帰りください。

特例による受験者は問1～問20についてのみ解答してください。

〔関係法令（有害業務に係るもの）〕

問 1 常時400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、400人中には、屋内作業場において次の業務に常時従事する者が含まれているが、その他の有害業務はないものとし、衛生管理者及び産業医の選任の特例はないものとする。

深夜業を含む業務	200人
多量の高熱物体を取り扱う業務	50人
塩素を試験研究のため取り扱う作業を行う業務	30人

- (1) 総括安全衛生管理者を選任しなければならない。
- (2) 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。
- (3) 衛生管理者は、全て第一種衛生管理者免許を有する者のうちから選任することができる。
- (4) 産業医は、この事業場に専属でない者を選任することができる。
- (5) 特定化学物質作業主任者を選任しなくてよい。

問 2 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はどれか。

- (1) 赤外線又は紫外線にさらされる業務
- (2) 有機溶剤等を用いて行う接着の業務
- (3) 塩酸を用いて行う分析の業務
- (4) エックス線回折装置を用いて行う分析の業務
- (5) 廃棄物の焼却施設において焼却灰を取り扱う業務

問 3 次の免許のうち、労働安全衛生法令に定められていないものはどれか。

- (1) 潜水士免許
- (2) 高圧室内作業主任者免許
- (3) エックス線作業主任者免許
- (4) 石綿作業主任者免許
- (5) ガンマ線透過写真撮影作業主任者免許

問 4 次の特定化学物質を製造しようとするとき、労働安全衛生法に基づく厚生労働大臣の許可を必要としないものはどれか。

- (1) アルファ-ナフチルアミン
- (2) 塩素化ビフェニル(別名PCB)
- (3) オルト-トリジン
- (4) オルト-トルイジン
- (5) ベンゾトリクロリド

問 5 次のAからEの粉じん発生源について、法令上、特定粉じん発生源に該当するものの組合せは(1)～(5)のうちどれか。

A 屋内において、耐火物を用いた炉を解体する箇所

B 屋内の、ガラスを製造する工程において、原料を溶解炉に投げ入れる箇所

C 屋内において、研磨材を用いて手持式動力工具により金属を研磨する箇所

D 屋内において、粉状の炭素製品を袋詰めする箇所

E 屋内において、固定の溶射機により金属を溶射する箇所

(1) A, B

(2) A, E

(3) B, C

(4) C, D

○ (5) D, E

問 6 有機溶剤等を取り扱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) 地下室の内部で第一種有機溶剤等を用いて作業を行わせるとき、その作業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) 屋内作業場で、第二種有機溶剤等が付着している物の乾燥の業務に労働者を従事させるとき、その作業場所に最大0.4m/sの制御風速を出し得る能力を有する側方吸引型外付け式フードの局所排気装置を設け、かつ、作業に従事する労働者に有機ガス用防毒マスクを使用させている。

(3) 屋内作業場に設けた空気清浄装置のない局所排気装置の排気口で、厚生労働大臣が定める濃度以上の有機溶剤を排出するものの高さを、屋根から1.5mとしている。

(4) 屋外作業場において有機溶剤含有物を用いて行う塗装の業務に常時従事する労働者に対し、1年以内ごとに1回、定期的に、有機溶剤等健康診断を行っている。

(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を、密閉して屋内の一定の場所に集積している。

問 7 管理区域内において放射線業務に従事する労働者の被ばく限度に関する次の文中の[]内に入れるAからDの語句又は数値の組合せとして、法令上、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「男性又は妊娠する可能性がないと診断された女性が受ける実効線量の限度は、緊急作業に従事する場合を除き、[A]間につき[B]、かつ、[C]間につき[D]である。」

	A	B	C	D
(1)	1年	50mSv	1か月	5mSv
(2)	3年	100mSv	3か月	10mSv
(3)	3年	100mSv	1年	50mSv
○ (4)	5年	100mSv	1年	50mSv
(5)	5年	250mSv	1年	100mSv

問 8 労働安全衛生規則の衛生基準について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 炭酸ガス(二酸化炭素)濃度が0.15%を超える場所には、関係者以外の者が立ち入ることを禁止し、かつ、その旨を見やすい箇所に表示しなければならない。
- (2) 強烈な騒音を発する屋内作業場においては、その伝ばを防ぐため、隔壁を設ける等必要な措置を講じなければならない。
- (3) 多筒抄紙機により紙を抄く業務を行う屋内作業場については、6か月以内ごとに1回、定期的に、等価騒音レベルを測定しなければならない。
- (4) 著しく暑熱又は多湿の作業場においては、坑内等特殊な作業場でやむを得ない事由がある場合を除き、休憩の設備を作業場外に設けなければならない。
- (5) 屋内作業場に多量の熱を放散する熔融炉があるときは、加熱された空気を直接屋外に排出し、又はその放射するふく射熱から労働者を保護する措置を講じなければならない。

問 9 法令に基づき定期に行う作業環境測定とその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) 溶融ガラスからガラス製品を成型する業務を行う屋内作業場の気温、湿度及びふく射熱の測定 …………… 半月以内ごとに1回
- (2) 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
- (3) 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
- (4) 鉛ライニングの業務を行う屋内作業場における空気中の鉛濃度の測定 …………… 6か月以内ごとに1回
- (5) 常時特定粉じん作業を行う屋内作業場における空気中の粉じん濃度の測定 …………… 6か月以内ごとに1回

問 10 労働基準法に基づき、満18歳に満たない者を就かせてはならない業務に該当しないものは次のうちどれか。

- (1) さく岩機、^{びょう}鋸打機等身体に著しい振動を与える機械器具を用いて行う業務
- (2) 著しく寒冷な場所における業務
- (3) 20kgの重量物を継続的に取り扱う業務
- (4) 超音波にさらされる業務
- (5) 強烈な騒音を発する場所における業務

〔労働衛生（有害業務に係るもの）〕

問 1 1 化学物質とその常温・常圧(25℃、1気圧)での空気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) アクリロニトリル …………… ガス
- (2) アセトン …………… 蒸気
- (3) アンモニア …………… ガス
- (4) ホルムアルデヒド …………… ガス
- (5) 硫酸ジメチル …………… 蒸気

問 1 2 労働衛生対策を進めていくに当たっては、作業環境管理、作業管理及び健康管理が必要であるが、次のAからEの対策例について、作業管理に該当するものの組合せは(1)～(5)のうちどれか。

- A 座位での情報機器作業における作業姿勢は、椅子に深く腰をかけて背もたれに背を十分あて、履き物の足裏全体が床に接した姿勢を基本とする。
- B 有機溶剤業務を行う作業場所に設置した局所排気装置のフード付近の気流の風速を測定する。
- C 放射線業務を行う作業場所において、外部放射線による実効線量を算定し、管理区域を設定する。
- D ずい道建設工事の掘削作業において、土石又は岩石を湿潤な状態に保つための設備を稼働する。
- E 介護作業等腰部に著しい負担のかかる作業に従事する労働者に対し、腰痛予防体操を実施する。

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

問 1 3 化学物質等による疾病のリスクの低減措置について、法令に定められた措置以外の措置を検討する場合、優先度の最も高いものは次のうちどれか。

- (1) 化学物質等に係る機械設備等の密閉化
- (2) 化学物質等に係る機械設備等への局所排気装置の設置
- (3) 化学反応のプロセス等の運転条件の変更
- (4) 化学物質等の有害性に応じた有効な保護具の使用
- (5) 作業手順の改善

問 1 4 化学物質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) 一酸化炭素による中毒では、ヘモグロビン合成の障害による貧血、溶血などがみられる。
- (2) 弗化水素による中毒では、脳神経細胞が侵され、幻覚、錯乱などの精神障害がみられる。
- (3) シアン化水素による中毒では、細胞内の酸素の利用の障害による呼吸困難、けいれんなどがみられる。
- (4) 塩化ビニルによる慢性中毒では、慢性気管支炎、歯牙酸蝕症^{しよく}などがみられる。
- (5) 塩素による中毒では、再生不良性貧血、溶血などの造血機能の障害がみられる。

問15 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、騒音計の周波数重み付け特性Aで行い、その大きさはdBで表す。
- (2) 騒音性難聴は、初期には気付かないことが多く、また、不可逆的な難聴であるという特徴がある。
- (3) 騒音は、自律神経系や内分泌系へも影響を与えるため、騒音ばく露により、交感神経の活動の亢進や副腎皮質ホルモンの分泌の増加が認められることがある。
- (4) 騒音性難聴では、通常、会話音域より高い音域から聴力低下が始まる。
- (5) 等価騒音レベルは、中心周波数500Hz、1,000Hz、2,000Hz及び4,000Hzの各オクターブバンドの騒音レベルの平均値で、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する。

問16 金属など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) ベリリウム中毒では、接触皮膚炎、肺炎などの症状がみられる。
- (2) マンガン中毒では、歩行障害、発語障害、筋緊張亢進などの症状がみられる。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) 金属水銀中毒では、感情不安定、幻覚などの精神障害、手指の震えなどの症状がみられる。

問17 レーザー光線に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) レーザー光線は、おおむね1 nmから180nmまでの波長域にある。
- (2) レーザー光線は、単一波長で位相のそろった人工光線である。
- (3) レーザー光線の強い指向性や集束性を利用し、高密度のエネルギーを発生させることができる。
- (4) 出力パワーが最も弱いクラス1又はクラス2のレーザー光線は、可視光のレーザーポインタとして使用されている。
- (5) レーザー光線にさらされるおそれのある業務は、レーザー機器の出力パワーなどに基づくクラス分けに応じた労働衛生上の対策を講じる必要がある。

問18 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) 潜水業務における減圧症は、浮上による減圧に伴い、血液中に溶け込んでいた酸素が気泡となり、血管を閉塞したり組織を圧迫することにより発生する。
- (2) 熱けいれんは、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^{しょうじょう}障害や手指のしびれ感などの末梢^{しょうじょう}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) 低体温症は、低温下の作業で全身が冷やされ、体の中心部の温度が35℃程度以下に低下した状態をいう。
- (5) 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。

問19 有害物質を発散する屋内作業場の作業環境改善に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 有害物質を取り扱う装置を構造上又は作業上の理由で完全に密閉できない場合は、装置内の圧力を外気圧より高くする。
- (2) 局所排気装置を設置する場合は、給気量が不足すると排気効果が低下するので、排気量に見合った給気経路を確保する。
- (3) 有害物質を発散する作業工程では、局所排気装置の設置を密閉化や自動化より優先して検討する。
- (4) 局所排気装置を設ける場合、ダクトが細すぎると搬送速度が不足し、太すぎると圧力損失が増大することを考慮して、ダクト径を決める。
- (5) 局所排気装置に設ける空気清浄装置は、一般に、ダクトに接続された排風機を通過した後の空気が通る位置に設置する。

問20 有害化学物質とその生物学的モニタリング指標として用いられる尿中の代謝物との組合せとして、正しいものは次のうちどれか。

- (1) トルエン …………… トリクロロ酢酸
- (2) キシレン …………… メチル馬尿酸
- (3) スチレン …………… 馬尿酸
- (4) *N, N*-ジメチルホルムアミド …………… デルタ-アミノレブリン酸
- (5) 鉛 …………… マンデル酸

〔関係法令（有害業務に係るもの以外のもの）〕

問 2 1 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) 常時使用する労働者数が2,000人を超える事業場では、産業医を2人以上選任しなければならない。
- (3) 重量物の取扱い等重激な業務に常時500人以上の労働者を従事させる事業場では、その事業場に専属の産業医を選任しなければならない。
- (4) 産業医が、事業者から、毎月1回以上、所定の情報の提供を受けている場合であって、事業者の同意を得ているときは、産業医の作業場等の巡視の頻度を、毎月1回以上から2か月に1回以上にすることができる。
- (5) 産業医は、労働者に対する衛生教育に関することであって、医学に関する専門的知識を必要とする事項について、総括安全衛生管理者に対して勧告することができる。

問 2 2 衛生委員会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) 衛生委員会の議長を除く委員の半数については、事業場に労働者の過半数で組織する労働組合がないときは、労働者の過半数を代表する者の推薦に基づき指名しなければならない。
- (2) 衛生委員会の議長は、原則として、総括安全衛生管理者又は総括安全衛生管理者以外の者で事業場においてその事業の実施を統括管理するもの若しくはこれに準ずる者のうちから事業者が指名した委員になるものとする。
- (3) 事業場に専属ではないが、衛生管理者として選任している労働衛生コンサルタントを、衛生委員会の委員として指名することができる。
- (4) 作業環境測定を外部の作業環境測定機関に委託して実施している場合、当該作業環境測定を実施している作業環境測定士を、衛生委員会の委員として指名することができる。
- (5) 衛生委員会の付議事項には、長時間にわたる労働による労働者の健康障害の防止を図るための対策の樹立に関することが含まれる。

問 2 3 労働安全衛生規則に基づく医師による健康診断に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 雇入時の健康診断において、医師による健康診断を受けた後 3 か月を経過しない者が、その健康診断結果を証明する書面を提出したときは、その健康診断の項目に相当する項目を省略することができる。
- (2) 雇入時の健康診断の項目のうち、聴力の検査は、1,000Hz及び4,000Hzの音について行わなければならない。
- (3) 深夜業を含む業務に常時従事する労働者に対し、6 か月以内ごとに 1 回、定期的に、健康診断を行わなければならないが、胸部エックス線検査については、1 年以内ごとに 1 回、定期的に、行うことができる。
- (4) 定期健康診断を受けた労働者に対し、健康診断を実施した日から 3 か月以内に、当該健康診断の結果を通知しなければならない。
- (5) 定期健康診断の結果に基づき健康診断個人票を作成して、これを 5 年間保存しなければならない。

問 2 4 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) 常時男性35人、女性10人の労働者を使用している事業場で、労働者が臥床^がすることのできる男女別々の休養室又は休養所を設けていない。
- (2) 常時50人の労働者を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 4 m を超える高さにある空間を除き 450m³ となっている。
- (3) 日常行う清掃のほか、毎年 1 回、12 月下旬の平日を大掃除の日と決めて大掃除を行っている。
- (4) 事業場に附属する食堂の床面積を、食事の際の 1 人について、0.5m² としている。
- (5) 労働衛生上の有害業務を有しない事業場において、窓その他の開口部の直接外気に向かって開放することができる部分の面積が、常時床面積の 25 分の 1 である屋内作業場に、換気設備を設けていない。

問25 労働安全衛生法に基づく労働者の心理的な負担の程度を把握するための検査（以下「ストレスチェック」という。）及びその結果等に応じて実施される医師による面接指導に関する次の記述のうち、法令上、正しいものはどれか。

- （1）ストレスチェックを受ける労働者について解雇、昇進又は異動に関して直接の権限を持つ監督的地位にある者は、ストレスチェックの実施の事務に従事してはならない。
- （2）事業者は、ストレスチェックの結果が、衛生管理者及びストレスチェックを受けた労働者に通知されるようにしなければならない。
- （3）面接指導を行う医師として事業者が指名できる医師は、当該事業場の産業医に限られる。
- （4）面接指導の結果は、健康診断個人票に記載しなければならない。
- （5）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日から3か月以内に、医師の意見を聴かなければならない。

問26 労働基準法に定める妊産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、常時使用する労働者数が10人以上の規模の事業場の場合とし、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」をいうものとする。

- （1）時間外・休日労働に関する協定を締結し、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、妊産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）フレックスタイム制を採用している場合であっても、妊産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、1日8時間を超えて労働させてはならない。
- （3）妊産婦が請求した場合には、深夜業をさせてはならない。
- （4）妊娠中の女性が請求した場合には、他の軽易な業務に転換させなければならない。
- （5）原則として、産後8週間を経過しない女性を就業させてはならない。

問 2 7 週所定労働時間が25時間、週所定労働日数が4日である労働者であって、雇入れの日から起算して5年6か月継続勤務したものに対して、その後1年間に新たに与えなければならない年次有給休暇日数として、法令上、正しいものは次のうちどれか。

ただし、その労働者はその直前の1年間に全労働日の8割以上出勤したものとする。

- (1) 12日
- (2) 13日
- (3) 14日
- (4) 15日
- (5) 16日

[労働衛生(有害業務に係るもの以外のもの)]

問 2 8 健康診断における検査項目に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) HDLコレステロールは、善玉コレステロールとも呼ばれ、低値であることは動脈硬化の危険因子となる。
- (2) γ -GTPは、正常な肝細胞に含まれている酵素で、肝細胞が障害を受けると血液中に流れ出し、特にアルコールの摂取で高値を示す特徴がある。
- (3) ヘモグロビンA1cは、血液1 μ L中に含まれるヘモグロビンの数を表す値であり、貧血の有無を調べるために利用される。
- (4) 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。
- (5) 血清トリグリセライド(中性脂肪)は、食後に値が上昇する脂質で、内臓脂肪が蓄積している者において、空腹時にも高値が持続することは動脈硬化の危険因子となる。

問29 厚生労働省の「職場における受動喫煙防止のためのガイドライン」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 第一種施設とは、多数の者が利用する施設のうち、学校、病院、国や地方公共団体の行政機関の庁舎等をいい、「原則敷地内禁煙」とされている。
- B 一般の事務所や工場は、第二種施設に含まれ、「原則屋内禁煙」とされている。
- C 第二種施設においては、特定の時間を禁煙とする時間分煙が認められている。
- D たばこの煙の流出を防止するための技術的基準に適合した喫煙専用室においては、食事はしてはならないが、飲料を飲むことは認められている。

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

問30 労働衛生管理に用いられる統計に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 生体から得られたある指標が正規分布である場合、そのばらつきの程度は、平均値や最頻値によって表される。
- (2) 集団を比較する場合、調査の対象とした項目のデータの平均値が等しくても分散が異なっていれば、異なった特徴をもつ集団であると評価される。
- (3) 健康管理統計において、ある時点での検査における有所見者の割合を有所見率といい、このようなデータを静態データという。
- (4) 健康診断において、対象人数、受診者数などのデータを計数データといい、身長、体重などのデータを計量データという。
- (5) ある事象と健康事象との間に、統計上、一方が多いと他方も多いというような相関関係が認められたとしても、それらの間に因果関係があるとは限らない。

問3 1 厚生労働省の「職場における腰痛予防対策指針」に基づき、腰部に著しい負担のかかる作業に常時従事する労働者に対して当該作業に配置する際に行う健康診断の項目として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 既往歴及び業務歴の調査
- (2) 自覚症状の有無の検査
- (3) 負荷心電図検査
- (4) 神経学的検査
- (5) 脊柱の検査

問3 2 脳血管障害及び虚血性心疾患に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 虚血性の脳血管障害である脳梗塞は、脳血管自体の動脈硬化性病変による脳血栓症と、心臓や動脈壁の血栓が剥がれて脳血管を閉塞する脳塞栓症に分類される。
- (2) くも膜下出血は、通常、脳動脈瘤^{りゅう}が破れて数日後、激しい頭痛で発症する。
- (3) 虚血性心疾患は、冠動脈による心筋への血液の供給が不足したり途絶えることにより起こる心筋障害である。
- (4) 心筋梗塞では、突然激しい胸痛が起こり、「締め付けられるように痛い」、「胸が苦しい」などの症状が、1時間以上続くこともある。
- (5) 運動負荷心電図検査は、虚血性心疾患の発見に有用である。

問33 食中毒に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 感染型食中毒は、食物に付着した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がある。
- (2) 赤身魚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されるヒスタミンは、加熱調理によって分解する。
- (3) エンテロトキシンは、フグ毒の主成分で、手足のしびれや呼吸麻痺^ひを起こす。
- (4) カンピロバクターは、カビの産生する毒素で、腹痛や下痢を起こす。
- (5) ボツリヌス菌は、缶詰や真空パックなど酸素のない密封食品中でも増殖するが、熱には弱く、60℃、10分間程度の加熱で殺菌することができる。

問34 身長175cm、体重80kg、腹囲88cmの人のBMIに最も近い値は、次のうちどれか。

- (1) 21
- (2) 26
- (3) 29
- (4) 37
- (5) 40

次の科目が免除されている受験者は、問35～問44は解答しないでください。

〔労働生理〕

問35 血液に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 血液は、血漿成分と有形成分から成り、血漿成分は血液容積の約55%を占める。
- (2) 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。
- (3) 白血球のうち、好中球には、体内に侵入してきた細菌や異物を貪食する働きがある。
- (4) 血小板のうち、リンパ球には、Bリンパ球、Tリンパ球などがあり、これらは免疫反応に関与している。
- (5) 血液の凝固は、血漿中のフィブリノーゲンがフィブリンに変化し、赤血球などが絡みついて固まる現象である。

問36 心臓及び血液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) 心拍数は、左心房に存在する洞結節からの電気刺激によってコントロールされている。
- (2) 心臓の拍動による動脈圧の変動を末梢の動脈で触知したものを脈拍といい、一般に、手首の橈骨動脈で触知する。
- (3) 心臓自体は、大動脈の起始部から出る冠動脈によって酸素や栄養分の供給を受けている。
- (4) 肺循環により左心房に戻ってきた血液は、左心室を経て大動脈に入る。
- (5) 大動脈を流れる血液は動脈血であるが、肺動脈を流れる血液は静脈血である。

問37 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、横隔膜、肋間筋^{ろっ}などの呼吸筋が収縮と弛緩^しをすることにより行われる。
 - (2) 胸郭内容積が増し、その内圧が低くなるにつれ、鼻腔^{くう}、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は、外呼吸である。
 - (4) 血液中の二酸化炭素濃度が増加すると、呼吸中枢が刺激され、呼吸が速く深くなる。
- (5) 呼吸のリズムをコントロールしているのは、間脳の視床下部である。

問38 摂取した食物中の炭水化物(糖質)、脂質及び蛋白質^{たん}を分解する消化酵素の組合せとして、正しいものは次のうちどれか。

- | 炭水化物(糖質) | 脂質 | 蛋白質 ^{たん} |
|-------------|-------|-------------------|
| ○ (1) マルターゼ | リパーゼ | トリプシン |
| (2) トリプシン | アミラーゼ | ペプシン |
| (3) ペプシン | マルターゼ | トリプシン |
| (4) ペプシン | リパーゼ | マルターゼ |
| (5) アミラーゼ | トリプシン | リパーゼ |

問39 肝臓の機能として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) コレステロールを合成する。
- (2) 尿素を合成する。
- (3) ヘモグロビンを合成する。
- (4) 胆汁を生成する。
- (5) グリコーゲンを合成し、及び分解する。

問40 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、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、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) 基礎代謝量は、安静時における心臓の拍動、呼吸、体温保持などに必要な代謝量で、睡眠中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ある。
- (5) エネルギー代謝率は、動的筋作業の強度を表すことができるが、精神的作業や静的筋作業には適用できない。

問 4 1 筋肉に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 横紋筋は、骨に付着して身体の運動の原動力となる筋肉で意志によって動かすことができるが、平滑筋は、心筋などの内臓に存在する筋肉で意志によって動かすことができない。
 - (2) 筋肉は神経からの刺激によって収縮するが、神経より疲労しにくい。
 - (3) 荷物を持ち上げたり、屈伸運動を行うときは、筋肉が長さを変えずに外力に抵抗して筋力を発生させる等尺性収縮が生じている。
 - (4) 強い力を必要とする運動を続けていると、筋肉を構成する個々の筋線維の太さは変わらないが、その数が増えることによって筋肉が太くなり筋力が増強する。
- (5) 刺激に対して意識とは無関係に起こる定型的な反応を反射といい、四肢の皮膚に熱いものが触れたときなどに、その肢を体幹に近づけるような反射は屈曲反射と呼ばれる。

問 4 2 耳とその機能に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 騒音性難聴は、音を神経に伝達する内耳の聴覚器官の有毛細胞の変性によって起こる。
 - (2) 耳介で集められた音は、鼓膜を振動させ、その振動は耳小骨によって増幅され、内耳に伝えられる。
 - (3) 内耳は、前庭、半規管及び蝸牛(うずまき管)の三つの部位からなり、前庭と半規管が平衡感覚、蝸牛が聴覚をそれぞれ分担している。
- (4) 前庭は、体の回転の方向や速度を感じ、半規管は、体の傾きの方向や大きさを感ずる。
- (5) 鼓室は、耳管によって咽頭に通じており、その内圧は外気圧と等しく保たれている。

問43 ストレスに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 外部からの刺激であるストレスは、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。
- (2) ストレスに伴う心身の反応には、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。
- (3) 昇進、転勤、配置替えなどがストレスの原因となることがある。
- (4) 職場環境における騒音、気温、湿度、悪臭などがストレスの原因となることがある。
- (5) ストレスにより、高血圧症、狭心症、十二指腸潰瘍などの疾患が生じることがある。

問44 ヒトのホルモン、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) ガストリン	胃	胃酸分泌刺激
(2) アルドステロン	副腎皮質	体液中の塩類バランスの調節
(3) パラソルモン	副甲状腺	血中のカルシウム量の調節
○ (4) コルチゾール	すい臓	血糖量の増加
(5) 副腎皮質刺激ホルモン	下垂体	副腎皮質の活性化

(終り)